

# Eaux pluviales en milieu urbain : des solutions pour favoriser l'infiltration



Rétablir le cycle de l'eau par des systèmes d'infiltration de la pluie au plus près de sa chute et contribuer au rétablissement du bon état des masses d'eau en traitant les eaux de ruissellement, c'est l'objectif poursuivi par les industriels pour répondre aux exigences de la Directive-Cadre sur l'eau. Un domaine encore jeune, à l'origine de nombreuses innovations et que de nouvelles normes devraient bientôt encadrer.

Par Françoise Breton, Technoscope

## **ABSTRACT** **Urban rainwater:** **solutions for promoting** **infiltration.**

*Restoring the water cycle by means of systems for promoting rain infiltration near where it falls and for restoring bodies of water by treating run-off water, such are the aims pursued by industries in order to conform to the requirements of the Framework Directive on water. An as yet young field, from which many innovations have emerged and that should soon be defined by new standards.*

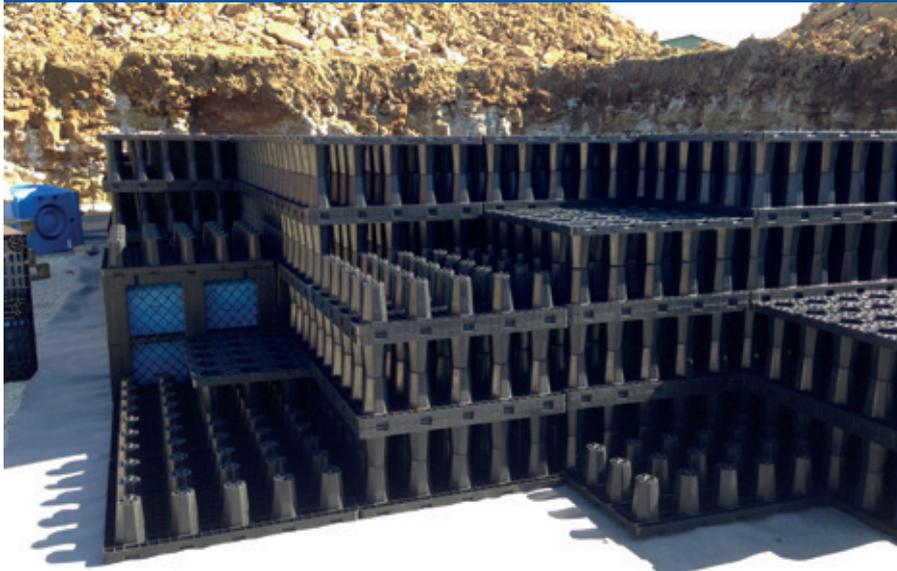
**L**a gestion des eaux de ruissellement est aujourd'hui une question cruciale dans les zones urbanisées car les surfaces artificialisées sont de plus en plus importantes et totalisaient déjà 4,4 millions d'hectares en 2013. Le taux d'infiltration, de 50 % en zone naturelle, chute à 15 % sur un sol imperméabilisé pour une même pluviométrie.

Non seulement les capacités des réseaux à absorber les fortes pluies sont rapidement dépassées et entraînent un risque d'inondation accru, mais le cycle de l'eau est perturbé. Les couches superficielles et

profondes ne sont plus alimentées par les eaux pluviales. L'assèchement des sols et la baisse du niveau des nappes induisent des tassements différentiels des sols et génèrent des dégâts pour les immeubles et les infrastructures. En cas de forte pluie, les eaux de ruissellement chargées en polluants et en matières en suspension d'origines diverses occasionnent des dégradations et polluent les rivières.

Face à ces défis qui soulignent les limites des politiques "tout tuyau" menées ces dernières décennies, les pouvoirs publics encouragent les collectivités locales à

Cette structure composée de SAUL Raussiko Box de Rehau composera un bassin d'infiltration de 425 m<sup>3</sup> sous une zone de parking dans un lotissement en Moselle. Le chantier a été réalisé en 2015.



prendre en compte cette problématique. La loi du 12 juillet 2010 (art.L.2333-97 à L.233-101 du code général des collectivités territoriales) a donné aux communes la possibilité de créer une taxe pour la gestion des eaux pluviales urbaines, assortie d'un système d'abattement incitant à la mise en place de dispositifs de gestion à la parcelle, c'est-à-dire au plus proche du point de chute de l'eau. Fossés, noues et tranchées de rétention sont des solutions simples à mettre en œuvre mais nécessitent un certain espace. Des solutions plus complexes existent également qui répondent à

la volonté de réduire l'emprise foncière des ouvrages, comme le stockage sur toiture ou dans des bassins de rétention ou d'infiltration enterrés. Les bassins de rétention peuvent être équipés de dispositifs pour restituer l'eau à un débit calibré au milieu naturel ou bien vers un réseau d'assainissement. Ils peuvent également constituer une réserve pour l'arrosage, par exemple, et valoriser ainsi les aménagements urbains.

### Le boom des structures alvéolaires

Dans ce cadre, les solutions reposant sur

l'utilisation de structures alvéolaires ultra-légères (SAUL) sont très prisées pour leur facilité de mise en œuvre. En polypropylène PP, en PEHD ou en PVC, elles se présentent sous forme de blocs parallélépipédiques composés à 95 % de vide (contre 30 à 40 % pour les graves poreuses et 50 à 60 % pour les produits creux en béton), et offrent l'avantage d'être modulaires et manportables, de s'adapter à la topographie et aux exigences architecturales, et de ne nécessiter que des volumes de terrassement réduits. Présents sur le marché depuis plus de trente ans pour la réalisation de remblais en construction routière, le nombre de fabricants s'est multiplié depuis une dizaine d'années et les produits se sont diversifiés pour répondre à l'évolution de la problématique de l'assainissement pluvial. Cinq fabricants (Fränkische, Nicoll, Nidaplast, Rehau et Wavin) se sont d'ailleurs rassemblés au sein d'un syndicat, le STORM, pour promouvoir ce concept, défendre la qualité des produits proposés et des services associés et professionnaliser ce marché.

Nidaplast, pionnier dans le domaine avec ses blocs en nid d'abeille Nidaplast EP et Nidaflow, propose des structures en nid d'abeille en PP autocurables et découpables, les AZ box, utilisées pour des bassins de rétention mais aussi pour accroître

## Infiltration : l'exemple de la ZAC Jules Verne à Amiens

Dans le cadre de l'agrandissement en 2011 de la ZAC Jules Verne sur la métropole Amiénoise, la CCIT a procédé en tant que maître d'ouvrage à l'aménagement de la zone en vue de sa commercialisation. Sur ces terrains situés sur un plateau sans cours d'eau à proximité, la gestion des eaux pluviales se faisait par infiltration dans des noues ou des bassins à ciel ouvert. « Malheureusement la topographie du site fait que ces points bas sont aussi les mieux placés commercialement, explique Guillaume Deleersnyder de la CCIT d'Amiens-Picardie, maître d'ouvrage sur le pôle d'activité Jules Verne. Comme le sol crayeux possède un bon coefficient de perméabilité, nous avons choisi de faire des bassins d'infiltration enterrés en SAUL dans les espaces publics, sous la voirie ou en bordure de voirie en élargissant l'accotement ». Guillaume Deleersnyder utilise depuis une dizaine d'années, pour les aménagements de zones industrielles sur Amiens, les SAUL et les caniveaux épuratoires de Funke pour traiter les eaux de ruissellement des voiries. « Cette technique répond aux exigences d'infiltration et de traitement des eaux pluviales pour les dossiers Loi sur l'eau et elle est parfaitement adaptée aux voiries linéaires, souligne-t-il. Les caniveaux sont moins bien adaptés aux parkings car les surfaces d'enrobés sont telles qu'elles demanderaient un linéaire trop important ». Il prévoit un caniveau

d'un côté de la voirie ou bien de chaque côté, soit en bordure sous la voirie, soit derrière la bordure où dans une noue dans l'accotement. Dans ce dernier cas, il peut employer jusqu'à 3 caniveaux en parallèle. « Quand la voie est circulée, je couvre les caniveaux d'une grille en fonte, sinon je les utilise sans, ce qui revient beaucoup moins cher et ne demande aucun entretien, les feuilles mortes régénérant le substrat contrairement à d'autres produits similaires, souligne le maître d'ouvrage. En revanche, si l'on veut préserver



Noue réalisée avec caissons et 3 caniveaux parallèles Drainclean de Funke sans grille.

l'aspect esthétique des caniveaux couverts, il faut les désherber à la main pour ne pas détruire le substrat. Je protège par ailleurs les caniveaux en ajoutant des avaloirs qui piègent les fines avant de rejeter l'eau dans les noues car nous avons remarqué que les limons entraînés sur la voirie lors des travaux sur les parcelles font une croûte étanche sur le dessus ».

La capacité d'infiltration directement sous les caniveaux n'a cependant pas été retenue par Guillaume Deleersnyder sur ce chantier car la police de l'eau requerrait la possibilité de prélever des échantillons et de bloquer l'arrivée de l'eau en cas de pollution accidentelle. Pour satisfaire ces exigences, les caniveaux épuratoires Funke sont posés sur des caniveaux béton en U qui acheminent l'eau dans un regard de distribution puis dans un bassin d'infiltration équipé d'un drain et enterré sous la noue. « Un autre avantage de ces caniveaux pour l'usage que j'en fais est que les trop-pleins sont verticaux. Le surplus d'eau tombe ainsi directement dans le caniveau béton sans avoir à réaliser de raccords compliqués, précise Guillaume Deleersnyder. J'apprécie cette souplesse d'utilisation et aussi le savoir-faire de l'entreprise qui est toujours prête à améliorer ses produits. Il y a toujours une assistance à la pose des bassins ou des caniveaux car ces produits ne sont pas encore entrés dans les mœurs ».

**CONSTRUIRE DURABLE  
& ECONOMIQUE :  
L'ECOBASSIN-XL**

**CHAPSOL**  
LE BÉTON PRÉFABRIQUÉ D'OUVRAGE



## CHAPSOL AGRANDIT SA GAMME D'OUVRAGE DE BASSIN ÉTANCHE EN CRÉANT L'ECOBASSIN-XL

UNIQUE STRUCTURE CADRE MONOLITHIQUE  
DU MARCHÉ COMPORTANT 2 ALVÉOLES  
COMMUNICANTES ET PERMETTANT DES ÉCONOMIES  
SENSIBLES SUR LE COÛT GLOBAL DES OUVRAGES :



Structure optimisée améliorant la capacité de stockage par élément (jusqu'à +25% comparé à des sections courantes)

Accélération des temps de mise en œuvre

L'étanchéité garantie et prouvée par des essais en usine



La pérennité liée à des bétons à fortes résistances

L'accessibilité aisée et le confort d'entretien

L'ajustement à vos projets avec les sections utiles :  
500x200ht - 500x250ht  
600x200ht - 600x250ht



La conception simplifiée de bassins de grand volume de stockage en juxtaposant plusieurs files d'éléments de capacité unitaire jusqu'à 25m<sup>3</sup> (ECOBASSIN-XL 600x250 - long 165cm)



[www.chapsol.fr](http://www.chapsol.fr)



CHAPSOL

Technipole B - 231 rue la Fontaine - 94120 FONTENAY-SOUS-BOIS  
Tél. 01 79 84 14 20 - Fax 01 79 84 14 21 - [chapsol@chapsol.fr](mailto:chapsol@chapsol.fr)

780 m<sup>3</sup> de Nidaplast® RA ont été installés en partie basse du remblai d'une nouvelle zone commerciale de 12,6 hectares située à la jonction de deux importantes autoroutes A63 (Bayonne-Espagne) et A64 (Bayonne-Toulouse), afin d'éviter l'affaissement du sol en permettant de diminuer la charge appliquée sur le sol fortement compressible subissant fréquemment des remontées de nappes phréatiques.



Nidaplast

la capacité de rétention des noues ou des tranchées drainantes. Rehau, Funke, Fränkische, Hauraton, Nicoll, Wavin, Sotra Seperef, ACO ou Graf proposent des SAUL qui se distinguent par leur taille, leur résistance mécanique et leur mode d'alimentation et de diffusion de l'eau à travers la structure (verticale, horizontale, tridimensionnelle).

ACO met un point d'honneur à garantir à ses clients la qualité de ses solutions. ACO Stormbrixx en polypropylène injecté, confirme ses performances et obtient l'avis technique du CSTB. Avec sa construction modulaire imbriquée unique et très stable, le système offre une importante capacité de stockage (95 % de vide) qui permet de réduire au maximum les volumes de terrassement pour la réalisation des bassins d'orage.

Les évolutions récentes vont vers une facilitation de la mise en œuvre avec des systèmes d'autoclipage sans pièces rapportées et la réduction de l'encombrement des SAUL au stockage. C'est ainsi que de plus en plus de fabricants comme Rehau, Fränkische ou Sotra Seperef par exemple, avec sa version Raincube Core ultracompact, proposent des éléments en deux parties (moitiés de parallélépipède), ce qui permet d'empiler les caissons. « Notre Rausikko box C, comme compact, est empilable pour le conditionnement, ce qui réduit les coûts de transport et l'emprise au sol des palettes sur le chantier, souligne Cynthia Him, chef de produit Gestion des eaux pluviales chez Rehau. Ces box sont sur le marché depuis 2012 et peuvent être associées aux box de génération précédente ». De même, Fränkische a lancé récemment sa version empilable Rigofill. Alors qu'un

camion pouvait contenir 80 m<sup>3</sup> en blocs montés en usine, il transporte l'équivalent de 300 m<sup>3</sup> avec les structures empilables, un gain appréciable pour ce constructeur travaillant pour des clients dans les DROM-COM. Dans ce cas cependant, la responsabilité du montage sur le chantier incombe au client. Les montages se font avec des clips intégrés aux poteaux (ergots mâle et femelle) et on relie les blocs entre eux par des clips.

Les SAUL permettent de réaliser des bassins de plusieurs milliers de mètres cube aussi bien que des bassins de quelques mètres cube seulement. Selon que ces structures sont enveloppées dans une membrane étanche ou un géotextile poreux, il s'agira d'un bassin de rétention

ou d'infiltration dans le sol sous-jacent. Bien que l'infiltration apparaisse comme la meilleure réponse au ruissellement, le choix de cette solution doit tenir compte du milieu récepteur. Elle doit être abandonnée si la perméabilité du sol est trop faible, par exemple du fait de la présence de couches argileuses, si le sol est pollué ou l'ouvrage trop près des bâtiments (moins de 5 m). La nappe phréatique doit également être protégée en ménageant au moins un mètre entre le fond du bassin et le niveau haut de la nappe. Le guide technique *Les SAUL pour la gestion des eaux pluviales*, publié par l'IFSTTAR (Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux) avec l'appui du CERTU (Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques), a été réactualisé récemment avec un retour de 20 ans sur, notamment, la conception, le dimensionnement hydraulique et mécanique, la mise en œuvre et la maintenance des ouvrages en structures alvéolaires ultralégères. Intégrant la diversité des produits aujourd'hui disponibles sur le marché, les expériences d'experts, maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, entreprises et exploitants, aideront les acteurs à concrétiser leur projet.

En tout état de cause, le produit miracle n'existe pas plus en gestion des eaux plu-



ACO

Chantier ACO Stormbrixx d'environ 450 m<sup>3</sup> réalisé à l'île de la Réunion dans la ville de St Leu, sous le parking du centre commercial Leclerc.

# HITEC

L'instrumentation de référence

*Depuis 20 ans...*

# LEADER de la mesure de niveau

**Eaux pluviales,  
Réservoirs,  
Forages...**

**Coût,  
Fiabilité,  
Disponibilité.**



**Tubosider a réalisé en septembre 2015 un bassin d'infiltration de 540 m<sup>3</sup> sur un chantier à Reims en 2 lignes Ø2900 mm posées en parallèle. L'emprise au sol était restreinte et il était possible d'infiltrer les eaux pluviales à -4 m du terrain fini. La solution Tubodrain a permis de limiter l'emprise du bassin (seulement 400 m<sup>2</sup>) tout en permettant d'aménager la surface en parking.**



Tubosider

viales que dans d'autres domaines, mais la diversité des produits actuellement sur le marché et encore en plein développement permettent d'inventer des solutions adaptées à chaque situation en tenant compte du bassin-versant, du milieu récepteur, du projet d'aménagement et de la fréquentation attendue. Combiner les systèmes et agir en plusieurs points du cycle de l'eau est sans doute la meilleure façon d'améliorer à la fois la qualité de l'eau et sa circulation.

### À chaque projet sa solution

« Aujourd'hui, les aménageurs sont incités à gérer les eaux pluviales au plus près de leur point de chute, explique Cynthia Him, Chef de produit Gestion des eaux pluviales chez Rehau. Les projets d'envergure, de la zone commerciale aux nouveaux lotissements, sont plus encadrés et doivent faire l'objet d'un dossier loi sur l'eau. On a ainsi de plus en plus de bassins de moins de 100 m<sup>3</sup>, par exemple dans des projets de petits lotissements, à côté des grands bassins enterrés de 5 600 m<sup>3</sup> d'un seul tenant. En milieu rural, où la pression sur le foncier est moins forte, le bassin à ciel ouvert, moins cher, est souvent privilégié. Nous avons néanmoins été amenés à remplacer ces bassins par des structures enterrées, notamment pour éviter les moustiques ».

Les petits projets trouvent des solutions toutes prêtes. Nidaplast propose des kits de 2 m<sup>3</sup> de blocs Nidaplast: petits bassins d'infiltration, puits perdus ou tranchée drainante. Polypipe dispose également de kits de mini-bassins de 3, 6, 9 et 12 m<sup>3</sup> de différentes configurations pour s'adapt-

ter à l'espace disponible et à la profondeur du réseau. Ces kits sont composés de SAUL Polystorm et d'un bloc d'inspection. Ce fabricant offre également des structures très fines pour drainage et infiltration (Permavoid), de 15 ou 8,5 cm d'épaisseur, idéales en cas de nappe peu profonde. Elles ne nécessitent que 15 cm de remblai et supportent des charges roulantes lourdes (20 tonnes à l'essieu). Une version irrigation passive de ce produit existe pour la réalisation de toitures végétalisées qui présentent aussi l'intérêt de participer à la thermorégulation des bâtiments.

Wavin propose de son côté des kits complets prêts à poser, composés d'un bassin de stockage (modules Wavin Q-Bic), d'un tabouret de régulation de débit (avec ventilation et pelle anti-colmatage) et des accessoires de raccordement. Ces kits complets de rétention et d'infiltration à la parcelle peuvent être installés et raccordés au tabouret en quelques minutes. L'installation peut être réalisée à faible profondeur et sous voie circulée, sous un accès de garage.... Le bassin et le tabouret sont inspectables et nettoyables.

D'autres fabricants comme Hamon, Nidaplast, Le Prieuré ou Nicoll disposent également de solutions pour récupérer, stocker et réutiliser l'eau de pluie des toitures sous un aménagement sportif ou un espace paysagé dans un objectif de zéro rejet. Hamon Thermal Europe propose ainsi des blocs (le Rétentio) de hauteur variable (de 50 à 500 mm), permettant le stockage et la réutilisation des eaux de toiture. Les blocs de stockage de 6 ou 15 cm d'épaisseur de Nidaplast (Nidarooft) se posent quant à eux directement sur du geoflow et accueillent des éléments précultivés (Nidasedum) ou non (Nidaterra) pour les toitures végétalisées ou aménagées. Ces éléments ont une sous face recouverte



Fränkische

**A La Rochelle, Fränkische a réalisé un bassin d'infiltration de 200 m<sup>3</sup> avec 500 blocs Rigofill-Inspect et 7 regards quadro-control. Conformément à sa solution Gestion Intégrée des Eaux Pluviales\*, un traitement en amont par le procédé Sedi-pipe a été adopté pour protéger le bassin d'infiltration contre l'encrassement. 7 Sedi-pipe DN 600/18 m répartis en 2 arrivées selon les bassins-versants de 5 et 2 ha ont été installés.**

# SOYEZ ACTEUR DE VOTRE ÉCOSYSTÈME

## RAUSIKKO HydroMaxx - Le traitement réfléchi des eaux pluviales

Filtrer  
+  
Dépolluer  
=  
Protéger

Avec la solution RAUSIKKO HydroMaxx de REHAU vous optez pour un traitement efficace des eaux pluviales issues des zones urbanisées jusqu'à 2000 m<sup>2</sup> !

HydroMaxx est la combinaison d'un module de sédimentation **SediClean type M9** pour la décantation des particules solides (sables, poussières de freinage, résidus de pneus), et d'une unité d'absorption **HydroClean AF** pour séparer les particules très fines, les huiles minérales et filtrer les substances polluantes dissoutes (cuivre, plomb, zinc).

Pensez à la solution complète REHAU : Traitement, stockage et régulation des eaux pluviales !

Pour plus d'informations, rendez-vous sur notre site [www.rehau.fr/hydromaxx](http://www.rehau.fr/hydromaxx)

**Le caniveau D-Rainclean de Funke, en PP, permet le traitement de l'eau sur place mais également son infiltration directement sous le caniveau. Caniveaux d'infiltration et caissons de stockage ont été couplés sur ce chantier pour recueillir et traiter les eaux de ruissellement du parking de la gare du pôle multimodal de Bonneville (74). Une série de trop pleins ont été placés dans les caniveaux pour les épisodes orageux et reliés aux caissons.**



Funke

d'un géotextile poreux qui leur permet de restituer aux plantes l'eau stockée dans les NidarooF. Le Prieuré Vegetal iD, spécialiste de la végétalisation des bâtiments, propose pour sa part depuis 2015 un concept de toiture hydroactive connectée développée avec l'Insa Lyon et le CETE d'Ile-de-France (Hydroventiv). Un capteur permet de suivre le volume d'eau stocké dans les éléments placés sous les bacs contenant la végétation, la température et le débit de fuite. Il permet également de piloter à distance de façon optimale la sub-irrigation du toit dans les régions de type méditerranéen pour lesquelles les pluies sont souvent insuffisantes. Nicoll offre une solution globale d'évacuation (Akasison) pour l'évacuation des eaux de pluie sur les toitures plates ou peu pentues qui fonctionne par dépression. L'eau ainsi récupérée peut alimenter un système d'infiltration en aval. Des SAUL semi-circulaires ou circulaires (deux moitiés clipsées) sont proposés par Sotra Seperef (Duborain) et Hauraton (Drainfix twin) et supportent le trafic léger ou piétonnier. Duborain est adapté pour l'infiltration des eaux de pluie à la parcelle ou le stockage complémentaire sous une

noue par exemple. Sotra Seperef propose également des Kit EP Rainbox 3S de 1,2 m<sup>3</sup> ou de 3,5 m<sup>3</sup> (avec un regard filtrant) pour favoriser l'infiltration à la parcelle. Ils se posent sur un lit de gravier 6/10 de 10 cm recouvert d'un géotextile et d'un remblai en sable puis en terre végétale. Les bassins en SAUL de plus grande envergure trouvent aussi leur place au cœur de la ville, sous la voirie ou un espace vert

sans arbre. Les fabricants peuvent être spécialisés mais nombre d'entre eux, comme Rehau (titulaire d'un avis technique) ou Sotra Seperef offrent une gamme de produit de résistance mécanique adaptée à l'usage qui sera fait en surface (piétonnier, véhicules légers ou véhicules lourds de type camions ou avions) et à la hauteur de la structure. « Les Rausikko box se posent en décalant les caissons en mûr de maçon, sans pièces rapportées pour les jonctions, ce qui confère plus de solidité et de stabilité à la structure, ajoute Cynthia Him. Nous pouvons monter des structures jusqu'à 2,64 m lorsque les conditions s'y prêtent, c'est-à-dire en tenant compte des charges dynamiques et statiques qui vont s'exercer sur le bassin (trafics routiers, parking, lieu de stockage...) ».

La gamme EcoBloc regroupe la 3<sup>ème</sup> génération de SAUL chez GRAF. Plusieurs types de modules sont disponibles, tous compatibles les uns avec les autres pour pouvoir proposer un bassin sur mesure et adapté aux contraintes rencontrées: EcoBloc Inspectable 420 L, dédié à la réalisation de bassins gros volumes, EcoBloc Inspectable 230 L, idéal lorsque la nappe phréatique est peu profonde, EcoBloc Flex, empilable pour économiser de l'espace lors du transport, EcoBloc Maxx, capable de supporter un passage camions jusqu'à 40 t et EcoBloc Light, le plus léger, qui permet de charger jusqu'à 475 m<sup>3</sup> dans un seul camion. Les solutions se diversifient et se distinguent parfois des SAUL. C'est par exemple le cas des chambres proposées par Eluvio ou des systèmes Subway 12

## Des chambres souterraines de rétention et d'infiltration

Les chambres souterraines de rétention et d'infiltration développées par Birco présentent l'avantage d'être stables, efficaces et faciles d'entretien. Elles bénéficient d'un avis technique du CSTB et résistent aux fortes sollicitations mécaniques. Elles retiennent au moins 80 % des MES. Leur temps de pose est réduit, de même que leur temps de transport et leur volume de stockage. Un regard de maintenance facilite l'aspiration des sédiments.



Les eaux pluviales s'écoulent jusqu'à un regard les menant au système de drainage souterrain composé de plusieurs tunnels qui se remplissent successivement grâce à un système de surverse. Elles peuvent ensuite être infiltrées dans le sol ou être évacuées grâce à un débit de fuite régulé dans les canalisations du réseau. La solution existe en cinq modèles de capacité croissante, avec un volume installé allant de 0,39 à 1,35 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.



ORIGINE  
FRANCE®  
GARANTIE  
CERIB IB 001

# À chaque projet, notre solution

ASSAINISSEMENT PLUVIAL ET CONCEPTION  
DE SOLUTIONS HYDRAULIQUES SUR MESURE

- A** LGV / ferroviaire
- B** Autoroutier et routier
- C** Milieu urbain dense
- D** Lotissements et ZAC
- E** Aéroports, ports, centrales électriques
- F** Zones écologiques
- G** Eaux usées

**POL  
LU  
TEC**  
16 NOV - 2 DEC 2016  
Lyon  
Europe France  
Hall : 6  
Allée : E  
FIB Stand : 36

**SUR L'ENSEMBLE DES BASSINS VERSANTS,**  
nous concevons, avec tous les acteurs du projet (Maîtres d'ouvrages,  
maîtres d'œuvre, entreprises de TP), la solution adaptée aux aménagements  
d'infrastructures de toutes échelles, urbaines, périurbaines et plateformes.

[www.cimentub.fr](http://www.cimentub.fr) • Tél. 03 22 52 65 00

**cimentub**  
CONCEPTION | MAÎTRISE | TRAVAUX

15 ans d'expérience pour le meilleur de l'eau pluviale

**Noue réalisée par Cimentub. Le choix du dispositif d'infiltration et le dimensionnement de l'ouvrage sont conditionnés par de multiples éléments de contexte locaux.**



Cimentub

d'ATE qui permettent de construire des bassins d'infiltration visitables qui ne se colmatent pas.

### **Optimiser le prix du mètre cube stocké et infiltré**

Moins courant mais en fort développement, les constructeurs de réservoirs métalliques circulaires, comme Tubao ou Tubosider, proposent aujourd'hui des solutions de stockage et d'infiltration de l'eau de pluie. « Le Tubodrain résulte d'une réflexion avec le Grand Lyon sur un ouvrage d'infiltration à disposer sous le parking du Grand stade de Lyon en 2013, explique Eddy Paquelet, chef d'agence Tubosider. Il s'agit d'un tuyau Spi-rel, comme pour les tampons d'orage classiques, dans lequel sont réalisées des lignes de percements sur le point bas de sorte que les remblais techniques contigus ne soient pas déstabilisés par l'eau d'infiltration, surtout si la structure est disposée sous une voie circulée ». Le tuyau est posé sur une tranchée drainante de 30 cm de profondeur avec des matériaux de granulométrie 20x40, protégée par un géotextile pour en prévenir le colmatage dans le temps. Le Tubodrain est réalisé sur mesure et livré "clef en main": piquages réalisés en usine, amorces trous d'homme, cloison de décantation intégrée possible, régulateur de débit si le sol n'est pas très perméable. Le temps de mise en œuvre réduit, nécessitant très peu de fournitures annexes sur le chantier et engendrant très peu de déchets (ni soudage, ni découpes sur place). « Notre système est particulièrement intéressant lorsque les

couches perméables sont profondes car on peut alors placer des tuyaux de gros diamètres (2,90 m), réduisant ainsi le coût de la fourniture par rapport au m<sup>3</sup> stocké, poursuit Eddy Paquelet. Un autre point fort de notre système est qu'il est entièrement visitable et curable physiquement. Cela réduit les coûts d'entretien. Ils peuvent également être posés sous voiries lourdes sans dalle de répartition. Nos produits sont certifiés par le centre technique de l'Est Nancy ». Des solutions tubulaires en grand diamètres reposant sur d'autres matériaux, notamment le PP ou PEHD, sont également proposées par Polieco, Pipelife ou Ryb. « Nos solutions en drain, faciles à mettre en œuvre quelle que soit la typologie en surface (espace vert, parking, voirie), sont 100 % nettoyables et, selon le diamètre, visitables, souligne Thierry Decugniere chez Polieco. Elles répondent à des besoins allant de 6 à 150 m<sup>3</sup> ».

Le développement rapide d'ouvrages

hydrauliques sur mesure en béton préfabriqué, tels que proposés par Cimentub, totalement équipés et capables de répondre à une large spécificité de besoins permettent également d'optimiser les coûts.

### **Assurer la pérennité de l'ouvrage d'infiltration**

Un danger guette les ouvrages d'infiltration: le colmatage. « Depuis 2010, nous travaillons en 4 phases, selon une approche de gestion intégrée des eaux pluviales, GIEP, un concept que nous avons déposé à cette époque et qui est notre leitmotiv, s'enorgueillit Christophe Chastel, directeur technique chez Fränkische. Nous promovons une approche globale de la question afin de ne pas se focaliser sur un seul élément du cycle de l'eau. Il ne faut pas seulement dimensionner l'ouvrage en fonction des pluies locales, des surfaces imperméabilisées et du coefficient de perméabilité du sol, il faut traiter en amont pour que les matières en suspension (entre 20 et 200 micromètres) ne puissent entrer, se déposer sur les parois et ralentir ainsi le débit d'infiltration, limitant les performances de l'ouvrage dans le temps et grevant sa pérennité. Il faut aussi gérer le flux aval en cas de très grosse pluviométrie qui dépasse les capacités du bassin ». Une approche partagée aujourd'hui par la plupart des fabricants comme Rehau, Aco ou Wavin, car un système bien conçu et adapté est un gage de maintenance réduite et de coût global avantageux. Certains constructeurs développent des drains de sédimentation hydrocurables à intégrer à la structure, comme les DRAINTANK de Funke ou les RAUSIKKO BOX de Rehau qui disposent d'un véritable



Polypipe

**Permavoid de Polypipe est un système modulaire d'infiltration et de drainage des eaux de pluie de faible épaisseur (15 cm et 8,5 cm) nécessitant une hauteur de remblai de seulement 15 cm tout en supportant des charges roulantes lourdes.**



## Le nouveau caniveau HAURATON assure le traitement de l'eau de pluie polluée.

### Exigences

- >>> Les polluants (par exemple les métaux lourds) sont en grande partie liés à des particules très fines.
- >>> La filtration constitue la seule méthode fiable pour retenir ces particules.
- >>> Le substrat doit être choisi en conséquence.
- >>> Le facteur déterminant de la capacité hydraulique pour la filtration est constitué à long terme par la formation de la couche supérieure de filtration (*gâteau de filtration*).
- >>> Le coefficient de perméabilité du substrat de filtration évolue suivant et avec la formation de cette couche supérieure.



### Applications

- >>> Voies de circulation.
- >>> Parkings.
- >>> Cours.
- >>> Zones industrielles et commerciales.
- >>> Routes à trafic intense.

### Solutions

- >>> Basé sur le principe de filtration par couche (*gâteau de filtration*).
- >>> Grande capacité épuratoire.
- >>> Réduction des particules > 90%
- >>> La grande surface de filtration réduit fortement l'intervalle de maintenance.
- >>> Travaux d'entretien simples et rapides.
- >>> Circulable jusqu'à la classe de charge F900.

HAURATON FRANCE S.A.R.L.

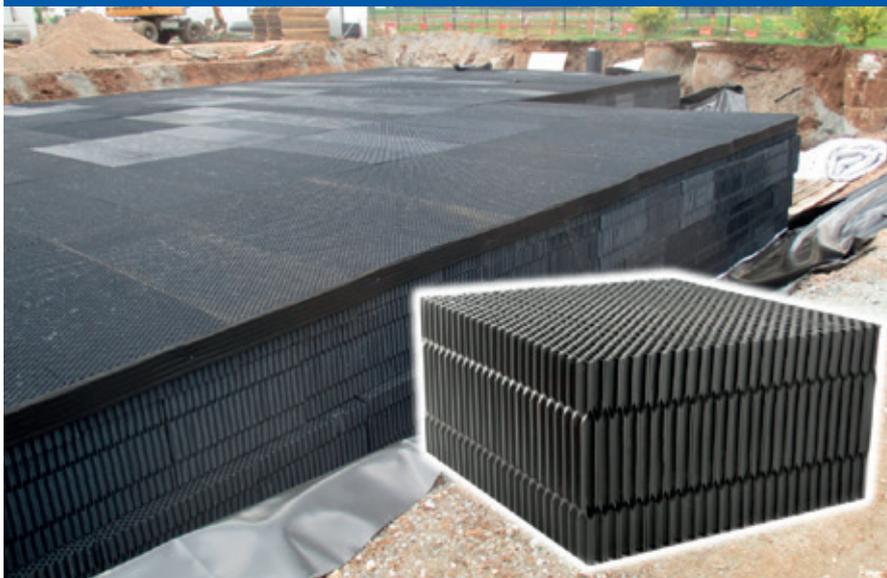
10, RUE GAY LUSSAC  
BP 48089 ECKBOLSHEIM  
67038 STRASBOURG CEDEX 2  
FRANCE

TÉL. +33 3 88 77 34 35  
FAX +33 3 88 77 33 35  
france@hauraton.com  
[www.hauraton.com](http://www.hauraton.com)



Visionnez  
notre vidéo  
sur les caniveaux  
DRAINFIX®  
CLEAN

Ce bassin, composé de SAUL GEOLight® en PVC 100 % recyclé fabriquées par la société Hamon, constituera un bassin de rétention sous voirie légère de 440 m<sup>3</sup> destiné à stocker les eaux pluviales sous un parking de supermarché (36).



Hamon

canal fermé dont la longueur est déterminée par les données hydrauliques du projet et placent en début de chaîne un regard avec un nombre prédéterminé de caissons hydrocurables. Les drains récupèrent les fines qui se déposent au fond. « Nous mettons l'accent sur le fait de pouvoir garantir un volume utile d'eau pendant toute la durée de vie du bassin grâce à la possibilité de faire un hydrocurage efficace car le canal est fermé et les sédiments sont localisés à cet endroit, insiste Cynthia Him de Rehau. Les structures ouvertes autorisent le passage des sédiments qui tapissent le fond du bassin avec le colmatage possible du géotextile et la réduction en conséquence de la perméabilité du bassin ».

Autres fabricants, autre philosophie. Fränkische pour sa part a conçu des caissons très ouverts, constitués de canaux longitudinaux et transversaux à parois difusantes. Des éléments de regard Quadro-control intégrés dans la structure permettent l'inspection et l'entretien de l'ensemble de l'ouvrage : « avec ces regards, on est capable d'explorer tous les étages de la structure et de nettoyer même le géotextile sur le fond et les côtés du bassin, affirme Christophe Chastel, directeur technique chez Fränkische. Avec notre système il est possible de réduire le coefficient de sécurité pris pour pallier la baisse de débit avec le temps par encrassement. Cela permet de diminuer le volume de la structure et de baisser le coût pour l'aménagement tout en garantissant un bon fonctionnement et une protection des biens et des personnes ».

Wavin a adopté la même approche avec ses

Q-Bic, des blocs dont toute la partie centrale est vide et qui forment des canaux aisément hydrocurables une fois alignés. Wavin Qbic Plus nouvelle génération, est encore plus accessible sur toutes les hauteurs et dans toutes les directions. Inspectable et hydrocurable, il ne nécessite pas d'éléments supplémentaires car les puits sont intégrés au module. De larges canaux profilés à fond lisse, permettent une inspection bidirectionnelle par caméra et un nettoyage par hydrocureuse.

Ces modules bénéficient d'une fiche de déclaration environnementale et sanitaire (FDES) et peuvent être raccordés à une galerie technique modulaire en béton qui

est physiquement accessible et nécessite moins de tampons de voirie.

L'approche de la société Hamon est différente. Grâce à son système de diffusion breveté, le bassin est « by-passé » lors des phénomènes pluvieux normaux. Le bassin n'est donc pas rempli inutilement, ce qui permet de réduire considérablement les coûts d'entretien. « Notre présence sur le marché depuis plus de 25 ans nous a permis de vérifier l'efficacité de notre système breveté et la pérennité des ouvrages de stockage réalisés en GEOLight® » affirme Yves Bezault, directeur de production chez Hamon Thermal Europe.

Parmi les solutions innovantes de bassin de rétention ou d'infiltration, Chapsol propose depuis quelques mois son nouvel Eco-bassin-XL, seule structure cadre en béton du marché composée de 2 alvéoles séparées par un système de poteaux. Le gain matière est sensible avec +25 % de capacité de stockage comparé à des solutions traditionnelles. L'Eco-bassin est particulièrement adapté aux cas de circulation lourde et pour son accessibilité et sa facilité d'entretien. Equipé de perforations pour infiltration en radier ou piédroits, l'Eco-bassin-XL reste une solution fiable puisque visible en cas de colmatage.

Avec ou sans drain intégré dans la structure, les fabricants s'accordent sur la nécessité de prévoir un traitement en amont du

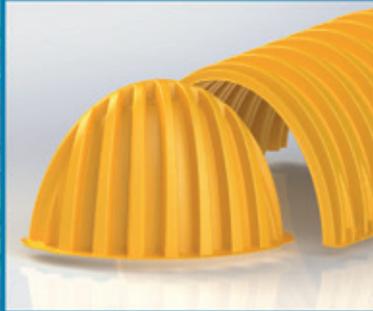


Saint Dizier Environnement

Saint Dizier Environnement a obtenu en 2016 un marché de fourniture d'unités de traitement des eaux pluviales sur le port de Dunkerque, constitué de 10 STOPPOL et 4 décanteurs lamellaires, avant infiltration dans le sol, supprimant ainsi les rejets directs en mer.

**POLLUTEC**  
**2016****LYON**  
EUREXPO FRANCE  
29 NOV. > 2 DEC. 2016

Hall : 6 | Allée : F | Stand : 34

Solution gestion d'eaux pluviales :  
BIRCOsed®, BIRCOpur®  
& BIRCOtwinpack®BIRCO Chambres souterraines  
de rétention ou d'infiltrationSolution ponctuelle :  
HYDROSYSTEM
 Environnement

## Solutions de drainage efficaces et durables

Concentration de la population, importante sollicitation des infrastructures d'évacuation de l'eau et multiplication des réglementations pour la gestion de l'eau...

Afin de répondre à ces exigences, Birco développe des solutions de traitement des eaux pluviales peu encombrantes, décentralisées, résolument innovantes et pouvant être facilement mises en œuvre. Le défi de la gestion de l'eau dans les communes peut être ainsi relevé efficacement et durablement !

Légères, efficaces et faciles à entretenir... Ne loupez pas les nouvelles solutions de gestion pluviales présentées par Birco!



www.birco.fr



Chapsol propose depuis quelques mois son nouvel Ecobassin-XL, seule structure cadre en béton du marché composée de 2 alvéoles séparées par un système de poteaux. Le gain matière est sensible avec +25 % de capacité de stockage comparé à des solutions traditionnelles.

Chapsol



bassin par décantation sédimentation pour limiter le passage des fines susceptibles d'encrasser l'ouvrage. Bien souvent, les unités proposées intègrent le traitement des polluants de toute nature. En effet, les pluies urbaines contribuent à la dégradation des eaux superficielles en lessivant les micropolluants toxiques minéraux (plomb, zinc, cuivre, chrome) ou organique (ammonium, pesticides...) entraînant une accumulation toxique dans la chaîne alimentaire. Le traitement des eaux de ruissellement s'avère indispensable, en particulier des premières eaux, très chargées, lors d'un épisode orageux.

### Infiltrer une eau traitée

Un avantage du décanteur placé en tête de l'ouvrage d'infiltration est qu'il permet d'arrêter également les hydrocarbures. En effet, les véhicules ont évolué depuis 20 ans et la pollution liquide a beaucoup diminué sur les parkings. Les teneurs en hydrocarbures dans les eaux de ruissellement sont la plupart du temps inférieures à 5 mg/l et ces polluants sont fixés sur les MES. « Dans la norme actuellement discutée à l'AFNOR, se dégage un consensus entre industriels, maîtres d'œuvre et pouvoirs publics pour dire que les décanteurs sont plus adaptés aux pollutions de voiries traditionnelles, confie Christophe Chastel de Fränkische. Les séparateurs d'hydrocarbures, faits pour travailler sur les liquides flottants et fonctionnant par séparation des densités, n'arrêtent pas les particules fines et devraient être cantonnés aux sta-

tions-service, aux aires de lavage ou sur les sites pétrochimiques ».

Outre les hydrocarbures, les parkings et voiries lourdes recueillent du plomb, du nickel, du zinc et du cuivre (provenant des débris de pneus par ex) qui sont lessivés par l'eau de pluie. Cette pollution soluble n'est pas piégée dans les décanteurs et doit faire l'objet d'un traitement spécifique, le plus souvent par le passage dans un filtre où ils seront adsorbés. Là encore, des solutions innovantes sont apparues sur le marché, plus ou moins décentralisées, qui interviennent au niveau de la collecte ou à l'entrée des bassins d'infiltration. C'est par exemple le cas du Stoppol de Saint Dizier

Environnement qui permet un traitement décentralisé avec rejet au milieu naturel ou infiltration dans le sol (Voir à ce sujet notre dossier dans EIN n° 388).

Le dispositif de prétraitement conçu par Rehau se compose d'un décanteur Sedi-Clean, abattant les fines jusqu'à 400 micromètres (sable, poussière de freinage, résidus de pneus), et d'un système d'adsorption et de filtration Hydromaxx, monté en série, pour immobiliser les particules très fines, les huiles minérales et les pollutions dissoutes. Le granulat filtrant doit être changé tous les 4 ans. Toujours en amont de l'ouvrage,

Fränkische propose la solution Sedi-pipe qui est une canalisation linéaire en PP à contre-pente (pour accélérer la vitesse de sédimentation) avec grille anti-remobilisation, placée entre deux regards en polyéthylène équipés d'une cloison siphonoïde permettant de piéger les flottants. Selon les besoins du projet, on peut ajouter une grille supérieure pour regrouper les gouttelettes d'hydrocarbure par coalescence et les séparer de l'eau par densité. La gamme Substrator, équipée d'une cartouche filtrante, permet d'adsorber les métaux dissous. « Nous avons modifié récemment le substrat de la cartouche car l'utilisation de sels de déneigement peut provoquer le relargage par effet ionique des pollutions métalliques fixées dans le filtre, indique Christophe Chastel. Cette nouvelle cartouche a été présentée au salon des tech-



Fränkische

A Arvert (17), à l'occasion de la création d'une zone d'activité sur la ZAC de Volette située en zone protégée Natura 2000 (Abattement de 80 % des MES avant rejet), Fränkische a fourni 178 m<sup>3</sup> de SAUL Rigofill-Inspect, un système de traitement des EP Sedi-pipe XL DN600/24 ml, et une unité de régulation Storm-vortex à 12 l/s en sortie d'ouvrage.

Besoin de respirer pendant vos travaux en  
Espaces Confinés ?



Découvrez nos Solutions d'unité Mobile  
d'Adduction d'Air Respirable

**Traitement et Dépollution de l'Air et de l'Eau**

- Garnissage de colonne
- Garnissage structuré et vrac
- Dévésiculeurs et séparateurs
- Buses de pulvérisation
- Sécheur de boues
- Lit bactérien
- Lit immergé
- Décanteur lamellaire
- Bassin de rétention et d'infiltration
- Diffuseurs d'air fines bulles
- Filtre à tamis autonettoyant
- Mélangeur statique
- Traitement ultra violet
- Formeur de floccs avant séchage



**FRÄNKISCHE**

**La Révolution du Traitement des Eaux Pluviales**



Hauraton propose des caniveaux en béton ou en PP avec traitement des eaux par un substrat filtrant fortement carboné.



Hauraton

nologies de l'environnement IFAT en mai dernier. Toute notre gamme de Sedi-pipe bénéficie d'un avis technique du CSTB. L'adoption d'un prétraitement permet de diminuer les frais d'exploitation et d'assurer la pérennité de l'ouvrage. Il nous est arrivé de trouver le décanteur en amont d'un ouvrage plein et le bassin en état! ».

### Infiltrer plus fréquemment en décentralisant le traitement

Il est possible de décentraliser le prétraitement et/ou l'infiltration en agissant directement au niveau du collecteur: caniveaux ou avaloirs. L'avantage des systèmes qui infiltrent sur place est qu'ils sont relativement faciles à mettre en place. Il n'y a pas de contraintes altimétriques, pas besoin de point bas pour les rejets ni de pompe.

Des fabricants comme Hauraton (système Drainfix Clean) proposent des caniveaux en béton ou en PP avec traitement des eaux par un substrat filtrant fortement carboné (Voir à ce sujet notre dossier dans EIN n° 392).

Le caniveau offre une capacité de rétention de 75 à 110 l/ml mais ne prévoit pas d'infiltration directe. L'eau ainsi récupérée peut être acheminée dans un bassin contigu de rétention ou d'infiltration. Une équipe dédiée suit et conseille tous les projets. Birco, spécialiste des caniveaux à fente en béton pour charges extrêmes (aéroport, complexe portuaire) dispose également d'un système de traitement modulaire des effluents conçu en collaboration avec 3P Technik et offrant une capacité

de traitement d'une surface de 20 m<sup>2</sup> par mètre linéaire de caniveau. Le caniveau Birco Pur est équipé d'un bac de sédimentation en PEHD avec crochets de sécurité sous lequel est situé un support métallique perforé contenant un sac de filtration combinant charbon actif et granulats en céramique. D'une durée de vie de 10 ans, cette unité de filtration fixe les polluants organiques et inorganiques avec un débit de sortie de 20,7 l/sec.

Seul en son genre, le caniveau D-Rainclean

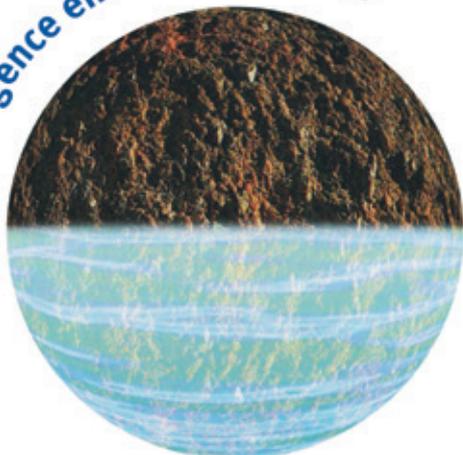
de Funke, en PP, permet non seulement le traitement de l'eau sur place mais également son infiltration directement sous le caniveau. Chaque module de 50 cm est percé de 8 trous assurant un coefficient de perméabilité de 9.10<sup>-4</sup> à long terme. Les eaux de ruissellement sont collectées et filtrées dans le caniveau par dégradation biologique pour les hydrocarbures et par adsorption pour les métaux. Une petite réserve d'eau (environ 3 litres d'eau par mètre linéaire) est ménagée dans le fond du caniveau pour assurer l'humidité suffisante au développement de la vie microbienne. « Notre dispositif traite les pollutions même en faible concentration, avec des abattements de 90 à 99 % des métaux et des rejets d'hydrocarbures inférieurs à 0,2 mg/l, souligne Raphaël Vite, directeur de Funke France. Le substrat a une durée de vie de 15 à 20 ans s'il est bien dimensionné. Il demande beaucoup moins d'entretien que les systèmes classiques comme les noues, les décanteurs-dépollueurs, les filtres plantés de roseaux ou les avaloirs qui nécessitent, pour certains, des interventions une à deux fois par an. Lorsque le substrat est saturé, il est ensuite aspiré et conduit dans un centre de traitement spécialisé. Hormis le coût d'évacuation



Wavin

Ce bassin de rétention de 460 m<sup>3</sup>, construit avec la nouvelle génération de modules Qbic Plus de Wavin chez un industriel du bassin clermontois intègre une galerie technique facilitant l'exploitation et la maintenance de l'ouvrage.

L'intelligence environnementale



Biobasic Environnement, entreprise d'ingénierie environnementale indépendante, vous accompagne dans les domaines suivants:

- Mesure et contrôle de l'Environnement (Sol, Eau, Air, Bruit)
- Ingénierie de l'Environnement (Sites et Sols pollués, Eau, Déchets, ICPE)
- Traitement des pollutions (Sols, Eaux de surface, Eaux souterraines)
- Expertise (Géologie, Hydrogéologie, Biotechnologies environnementales)



CONSEIL • INGÉNIERIE • RÉMÉDIATION

Biopôle Clermont-Limagne • 63360 Saint-Beauzire • France  
Tél. +33 (0)9 72 29 08 71 • Fax +33 (0)9 72 28 64 25  
www.biobasicenvironnement.com • info@biobasicenvironnement.com

## EUROFILTRÉS TECHNOLOGIES

L'innovation française dans la filtration industrielle

### FILTRATION

- Crépines autonettoyantes
- Filtres à Tamis autonettoyants
- Séparateurs Centrifuges
- Filtres à Panier
- Filtres à Poche
- Filtres à Cartouches & Cartouches
- Filtres à Sable
- Filtres Tangentiels



### APPLICATIONS

- Coupleurs pour Crépines
- Séparateurs pilotés par un débitmètre (débit de 20 à 500 m³/h)
- Groupe de séparateurs
- Systèmes de Filtration Automatiques
- Seuil de Filtration de 5 à 2000 µm
- Débits de 0.7 à 10 000 m³/h



### FILTRATION HUILES DE TREMPÉ & HYDROCARBURES

- Produits LEFCO
- Conditionnement et filtration des Huiles de Trempe
- Cartouches spécifiques pour hydrocarbures
- Cartouches type Winslow



57, Avenue Paul Langevin // 51530 MARDEUIL - France  
Téléphone : +33 (0)3 26 55 55 00  
Contact: info@eurofiltres.com // Web : www.eurofiltres.com



# SOFREL

## Solutions de Télégestion et sectorisation

40 ans d'innovations au service de vos réseaux d'eau



### Postes locaux S500

- Contrôle et alerte 24h/24
- Télécommande, automatisme
- Archivages et bilans
- Diagnostic permanent des réseaux
- Aide à la maintenance
- Réduction des coûts d'exploitation



### Data logger LS/LT

- Télérelève de compteurs réseau
- Suivi des volumes et des débits
- Diagnostic et amélioration du rendement du réseau
- Analyse des débits de nuit
- Alerte sur dérive et détection de fuites



Sofrel  
**LACROIX**

www.lacroix-sofrel.fr  
www.sectorisation.com

POLLUTEC LYON  
2016 BUREAU FRANCE  
29 NOV. - 2 DEC. 2016

Hall : 5 • Stand : G 108

**TRAITEMENT DES BOUES  
PRESSE A DISQUES**



Séparateur de phases / Presse



Presse à disques de déshydratation



**Économisez de l'énergie, de l'eau et du temps**

-  Très faible consommation énergétique (10 X moins qu'une centrifugeuse)
-  Bruit insignifiant
-  Réduction des consommations des flocculants
-  Fonctionnement 24/24h sans surveillance
-  Auto-nettoyant
-  Maintenance très limitée (rotation à 1 tr/min)

**Tél. 02 40 09 70 09**

80 impasse Félix Amiot - ZAC de l'Aubinière  
CS 10258 - 44150 ANCENIS  
Fax 02 40 09 70 02 - [accueil@atlantiqueindustrie.fr](mailto:accueil@atlantiqueindustrie.fr)  
[www.atlantiqueindustrie.fr](http://www.atlantiqueindustrie.fr)

du substrat lié au volume, les frais liés à l'intervention sont limités puisque le changement n'intervient que tous les 15 à 20 ans ». Le D-Rainclean existe en version ouverte pour accueillir des plantations ou en version carrossable avec une grille en fonte. Si le coefficient de perméabilité du sol est moins bon que celui du caniveau, une zone tampon est créée sous le système par des SAUL ou tout autre structure de stockage comme des cailloux pour restituer l'eau plus tard. La partie filtrante peut être combinée avec un caniveau fermé si besoin. Les linéaires de caniveaux et avaloirs sont dimensionnés en fonction le plus souvent de pluies biennales et en prévision d'épisodes orageux. Dans ce cas, des trop-pleins (bypass) dirigent l'eau dans une unité de stockage située sous le caniveau, dans le réseau ou bien dans le milieu naturel, comme le cours d'eau avoisinant. « Cette année, nous avons amélioré le système en équipant dans chaque module de 50 cm, un cylindre vertical un peu surélevé qui permet de récupérer les eaux de ruissellement lorsque le débit de pointe dépasse les capacités du caniveau, continue Raphaël Vite. Ce trop-

plein est également rempli de substrat filtrant. Étant moins sollicité que le reste du caniveau, il gardera une perméabilité élevée. Ce dispositif peut aussi être utilisé à d'autres fins, comme augmenter la surface imperméabilisée sans modifier le linéaire ou bien pour augmenter la qualité de service (traiter une pluie décennale) ». Ce système de traitement innovant est peu répandu aujourd'hui mais le domaine est encore jeune. « Plus d'une centaine de chantiers de caniveaux épuratoires ont été réalisés et plus de 150 000 m<sup>3</sup> de caissons ont été posés, rapporte Raphaël Vite. Cela nous permet d'avoir des retours sur certains besoins et de faire évoluer nos produits pour y répondre. Nous sommes très impliqués en amont dans l'approche, le dimensionnement et l'étude de faisabilité du projet. Nous travaillons beaucoup avec les bureaux d'études et la maîtrise d'œuvre et d'ouvrage ».

**Bien dimensionner l'unité de prétraitement**

« La difficulté en France, par rapport à l'Allemagne qui a une approche théorique de la question, est que nous sommes tenus, par la directive-cadre européenne sur l'eau, à une obligation de résultat sur les sorties du système (le bon état des eaux) mais nous manquons de données de référence sur lesquelles baser nos quantifications des pollutions présentes dans le milieu et celles suscitées à venir par l'utilisation finale (circulation, bâtiment, véhicules légers), confie Christophe Chastel, directeur technique chez Fränkische. Chaque concepteur doit analyser la problématique et trouver sa solution pour résoudre le problème. Nous disposons aujourd'hui d'analyses plus fines pour améliorer nos solutions par rapport aux problématiques actuelles. Nous réfléchissons à ces questions, avec d'autres industriels et experts, afin de faire évoluer notre approche normative. Par exemple le dimensionnement des bassins se basait il y a encore quelques années sur les pluies décennales. Aujourd'hui, alors que l'intensité des pluies augmente, on s'aperçoit que, surtout dans certaines régions, ce n'est pas suffisant pour protéger les biens et les personnes. On est passé à des dimensionnements supérieurs ». ■