

Canalisations d'assainissement: à chaque matériau ses avantages



Réalisé par Christian Guyard,
Technoscope

La gestion patrimoniale des réseaux s'impose peu à peu. La pérennité d'un réseau d'assainissement est fonction des matériaux utilisés lors de sa conception, de sa pose et de son entretien. Le choix des matériaux est large: fonte, acier, matériaux de synthèse et composites, béton, grès. Chacun a ses avantages et ses inconvénients, ses domaines de prédilection, ses coûts de mise en œuvre et de maintenance.

ABSTRACT

Sewerage pipes: to each material its own advantages.

Network stewardship is progressively gaining ground. The durability of a sanitation network is governed by the materials used during its design, laying and maintenance. A broad choice of materials is available: cast iron, steel, synthetic and composite materials, concrete, stoneware. Each possesses its own advantages and drawbacks, preferred uses, implementation and maintenance costs.

Invisibles, émergents seulement au niveau des plaques d'égouts et des avaloirs, les réseaux d'assainissement représentent un patrimoine considérable. Leur valeur de remplacement au niveau français se chiffre en centaines de milliards. Ces réseaux sont composés de canalisations en divers matériaux et de différentes pièces de jonction ou de voiries: regards, raccords, connexions, etc. Outre la valeur marchande des éléments qui le

compose, la valeur d'un réseau repose sur le coût des travaux d'installation, de l'entretien et des réparations effectuées. Chaque perte d'intégrité (perte d'étanchéité, fissures, ruptures, etc.) entraîne de coûteux dommages: pollution des sols par les effluents, dysfonctionnements des stations de traitement par l'entrée d'eaux parasites, etc. Tout ceci entraîne des travaux onéreux en eux-mêmes mais aussi du fait des nuisances qu'ils entraînent. Le

Le PE 100 RC Prolinear de Ryb bénéficie depuis début 2012 d'un avis technique CSTB. Il présente une haute résistance à la fissuration et accepte tout type de remblai issu de l'ouverture de la tranchée quelle que soit sa granulométrie.



Ryb

choix d'un système d'assainissement est donc important, aussi bien en construction neuve qu'en rénovation.

Prendre en compte tous les paramètres

De nombreux paramètres entrent en jeu dans le choix d'une solution. Ils sont liés au matériau en lui-même et à ses interactions avec les effluents transportés comme avec les sols dans lesquels les canalisations sont posées. Ces choix de solutions doivent

être faits dans le respect de la réglementation, des règles de l'art et des exigences techniques actuellement en vigueur prescrites par les CCTG (Cahiers des Clauses Techniques Générales) et plus particulièrement le Fascicule 70 régissant la pose des canalisations d'assainissement. Au niveau de la pose, le fait de pouvoir (ou non) réutiliser les matériaux extraits pour combler les tranchées influe sensiblement sur les coûts directs et indirects du chantier. En effet, s'il faut absolument utiliser du

sable pour remblayer, il faudra intégrer d'une part le coût du sable lui-même (un matériau qui se raréfie singulièrement) mais aussi son

transport pour l'acheminer sur place sans oublier l'évacuation des matériaux excavés avec mise en décharge éventuelle.

Toujours au niveau de la pose, les pièces lourdes demandent des engins importants, ce qui avantagerait les matériaux de synthèse (polyéthylène, polypropylène, etc.). Dans la pratique toutefois, notamment dans les chantiers à l'avancement, la même pelle mécanique est souvent utilisée pour les ouvertures de tranchée, la pose des tuyaux et le remblaiement. La longueur unitaire des tuyaux joue aussi un rôle important dans l'organisation du chantier: poser des tuyaux de 6 mètres est plus rapide que des longueurs de 3 mètres avec, en outre, moins de jonctions à réaliser, et par suite moins d'endroits susceptibles de donner lieu à des malfaçons ou à des fuites au cours du temps en raison des mouvements de terrain toujours incontrôlables. Cet avantage, lors d'une pose en terrain vierge, n'est pas exploitable en situation urbaine ou lors de la pose entre blindages, du fait de la présence des butons qui ne permettent pas une pose rapide des tuyaux supérieurs à 3 m.

L'arrivée de canalisations en polymères (PVC, PE, PP) de très grande longueur sur tourets marque un tournant quantitatif important lorsque la configuration de pose s'y prête. Le chantier est alors beaucoup plus rapide. En zone non urbanisée, le conditionnement en touret et couronne

Les sources du droit à l'eau en droit international

Marie-Catherine PETERSMANN



Format 16 x 24 cm
130 pages
ISBN 979-10-91-089-07-4
Prix public : 28,00 euros TTC

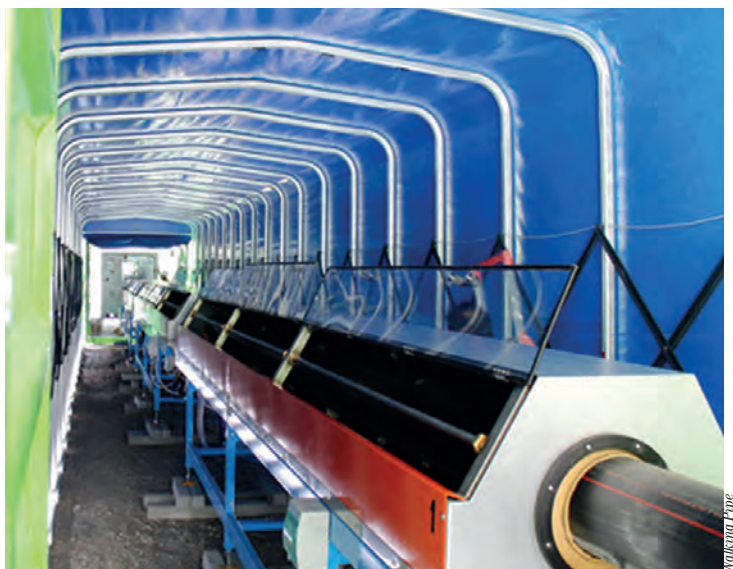
Ce livre aborde les diverses problématiques qui touchent à la reconnaissance du droit de l'Homme à l'eau potable. Mais s'agit-il d'un droit à la fois contraignant, universel et autonome ? Pour répondre à cette question, l'auteur passe en revue l'ensemble des sources du droit international, en portant une attention particulière aux divers documents qui ont été publiés au cours de la dernière décennie, depuis l'observation générale n° 15 du Comité des droits économiques, sociaux et culturels, jusqu'à la Déclaration de Rio+20.

Cette analyse détaillée permet de définir la forme, la nature et la portée du droit à l'eau tel qu'actuellement reconnu en droit international.

Ces réflexions sur le statut juridique du droit à l'eau en droit international permettent ainsi de faire le point sur les avancées progressives enregistrées par celui-ci en termes de reconnaissance et d'application, tout en relevant les lacunes qui persistent.

➔ www.editions-johanet.com

60, rue du Dessous des Berges - 75013 Paris - Tél. +33 (0)1 44 84 78 78
Fax : +33 (0)1 42 40 26 46 - livres@editions-johanet.com



Walking Pipe

Réduction des coûts de fabrication, des transports, de l'empreinte carbone, faible impact environnemental, grande rapidité, flexibilité, le système WPF de Walking Pipe France permet la fabrication de tubes de grandes longueurs, réduisant ainsi considérablement les jonctions.

Environnement

Énergie

RSE

Eco-
conception




POLLUTEC HORIZONS

Le salon des éco-technologies,
de l'énergie et du développement durable

3 > 6 DECEMBRE 2013
Paris Nord Villepinte FRANCE

En association avec



 Reed Expositions

www.pollutec.com

La résistance mécanique et la solidité de l'Awadukt HPP de Rehau permet la réutilisation des terres extraites lors des ouvertures de fouilles pour le remblaiement des tranchées y compris dans la zone d'enrobage.

Rehau



montre toute son efficacité. Christian Robin, chef des ventes chez Ryb, cite des chantiers réalisés en PE diamètre 160 mm avec une trancheuse déroulée au fur et à mesure de la canalisation de 1 km par jour, une cadence irréaliste avec des matériaux plus lourds et conditionnés en barres. Avec, en plus, l'assurance d'une étanchéité parfaite. Plus rapide encore, Walking Pipe France propose, pour les grands projets, un système de production in situ, c'est-à-dire sur le chantier, de tubes en PEHD. De nombreux diamètres sont disponibles: de 50 mm à 1 200 mm en paroi lisse, de 160 mm à 1 000 mm en tube annelé et de 800 mm à 2 400 mm en tube structuré avec âme acier. Parmi les avantages du système: une grande flexibilité aux exigences du chantier, un faible impact environnemental, une grande rapidité dans les temps de fabrication et la possibilité de produire des tubes de très grandes longueurs réduisant fortement les coûts des raccordements

La rénovation des réseaux constitue une part importante du marché, surtout en Europe où le niveau d'équipement est élevé et les réseaux vieillissants. Les produits développés doivent donc être adaptés à ces besoins particuliers selon les techniques utilisées: éclatement de l'existant et tirage, chemisage...etc. Autre tendance lourde, le développement des travaux sans tranchée réalisés par fonçage ou par mini ou micro-tunnelier qui nécessitent également des produits spécifiques.

Dans le domaine de l'assainissement, on distingue les réseaux unitaires qui transportent les eaux usées et pluviales et les réseaux séparatifs. Parmi ceux-ci on distingue également les réseaux gravitaires (écoulement naturel) de ceux qui comportent des sections fonctionnant avec

un refoulement donc sous pression. Certains fabricants font des différences dans leurs références, distinguant pluvial et eaux usées, celles-ci étant plus agressives chimiquement avec la présence toujours possible de sulfure d'hydrogène et d'autres substances corrosives déversées dans les égouts. Cette distinction est plus ou moins pertinente selon la sensibilité du matériau soumis à ces agressions. Un matériau intrinsèquement insensible à ces risques de corrosion bénéficiera d'un avantage indéniable, c'est le cas des polymères, inertes chimiquement.

L'assainissement industriel se distingue par les différents types de produits chimiques spécifiques que l'on peut rencontrer avec un caractère acide ou basique prononcé, des propriétés solvantes particulières. L'étude ne pourra se faire qu'au cas par cas, sachant que certains matériaux comme par

exemple le PRV présentent de gros avantages dans ce domaine.

Outre les questions de manutention, de conditions locales d'installation, la compétition entre matériaux se place différemment selon la partie du réseau, les flux à transporter, donc les diamètres à utiliser. Sur les grandes dimensions, supérieures à 1 mètre de diamètre, on trouvera essentiellement le béton, la fonte, le PRV centrifugé ou non. Pour les diamètres inférieurs à 800 mm, les matériaux de synthèse, PVC, PE, PE sont aussi très présents, surtout sur les diamètres de 100 à 300 mm. Le béton, par exemple, n'est pas présent sur les diamètres inférieurs à 300 mm.

Mais le réseau ne se résume pas à des longueurs plus ou moins grandes de canalisations, c'est un système complet avec ses pièces particulières de raccordement, de liaison, de confluence, les regards de visite. Si d'une manière générale les fabricants développent des systèmes complets, la réalité du terrain, la rénovation, obligent à penser à l'hétérogénéité possible des matériaux donc à des pièces de raccordement spécifiques accommodant des matériaux différents entre-eux.

Petits diamètres: les matériaux de synthèse séduisent

En petits diamètres, les matériaux de synthèse proposés par Egeplast, Pipelife, Polieco, Polypipe, Rehau, Sotra Seperef, Ryb ou Walking Pipe France gagnent des



Hobas

Hobas est en mesure de fabriquer à la demande tout type de regard ou de pièce sur mesure pour réaliser un réseau homogène totalement étanche.

*Au cœur d'une grande région de
production et de démantèlement*

Nukleea

2013



**salon des fournisseurs de
l'énergie nucléaire**

***Les 1er, 2 et 3 octobre
Orléans***

www.nuklea.fr

Vue d'un chantier d'assainissement pluvial réalisé par APS France à Saint Georges de Didonne pour l'UNIMA. Le PRV a été retenu pour sa résistance mécanique, son insensibilité à la salinité de l'environnement, sa durée de vie et son étanchéité totale.

parts de marché. Les arguments mis en avant sont bien connus : une durée de vie supérieure à 100 ans, insensibilité à la corrosion et aux courants vagabonds, souplesse et résistance, empreinte carbone faible (pour DN 160 et PN 16 en PEHD il est à 3,4 kg équivalent carbone par mètre), un coût d'installation réduit (pas de butage) et des coûts d'exploitation réduits.

Sotra Seperef propose une gamme complète en assainissement avec l'Ultra 16, une canalisation qui repousse les limites du champ d'application des canalisations PVC,



en apportant les solutions les plus adaptées à l'ensemble des quatre contraintes essentielles : le terrain, les effluents transportés, l'ouvrage et le milieu environnant. Sotra Seperef propose aussi une gamme de canalisations en polypropylène : le Dyka PP, particulièrement adaptées pour leur bonne résistance aux agents chimiques (peuvent être utilisés pour des pH allant de 1 à 13) et leur résistance aux températures élevées (utilisables pour des effluents pouvant atteindre ponctuellement 90 °C).

Cette progression sur les marchés trouve son origine dans l'amélioration des polymères utilisés, dans la large palette de diamètres disponibles, depuis le 20 mm jusqu'à 800 mm, ainsi que dans des résistances possibles à la pression jusqu'à 25 bar. Produit phare chez Ryb pour le refoulement en pose traditionnelle, le PE 100 RC Prolinear, qui bénéficie depuis début 2012 d'un avis technique CSTB. Les caractéristiques améliorées de résistance à la fissuration lente des tubes Ryb Prolinear permettent une installation des tubes en tranchée qui s'accommode de la présence accidentelle d'éléments d'une taille maximale de 22 mm pour une canalisation de Dext ≤ 200 mm et de 40 mm pour une canalisation de Dext > 2. Il est disponible en couronnes, en tourets ou en barres, pour des diamètres de 20 à 800 mm et des pressions allant de 6,3 à 25 bar. Ceci complète la gamme classique de PE 80 et PE 100. Pour le refoulement avec pose sans tranchée, la société a sorti ces dernières années deux nouvelles quali-

tés : le PEHD renforcé PP et le PE 100 RC renforcé PP avec un coefficient de sécurité amélioré pour ce dernier. Ils sont tous les deux disponibles en couronnes (longueur de 25, 50 et 100 m du DN 20 à 75 mm), en barres (DN 25 à 400 mm) et en tourets (250 à 2000 m selon DN - 40 à 160 mm- et PN). Dans les deux cas, il s'agit de tubes coextrudés avec le polypropylène en peau extérieure pour renforcer la protection aux rayures et aux impacts.

En réhabilitation gravitaire (eaux usées et pluviales sans pression), Ryb propose le

ModuloViss PE (diamètres de 90 à 500 mm) en PE 100 destiné aux travaux par poussée avec emboîtement par vissage et conditionnement en barres de 0,5 m à 2 m. Le produit existe en version PP pour la réhabilitation avec pose par tirage toujours avec emboîtement par vissage, mêmes diamètres et mêmes conditionnements. Pour la réhabilitation par tubage (passage du tube dans le tube existant) Ryb propose le Flexoren en polyéthylène annelé flexible (PEHD + TPE) en longueurs de 10 mètres pour des diamètres

de 100 à 300 mm.

Pour raccorder des canalisations, outre les classiques pièces de forme (coudes, tés, réductions etc) trois méthodes sont utilisables : la méthode classique qui repose sur une tulipe dotée d'un joint étanche et d'une bague anti-déboîtement (système EasyLock), le raccord électrosoudable, la soudure bout à bout aussi appelée polyfusion ou soudure au miroir. L'avantage de la soudure est de donner une continuité de matière parfaite et de rendre l'ensemble monolithique et étanche. Si les raccords



Ecopal® de Polieco est un système de canalisations en PEHD double paroi certifié NF 442 comportant les tubes mais aussi toutes les pièces de raccordement allant du diamètre 215 au diamètre 800 mm.

Il y a des matériaux qu'on pense rentables à court terme...



... et d'autres qu'on sait rentables à long terme.



Les réseaux d'assainissement en béton, posés dans le respect des règles de l'art, sont efficaces et fiables dans la durée. Ils sont résistants et restent étanches.

Ce sont des équipements pérennes et économiquement rentables en coût global, qui durent bien au-delà de leur temps d'amortissement.

ASSAINISSEMENT BÉTON DURABLEMENT PERFORMANT

Egeplast propose une solution nouvelle pour la réhabilitation avec un tube déformé en forme de E: le système de retubage Egeliner jusqu'au DN 430 pour des tubages longs pour la réhabilitation de tronçons sans raccord, en une seule opération. On joue sur l'effet mémoire du PEHD ici déformé en fin de fabrication. Avec la réduction de diamètre, Egeplast propose des conditionnements jusque par exemple 180 m en DN 350 sur un touret ou encore 2000 m de DN 90 d'un seul tenant !.



Egeplast

par manchon électrosoudables sont manipulables facilement par du personnel formé pour les diamètres 20 à 350 mm, la soudure bout à bout, surtout en gros diamètre demande une qualification pointue: Ryb propose ses équipes de soudeurs ce qui offre en plus une garantie globale produits et mise en œuvre.

En zone urbaine exiguë, on utilise essentiellement le conditionnement en barres pour des raisons de facilité de manutention. Une amélioration récente pour l'intervention sur des réseaux existants, la selle de dérivation EasyPlug. Elle est mise en œuvre par des équipes spécialisées de Ryb et permet de réaliser une dérivation de gros diamètre sur un réseau existant déjà en charge (ou réseau neuf). Des dériva-tions de diamètres 90 à 250 mm sont possibles sur des réseaux de 200 à 800 mm avec la possibilité de réaliser cette dérivation à l'endroit exact souhaité puisqu'il n'y a pas de contrainte géométrique particulière. La garantie est de 30 ans à réception des travaux. Le gain de temps est considérable par rapport à une méthode classique

par manchon électrosoudables sont manipulables facilement par du personnel formé pour les diamètres 20 à 350 mm, la soudure bout à bout, surtout en gros diamètre demande une qualification pointue: Ryb propose ses équipes de soudeurs ce qui offre en plus une garantie globale produits et mise en œuvre.

tèmes polyéthylène, innove également tant en pose neuve qu'en réhabilitation. Déjà positionné depuis longtemps dans les réseaux PEHD refoulement où l'inertie chimique du matériau et sa flexibilité de pose sont des atouts importants, Egeplast a ouvert la voie depuis près de 10 ans en France avec des solutions PE100-RC toutes certifiées PAS1075 utilisées dans le cas de réseaux de refoulement.

Mais c'est surtout dans le domaine des solutions gravitaires (en pose neuve comme en réhabilitation) qu'Egeplast a fait évoluer les

avec interruption du réseau, découpe insertion d'un té et manchons de soudage.

Innovation très spécifique à Ryb, le système Eliot de détection des canalisations enterrées par système RFID (tag électronique). Il existe sous deux formes: soit directement intégré dans les produits de la société PEHD renforcé PP et PE100RC renforcé PP (DN de 63 à 400 mm et PN de 10 à 25 bar) conditionnés en barres, soit sous forme séparée posable sur tout type d'ouvrage enterré.

Egeplast, leader européen de l'industrie des sys-

mentalités: des modules courts, emboîtables jusqu'au DN 630, appréciés en retubage comme en éclatement, quand on travaille sans espace de puits à puits et un système SL de conduites et pièces de classe SN16 avec intérieur de couleur claire pour faciliter le passage des caméras: la solution en pose neuve garantit longévité et étanchéité 100 % durable jusqu'au DN 1200. Egeplast présente avec trois nouvelles gammes PEHD. Deux solutions nouvelles en pose neuve: le système Egefuse SN16 de conduites et pièces qui garantissent pose et sécurité simplifiées avec un système électrosoudable intégré. Les solutions vont du DN 225 au DN 450 avec une gamme qui va se compléter courant 2013. Et un système cohérent et complet de regards modulables ege1000-Schacht (en DN1000) pour une étanchéité garantie.

L'entreprise propose également une solution nouvelle pour la réhabilitation avec un tube déformé en forme de E: le système de retubage Egeliner jusqu'au DN 430 pour des tubages longs pour la réhabilitation de tronçons sans raccord, en une seule opération. On joue sur l'effet mémoire du PEHD ici déformé en fin de fabrication. Avec la

Les nouveaux tarifs de l'eau potable Henri SMETS



Format 16 x 24 cm
234 pages
ISBN 979-1091089050
Prix public : 33,00 euros TTC

Un nombre croissant de collectivités françaises envisage de mettre en place de nouveaux tarifs progressifs et de nouveaux tarifs sociaux de l'eau.

Cette évolution répond à la demande des ménages et à un besoin réel, le prix de l'eau devenant inabordable pour une fraction de plus en plus importante de la société. Les municipalités souhaitent pouvoir réduire le prix de l'eau pour certains usagers et l'augmenter pour d'autres. Elles veulent pouvoir venir en aide aux plus démunis en mettant en place des quotas d'eau gratuits et en modulant le prix de l'eau en fonction de la taille des ménages, de leurs revenus, etc. Mais si les collectivités s'administrent librement, elles sont aussi

soumises à certaines règles. En particulier, il ne leur est pas permis de créer des tarifs inéquitables ou discriminatoires, ni d'utiliser le tarif de l'eau à des fins sans rapport avec le service de l'eau et de l'assainissement.

Cet ouvrage a pour objet d'aider les collectivités à choisir des modes de tarification de l'eau potable qui soient juridiquement et socialement acceptables. Il évoque les premières réalisations françaises et la pratique étrangère relative aux tarifs sociaux de l'eau et suggère des améliorations à introduire dans les règles de tarification.

Il s'adresse aux élus, aux responsables municipaux et plus généralement à tous ceux qui souhaitent modifier ou aménager les tarifs de l'eau potable et de l'assainissement.

www.editions-johanet.com

60, rue du Dessous des Berges - 75013 Paris
Tél. +33 (0)1 44 84 78 78 - Fax : +33 (0)1 42 40 26 46
livres@editions-johanet.com

Des idées à l'action !



Mortiers spéciaux

Mortiers de réhabilitation de canalisations

- Stop-fuites
- Cuvelage
- Anti-corrosion H₂S
- Renforcement structure
- Injection d'étanchement
- KASIMO contre la corrosion très sévère des bétons



Coulis de ciment

- Comblement de canalisations Dammer® et Blitzdammer®
- Géothermie, ThermoCem®
- Dissipation de chaleur, CableCem®



Réparation des bétons Scellements rapides Voirie - Scellement des fontes



- Matériaux
- Outils
- Machines



Procédés et machines

Assistance technique

- KS-ASS®, réhabilitation de regards de visite
- Pompes d'injection, projection, malaxeurs
- Procédés de réhabilitation de canalisations



vos canalisations, notre mission !



Contactez-nous pour plus d'infos :

17, rue du Four St-Jacques - ZAC de Royallieu - F-60200 Compiègne
Tél. +33 (0)3 44 97 02 22 - Fax +33 (0)3 44 97 09 32 - Portable : 06 09 59 55 56
E-mail : bureau@hermes-technologie.com - Site web : www.hermes-technologie.com

HERMES
TECHNOLOGIE



Ingénierie - Matériaux - Procédés

Spirel de Tubosider repose sur des canalisations en acier S235 galvanisé disponibles en différentes longueurs (de 3 à 13 ml) jusqu'à des diamètres 3,600 mm! Parmi les avantages de l'acier: sa résistance, son faible poids et sa rapidité de pose (de l'ordre de 50 à 400 ml par jour, en fonction du diamètre) sans oublier la possibilité de faire réaliser tous les accessoires nécessaires pour constituer un réseau homogène.



depuis 20 ans sur les réseaux publics et Dominique Anceaux lui voit un grand avenir. Les chantiers de Rehau se multiplient: Bordeaux, Grenoble, Nantes, bientôt Rouen, Gros Tenquin en Lorraine (7 km et 200 regards). Des succès qui s'expliquent par la prise en compte de plus en plus fréquente du coût global du chantier achevé et pas seulement la cadence de pose des éléments polymères étant supérieure.

réduction de diamètre, Egeplast propose des conditionnements jusque par exemple 180 m en DN 350 sur un touret (ou encore 2000 m de DN 90 d'un seul tenant!). L'Ege-liner est tiré dans l'ancienne canalisation, puis, sous l'effet de la chaleur et de la pression, il vient en close-fit. Allemagne et Suède ont déjà apprécié les avantages de cette conduite neuve et structurante avec tous les avantages des travaux sans tranchée.

Plusieurs sociétés fournissent le marché en produits polymères. Rehau met l'accent sur la fourniture de systèmes complets d'assainissement en polypropylène PP. Dominique Anceaux, directeur technique Génie civil et Infrastructures, insiste sur la qualité du matériau, exempt de charge minérale, ce qui lui confère une durée de vie supérieure au siècle! « *En outre, nous délivrons une véritable garantie décennale avec une vérification de l'étanchéité avant les 10 ans et remplacement s'il le faut de la partie défaillante* ». Rehau revendique le fait d'être le seul fabricant à offrir un système complet, homogène, de la collecte jusqu'à la station de traitement. Le polypropylène est encore récent en France (depuis 2004), mais il est utilisé en Allemagne

Dernier né de la gamme sous le nom Awantgard PP DN 800, le regard occasionnellement visitable en diamètre 800 mm (norme NF EN 476); il existe aussi des regards DN 600 non visitables et DN 1000 visitables. L'accent est mis sur la baisse de coûts des regards en réhabilitation sans oublier les arguments classiques des produits de synthèse. La légèreté des pièces facilite la mise en œuvre rapide sur chantier (pièce manportable). L'Awantgard DN 800 dispose d'échelons antidérapants en PRV, d'une crose escamotable et d'une cunette à surface antidérapante.

Ce produit s'inscrit dans un mouvement général de réduction du nombre de regards visitables sur un réseau en privilégiant les boîtes d'inspection (DN 600) pour l'insertion de caméras et d'outils d'hydrocurage et occasionnellement visitables (DN 800), ceci dans un souci d'économie à l'investissement (achat et pose) et sur la maintenance. Par exemple, un réseau de quartier équipé au préalable de 21 regards DN 1000 pourra être équipé de 7 seulement en DN 1000, le reste réparti entre DN 600 et 800. Il y a lieu toutefois de respecter la distance maximale de 80 mètres maximum

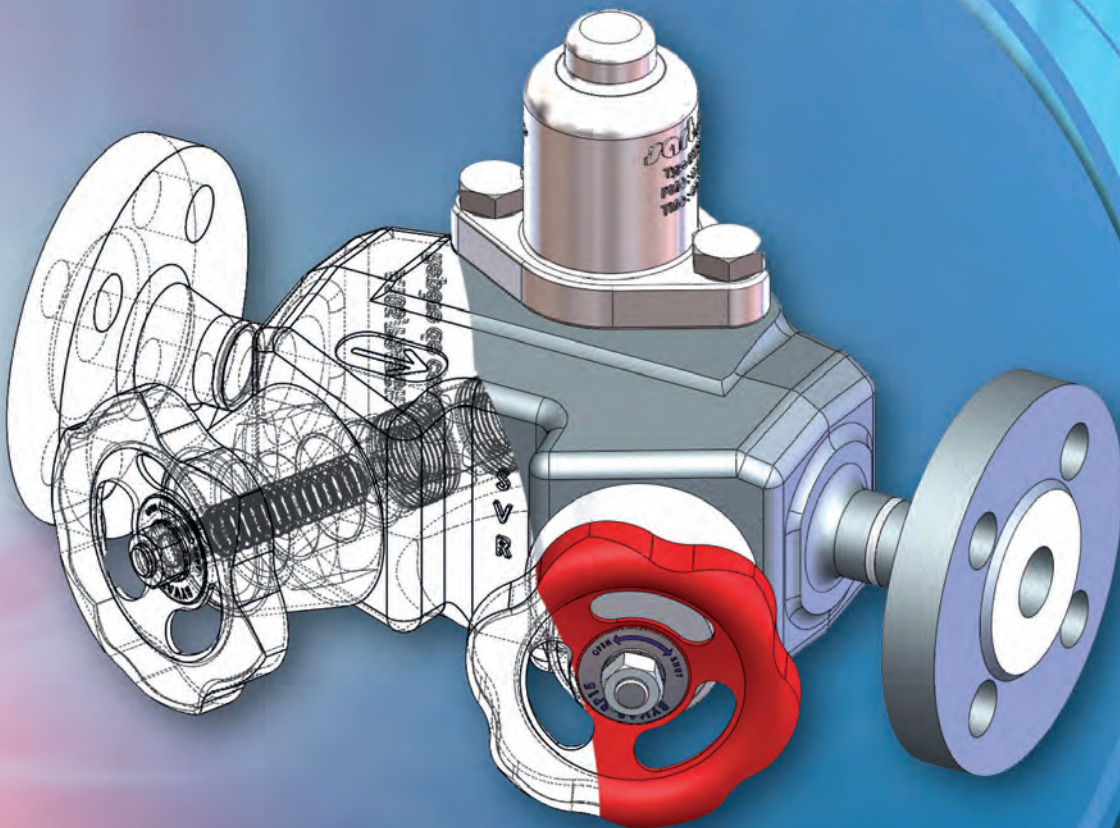
entre regards visitables (DN supérieur ou égal à 1000 mm) comme le prescrit le Fascicule 70.

Pour faciliter la mise en place et le besoin de hauteurs de fil d'eau, le produit est constitué d'un élément de fond (gamme avec différents diamètres et combinaisons pour les entrées-sorties), d'un élément droit DN 800 avec différentes hauteurs utiles (250, 500 et 750 mm) et d'un élément supérieur (cône de réduction). Les pièces pèsent de 11 à 46 kg pour la plus lourde (élément de fond avec entrée en 400 mm). L'argument de légèreté par rapport aux autres matériaux qui rendrait délicate la pose en nappe n'est pas recevable selon Dominique Anceaux, pour qui ce qui entre en jeu, c'est la poussée d'Archimède: au-dessus d'un diamètre 250 mm, un tuyau fermé, même en fonte, ne pèse pas lourd. Pipelife pour les regards d'inspection non visitables en PP a développé une large gamme basée sur un diamètre 630 mm pour couvrir toutes les configurations d'installation et de variétés d'entrée sortie. Leurs canalisations Pragma et Pragma +ID en PP B (bloc-copolymère) sont à murs structurés (double paroi); les diamètres vont de 150 à 800 mm et sont livrés en barres standards de 2, 3 et 6 m en classe de résistance supérieure à 8 kN/m². Pipelife propose une large gamme de pièces de raccord, chambres d'inspection et regards jusqu'au diamètre 1000 mm. La société propose aussi la gamme de tuyaux PP Master tricouche avec une couche externe de PP chargé minéral pour la résistance au matériau de remblaiement, une couche médiane épaisse apportant la résistance aux impacts et une couche interne en PP; sa gamme de résistance est au moins SN 12. Cette conception et les matériaux utilisés lui procurent une résistance même à froid puisque le PP Master peut-être posé jusqu'à - 10 °C. La gamme Robust Pipe en polyéthylène double couche est très résistante aux impacts et peut-être remblayée avec les matériaux excavés et utilisée pour les travaux sans tranchée avec la technique de l'éclatement pour la rénovation des canalisations fonte et par mini-tunnelier et tirage. Pipelife propose des diamètres de 32 à 110 mm en couronne de 50 m et en couronne ou barre pour les diamètres 90 et 110 mm. La société élabore toujours des canalisations PVC en compact ou en parois

NOUVEAU

sart von Rohr
LA MAÎTRISE DE LA SOLUTION

UN PRODUIT 5 FONCTIONS



Poste de purge BYVAP® type PPCB

5 FONCTIONS:

- Purgeur
- Clapet anti retour
- Isolement amont
- Isolement aval
- Filtre de protection.

**Idéal sur Purge de ligne, de distribution et de traçage,
le PPCB allie montage simple, coût réduit
et une garantie de 3 ans.**



Fabricant français



CE

sart von Rohr

SART von Rohr: 25 rue de la Chapelle - BP 2 - F-68620 BITSCHWILLER-LES-THANN

Tél. 33 (0)3 89 37 79 50 - Fax 33 (0)3 89 37 79 51 - E-mail: sartventes@sart-von-rohr.fr - www.sart-von-rohr.fr



Future Pipe Industries

structurées du DN 100 jusqu'à 630 mm.

Thermodurcissables: le PRV gagne des parts de marché

Développement durable, protection du patrimoine et un bon rapport en coût global de propriété sont les axes de développement de Future Pipe Industries en matériaux composites. Le groupe a initié depuis le dernier quart du vingtième siècle la conversion de la demande des matériaux traditionnels vers les composites en matière de canalisations industrielles et notamment pour l'assainissement jusqu'au DN4000.

Les stratifiés verre résine de FPI représentent une large gamme de diamètres et de systèmes composites résistants aux corrosions internes des effluents, aussi bien qu'à la corrosion externe soit à cause de la conductivité des sols ou du fait des courants vagabonds. Le savoir-faire du groupe permet de servir les industries pétrolières, l'offshore, le nucléaire et les applications d'assainissement, de stockage, d'eaux pluviales de grands diamètres avec des usines proches des grands projets pour limiter les coûts et l'impact lié au transport. FPI produit en continu ce qui permet de livrer les longueurs adaptées aux besoins du projet en construction, avec les caractéristiques optimisées de résines et de systèmes de renforcement de verre pour des durées de vie supérieures au siècle. Ainsi, les intérêts du maître d'ouvrage et du bureau d'ingénierie sont servis au mieux tant en phase d'investissement qu'en phase d'exploitation. Pour le projet neuf, l'ensemble des pièces

de raccordement est réalisé par FPI qui propose aussi les services de ses ingénieurs en assistance à la conception. Les systèmes sont par ailleurs auto-butés ou mixtes, ce qui réduit les travaux et l'impact écologique associé. Légers, les tuyaux composites GRP et GRV sont maintenus plus rapidement par des équipements moins coûteux et on peut réutiliser les matériaux d'origine pour le remblai. Les différentes classes de pression et de rigidité couvrent efficacement la variété des configurations enterrées, avec charges roulantes, ou hors sol. Les systèmes composites satisfont également les besoins des assainissements industriels en couvrant les pH de 2 à 10 ainsi que les températures de sorties de processus chauds.

L'exploitation des tubes composites est source d'économie grâce à l'inertie des matériaux: pas de protection cathodique et surtout grâce à des modules qui suivent la plupart des mouvements de terrain. C'est pourquoi beaucoup de grands projets sont servis en matériaux composites pour les diamètres supérieurs au DN 300 car ils allient l'économie, les critères écologiques, la sécurité des personnes et la pérennité des investissements incluant la compatibilité pour la géolocalisation et la surveillance à distance des infrastructures.

Ainsi, pour le plus grand projet du monde en système aérien, Ras Laffan au Qatar, il a fallu concevoir et installer 80 km en DN 3450. Aux Émirats, aux États-Unis, en Europe (travaux spéciaux et rénovation), au Pakistan, en Arabie Saoudite et autour de la Méditerranée, le groupe Future Pipe

Industries accompagne de grands projets stratégiques liés au stockage, au processus d'exploitation, et au transport de l'eau potable, industrielle, et à l'assainissement. « *La croissance des composites en application canalisations est deux fois plus rapide que pour d'autres matériaux* » estime Thierry Doux du groupe Future Pipe Industries.

Toujours dans la famille des polymères thermodurcissables, le PRV est distribué en France par APS France et Hobas. Un matériau et une méthode de production très adaptés à la réalisation de gros diamètres, jusqu'au DN 3600 qui présentent des capacités de stockage appréciables. Parmi les avantages du PRV, sa parfaite étanchéité et sa résistance à la corrosion sans oublier la rapidité d'exécution des travaux. Dominique Labeille, directeur technique chez Hobas, indique que « *le PRV devient concurrent d'ouvrages coulés en place: c'est le génie civil face à la canalisation. En petits diamètres (200 - 300 mm), PVC et PE sont mieux placés économiquement* ». Deux métiers différents qui trouvent des occasions de confrontation, la canalisation ayant l'avantage de la rapidité. Les réseaux pluviaux représentent un marché important pour APS France et Hobas, particulièrement pour l'intérêt du stockage, notamment en gros diamètres. Dominique Labeille souligne que pour les travaux qui sortent de l'ordinaire, Hobas apporte un fort soutien d'ingénierie pour concevoir la solution. Il remarque aussi que la demande en PRV est soutenue pour les travaux de réhabilitation. D'autant que les longueurs disponibles (6 m), la facilité de manutention et de pose, permettent des chantiers rapides. Haganis, maître d'ouvrage et maître d'œuvre sur la ville de Metz, a ainsi choisi le PRV der Hobas pour l'opération de l'avenue de l'Amphithéâtre réalisée en 2011 et 2012 pour la mise en place de collecteurs d'assainissement DN 1400-1200 mm positionnés à une profondeur moyenne de 5 mètres, en site urbain très dense en utilisant les techniques de pose en tranchée mais aussi par fonçage.

Outre les caractéristiques hydrauliques intéressantes et la durabilité du matériau, le PRV centrifugé est l'un des rares matériaux capable de se prêter aussi bien au fonçage qu'à la pose traditionnelle, permettant ainsi d'opter pour un matériau unique



HOBAS® Make things happen



HOBAS® Systèmes PRV

Des Systèmes sur l'Ecosystème
Tubes et raccords DN 150 à 3 600,
PN 1 à 32, SN 5 000 à 1 000 000

Assainissement
Microtunnel
Réhabilitation

HOBAS® France S.A.S
Parc Saint Christophe
10, avenue de l'Entreprise
95865 Cergy Pontoise Cedex | France
Tél. +33(0)1 34 35 66 10 | Fax +33(0)1 34 35 08 58
hobas.france@hobas.com | www.hobas.fr

Télegestion des réseaux d'eaux usées

SOFREL LT-US

Autosurveillance
Diagnostic permanent



- Mesure de niveau en continu
- Détection de surverses
- Conversion Hauteur → Débit et volume

Un data logger pour environnements difficiles

- Cellule ultrasons gérée par le data logger
- Antenne GSM/GPRS haute performance
- Etanchéité IP68
- Communication sur site via Bluetooth
- Autonomie jusqu'à 8 ans
- Compatible postes centraux ou serveur d'hébergement de données



Sofrel
LACROIX

www.sofrel.com

vonRoll hydro

TECHNOLOGIE FUTURISTE

2 siècles d'histoire au service de l'innovation



gerris

Un département de
vonRoll hydro France s.a.s.

- ✓ Recherche de fuites et vente d'appareils de détection – une équipe de professionnels à votre service

NOUVELLES ACTIVITES

- Thermographie sur réseaux de chaleur
- Débitmétrie par Ultrasons
- Localisation de réseaux enterrés par Géoradar

La rencontre de la fonte et du plastique,
maîtrisée depuis 40 ans



Certification Iso 9001 - 14001 - 18001 / NF EN 545 et 598 - ACS



Plus d'infos en scannant le code avec votre Smartphone.

www.vonroll-hydro.fr - info@vonroll-hydro.fr - tél. : 03 59 60 04 04

Fildo de Bonna Sabla se démarque par son emboîtement original qui évite la niche au droit de chaque emboîtement avec la tulipe traditionnelle ce qui est particulièrement bénéfique pour les diamètres 300 à 600 mm. Une bague en polymère et un joint intégré réalisent l'assemblage et l'étanchéité.



Bonna Sabla

pour l'ensemble d'un projet. La mise en œuvre de tuyaux courts (3 mètres) et d'éléments sur mesure, le faible poids unitaire des tubes (de l'ordre de 900 kg pour un tube DN 1400 en longueur de 3 mètres) et des pièces ont très grandement facilité la pose et donc réduit les coûts de réalisation. En 2012, la Direction de l'Immobilier du Groupe EDF et OTE maître d'œuvre pour cette opération de réhabilitation sur 300 mètres de long d'un collecteur ovoïde sur la commune de Saint Leu d'Esserent, ont choisi les coques PRV de Hobas.

Elles répondent aux exigences requises de durabilité face à l'effluent, résistance aux charges (nappe au niveau du sol, hauteur de remblai de l'ordre de 3 à 5 mètres avec charges roulantes), étanchéité et hydraulité (conservation d'une section hydraulique importante) pour une coque de dimension 930 x 1 150 mm.

La Société d'Etudes, de Maîtrise d'ouvrage et d'Aménagement Parisienne (SEMAPA) a choisi les tuyaux PRV de Hobas pour un collecteur pluvial DN 2000 en tir courbe par microtunnelier ce printemps 2013. « Solution retenue en raison de l'excellent coefficient hydraulique ($K = 110$), et de l'unique compacité (ratio Dint/Dext leur conférant un maximum de section hydraulique pour un minimum de déblai excavé), la géométrie très régulière (tolérance extérieure de l'ordre d'1/1 000^{ème} du DN) » explique-t-on chez Hobas. « La contrainte admissible en compression des tuyaux PRV est de 90 MPa, supérieure

à nombre de bétons dits "haute performance" ».

Matériaux traditionnels : présents et incontournables

Les matériaux traditionnels, béton et fonte ductile demeurent très présents sur le marché où leur durabilité est reconnue et appréciée. Le béton est le matériau de choix pour les réseaux d'eaux pluviales dans les diamètres supérieurs à 300 mm. Les regards béton sont souvent plus compétitifs que les autres matériaux.

Le nombre de contraintes de pose est inférieur par rapport à celles que présentent les autres matériaux. Le béton est par ailleurs irremplaçable pour la réalisation de certains ouvrages comme par exemple les bassins de stockage et de régulation réalisés avec des tuyaux circulaires ou elliptiques de gros diamètres, ou des cadres monoblocs de grandes dimensions. Pour faciliter le travail de l'entreprise, Bonna Sabla a développé le tuyau Fildo® sans collerette. Il facilite le réglage du fond de fouille (pas de niche) et favorise le respect du fil d'eau. L'assemblage est réalisé par une bague polymère avec joint intégré qui en assure la parfaite étanchéité. Bonna Sabla offre une large gamme de regards dont les éléments de fond sont compatibles avec tous les matériaux. Pour les ouvrages peu profonds, Bonna Sabla propose des cunettes avec des hauteurs réduites à 30 cm. Elles sont plus légères donc plus facilement manipulables.

La plasticité du matériau béton permet de mouler toutes les formes adaptées de manière optimale s'adaptant ainsi à toutes les configurations, carrée, rectangulaire, ovoïde... En fonction de la section hydraulique et en milieu urbain, Bonna Sabla propose également le Moduloval® qui permet une pose en tranchée étroite (vertical) ou une pose avec faible recouvrement (horizontal).



Bonna Sabla

Les pièces spéciales coudées, diamètre 1 800 mm, de Bonna Sabla sont incontournables pour les grands travaux comme le tramway de Bordeaux.

La gamme Integral® de Saint Gobain PAM bénéficie d'innovations récentes, dont un nouveau revêtement intérieur polyuréthane permettant le transport d'effluents particulièrement agressifs. Cette version Integral® pH1 a été choisie pour le transport des effluents d'assainissement du Qatar lors de la réalisation du grand projet d'assainissement « Doha North ».



Philippe A. Monsson

Fabriqués partout en France grâce au maillage des usines proches des chantiers, les réseaux d'assainissement béton se caractérisent par une logistique à faible impact carbone.

La fonte ductile, proposée par Saint Gobain PAM, Duktus, Electrosteel ou Von Roll Hydro a toujours ses partisans et conserve d'importantes parts de marchés. La fonte ductile, obtenue par un traitement spécial au magnésium, combine la traditionnelle longévité des fontes et des propriétés mécaniques exceptionnelles. Sa solidité n'est plus à démontrer et ses caractéristiques mécaniques sont stables dans le temps. Élastique et rigide à la fois, la fonte ductile est un paradoxe technique dont les concepteurs peuvent tirer le meilleur parti. Les produits sont bien établis et les gammes complètes pour répondre aux demandes les plus variées, en gravitaire comme en refoulement. Les progrès portent essentiellement sur les revêtements de protection mécanique et anti-corrosion. Von Roll Hydro a opté pour un revêtement intérieur à base de polyuréthane et, en extérieur, pour une couche zinc-bitume. Pour les travaux en zones difficiles (roches dures), la société a développé une gaine de protection antichoc utile au remblaiement (gamme Geopur). Pour des conditions très difficiles, comme des travaux en littoral marin, il existe le Geocopur qui résiste aux milieux salins. Les tuyaux sont assemblés par emboîture automatique à double ou simple chambre. Les diamètres disponibles vont de 100 à 700 mm. La société propose aussi des fonds de chambre (regards) en béton poly-

ester ainsi que des pièces de raccordement à des tuyaux PVC ou PE.

Saint-Gobain PAM propose de son côté une gamme très étendue avec l'Integral® qui couvre les DN 80 à 2000 mm.

Tuyaux, raccords, joints, les gammes en fonte ductile de Saint-Gobain PAM forment des ensembles cohérents et modulaires, conçus pour s'adapter à toutes les configurations de réseaux. Les canalisations à emboîtements sont réputées pour leur rapidité de pose, à l'avancement, sans opération sur site. De simples outils de chantier suffisent.

De plus, adaptables, les systèmes de canalisations de Saint Gobain PAM peuvent suivre les évolutions ou modifications de

tracés des réseaux. Pour les conditions très contraignantes comme par exemple pour le chantier d'assainissement Doha North au Qatar, la référence retenue a été l'Integral® pH1. Pour les réseaux pluviaux, Saint Gobain PAM a également développé une gamme spécifique, la gamme Pluvial® de DN 350 à 2000. Car la fonte trouve également d'importants débouchés en acheminement comme en stockage d'eaux pluviales. Sollicité par la Communauté de Communes du Canton de Montluel en quête d'une solution économique, sécurisée et durable en matière de protection incendie, Saint-Gobain PAM a présenté une réponse rapide en installant et en mettant en service un réservoir en fonte ductile. D'une longueur totale de 65 mètres et d'un diamètre de 2 mètres, le réservoir été livré le matin même en 9 parties qui ont été assemblées sur place par les techniciens de la société Socatra de Jujurieux. Une telle opération qui nécessite en général plusieurs semaines de travaux démontre que la pose de la fonte n'est pas plus délicate que celle de matériaux plus légers.

Pour les eaux usées gravitaires dans des diamètres allant de DN 150 à 300 mm, la gamme TAG 32® bénéficie du nouveau revêtement Aquacoat bouche pore, sans solvant ni bisphénol A.

La fonte évolue également et sait s'adapter aux contraintes liées à la gestion patrimoniale des réseaux. Ainsi et pour faciliter



Von Roll

Geocopur de Von Roll Hydro résiste bien aux milieux salins.

Autre matériau permettant des réalisations étanches, fiables et rapides en canalisations, regards, bassins de rétention pour la gestion des eaux pluviales, la buse métallique proposée par Auzou Citernes sous la marque Tubao.

Auzou Citernes



la gestion de ce patrimoine, Saint-Gobain PAM a développé Ivoire®, une solution permettant d'identifier les points d'accès aux réseaux qui crée un lien indispensable à la gestion intégrée des réseaux enterrés, composants essentiels du patrimoine public. Basé sur la technologie RFID, Ivoire® rend chaque point d'accès au réseau unique, grâce à l'implantation de puces sur les produits visibles par tous. Cet outil de gestion

du patrimoine optimise les coûts d'exploitation, facilite la communication entre les équipes de terrains et le gestionnaire et constitue le référentiel entre usagers et services. Il pérennise également la connaissance du patrimoine des collectivités et de son historique. Au total, la fonte ductile gagne des parts de marché grâce aux atouts de longévité et d'innovation.

Autre matériau permettant des réalisations

étanches, fiables et rapides en canalisations, regards, bassins de rétention pour la gestion des eaux pluviales, l'acier proposé par Auzou Citernes sous la marque Tubao, ou Tubosider avec Spirel.

En effet, les buses métalliques fabriquées en acier s235 galvanisé à chaud double face (725 g/m²), se déclinent en différentes longueurs (de 3 à 21 mètre en monobloc) et diamètre (de 300 à 3,600 mm de diamètre). Parmi les nombreux avantages de l'acier galvanisé à chaud, sa résistance, son faible poids et sa rapidité de pose, de l'ordre de 50 à 400 ml par jour en fonction du diamètre.

C'est grâce également à cette galvanisation qui fait office d'anode sacrificiel que la buse métallique ne craint pas les courants vagabonds.

Il est possible de faire réaliser tous les accessoires nécessaires pour constituer un réseau homogène (trou d'homme, piquages, échelles, pompe, régulateur de débit) et pièces spéciales (té, coude, fonds...etc.). ■






SOLUTIONS HI-TECH

POUR LE DIAGNOSTIC DES RÉSEAUX

www.ecahytec.com
ecahytec.sales@ecagroup.com



Credits: photo: Pixabay, Andrius Pilgaitis, Shutterstock