

# réseaux VRD

lignes & canalisations



**AU FIL DES RÉSEAUX**  
BILAN 2014 : ÉLECTRICITÉ,  
ASSAINISSEMENT, EAU  
P.18-23

**A LA UNE :**  
INONDATIONS :  
LA PRÉPARATION  
AU COMBAT P.14

**MATÉRIELS :**  
LES NOUVEAUX  
2015 P.26

**REPORTAGE :**  
RELEVAGE EN LIGNE  
AU MONT ST MICHEL P.38



**SUPPLÉMENT TRAVAUX  
SANS TRANCHEE**  
encarté p.42 et 43



Retrouvez également  
**Réseaux VRD sur iPad**

**construction Cayola**  
le BTP au quotidien



# HUOT TOUJOURS UN YACUO D'AVANCE !

## NOUVEAU YACUO 2015

commercialisation prévue : 1<sup>er</sup> trimestre 2015

- > Corps 100% bronze
- > Simplification du changement de tête
- > Nouveau carré de manœuvre
- > Sortie encliquetée

NOUVELLE EMBASE



Retrouvez toute l'information  
produit sur nos sites  
[huot.fr](http://huot.fr) et [rexuo.fr](http://rexuo.fr)



**Information technique**  
Tél : 03 29 91 66 90  
Email : [j.nuve@huot.fr](mailto:j.nuve@huot.fr)



**Siège social et usines**  
2, rue de la Marquise CS 40036  
55300 Saint-Mihiel  
Tél : + 33 (0) 3 29 91 66 55  
Fax : + 33 (0) 3 29 90 20 17







# DOUBLES TUYAUX PRV POUR EAU POTABLE BORDELAISE

Afin d'anticiper les travaux de la ligne D du tramway de Bordeaux, des opérations de mise en place d'un nouveau réseau d'eau potable sous la plate-forme ont été menées. Au programme, une canalisation double paroi en PRV ACS, fourni par Hobas et posée par la Lyonnaise des Eaux. Une solution peu banale qui a su répondre à de nombreuses contraintes.

**L**a ligne D du tramway de Bordeaux va se faire attendre. En effet, l'arrêt préfectoral ayant été annulé faisant suite à différents recours, le chantier est suspendu. En revanche, les travaux concernant les réseaux sous la plate-forme ont été effectués au niveau de la rue Croix-de-Seguey, en particulier ceux concernant l'eau potable qui avaient déjà

été initiés à l'été. Ils concernent un vieil aqueduc réalisé sous Napoléon III. Cet ouvrage de 12 km de long a la particularité d'être à surface libre, c'est-à-dire qu'il n'est pas en pression. Il fait environ 1,5 m de hauteur et l'eau monte jusqu'à 1,2 m à l'intérieur. Il alimente une grande partie de la ville de Bordeaux mais le maillage efficace n'a pas eu d'impact sur l'alimentation en eau, malgré la mise en chômage de l'ouvrage lors des travaux. Pour répondre

aux contraintes du tramway, ce sont 280 m d'aqueduc flambant neuf qui ont été créés.

**L'OUVRAGE EN PLACE, DU FAIT DE L'ABSENCE DE PRESSION, EST SENSIBLE AUX POLLUTIONS EXTÉRIEURES QUI PEUVENT Y PÉNÉTRER.** A contrario, en cas de fuite sur une canalisation pression, une éventuelle pollution ne pourrait pas pénétrer dans le tuyau et souiller l'eau potable. Face à ce problème, pour tous les





Tous © Réseaux VFD

### Fiche d'identité

**Maître d'ouvrage :**  
Lyonnaise des Eaux  
**Maître d'œuvre :**  
Lyonnaise des Eaux, Direction technique  
et scientifique  
**Entreprise de Pose :**  
Axeo  
**Tuyaux :** Habas

1 - Concernant la pose, ce chantier très urbain a dû affronter de fortes contraintes de circulation et les obligations du Service des Eaux à propos de la période autorisée de coupure de l'alimentation de l'aqueduc.

2 - L'aspect visitable de cet aqueduc (Ø 1 200 mm intérieur et Ø 1 400 mm pour le fourreau) autorise les éventuelles interventions à l'intérieur.

3 - Une fois tous les impératifs du projet pris en compte, c'est le PRV Hobas, détenteur d'un agrément ACS, qui est largement sorti en tête des délibérations.

4 - Pour répondre aux contraintes du tramway, ce sont 280 m d'aqueduc flambant neuf qui ont été créés à Bordeaux.

aqueducs à surface libre, Lyonnaise des Eaux a émis des prescriptions, validées par l'agence régionale de la santé. Celles-ci imposent, pour tous les réseaux tiers qui seraient dans une bande de 15 m de l'aqueduc, notamment ceux d'assainissement, d'être mis en fourreaux étanches. Une réglementation contraignante mais nécessaire pour assurer la sécurité sanitaire. Sur ce projet toutefois, en discutant avec les différentes parties prenantes, la Lyonnaise des Eaux a choisi une autre voie : plutôt que de faire des doubles fourreaux très contraignants sur l'assainissement (du fait des branchements et des regards), elle a préféré isoler le réseau de transport d'eau potable avec cette technique du double fourreau. Le résultat en terme de sécurité est le même mais la réalisation est beaucoup plus aisée.

interventions à l'intérieur. De plus, la présence du double fourreau étanche est une sécurité supplémentaire. Le positionnement en axe de la plate-forme a aussi permis de limiter l'emprise de ce gros réseau pour permettre la mise en place plus aisée des réseaux tiers. L'aqueduc existant est laissé en place et sera comblé une fois que les différents travaux de réseaux concessionnaires seront achevés.

**POUR LE CHOIX DU MATÉRIAU, IL A FALLU PRENDRE EN COMPTE LES ●●●**

**LE TRAMWAY IMPOSE QU'IL N'Y AIT AUCUN RÉSEAU À MOINS D'1,2 M SOUS LA PLATE-FORME.** L'ancien aqueduc n'ayant pas une charge suffisante, les travaux étaient, quoiqu'il arrive, incontournables. Plusieurs solutions ont été étudiées avec Bordeaux Métropole et c'est donc le double fourreau posé en axe de la plate-forme qui a été retenu. Ici, l'aspect visitable de cet aqueduc (Ø 1 200 mm intérieur et Ø 1 400 mm pour le fourreau) autorise les éventuelles

**Nouvelle TB295W**

L'excellence au service des professionnels

**TAKEUCHI**



4 - Sur le chantier, la difficulté de pose est modérée puisque les 2 tubes sont posés en même temps ce qui apporte un gain significatif de temps, surtout en milieu urbain.

5 - Tout le réseau étant en PRV, les poids des éléments restent alors équivalents ce qui évite les tassements différentiels.



●●● **ENJEUX PARTICULIERS DU PROJET.** La première contrainte provient de la présence même du tramway et des courants vagabonds qu'il peut générer. Ce phénomène est très agressif et provoque une corrosion rapide sans la mise en place d'une protection cathodique. Cela ne favorisait pas vraiment les tuyaux métalliques, même s'il reste envisageable de faire appel à des tuyaux revêtus. Il fallait, évidemment, un tuyau avec l'ACS puisqu'il doit transporter de l'eau potable. La Lyonnaise des Eaux cherchait aussi des tuyaux relativement légers à cause du terrain relativement compressible, ayant une grande rigidité pour suivre la pente assez faible et éviter le phénomène de flash et ayant enfin une résistance structurelle leur permettant d'être posé à une profondeur pouvant atteindre les 4 m pour suivre la topographie naturelle. Une fois tous ces impératifs pris en compte, c'est le PRV Hobas, détenteur d'un agrément ACS, qui est largement sorti en tête des délibérations. D'autant qu'il n'y a pas que les tuyaux qui sont en double fourreau. C'est le cas de tout le nouveau réseau, y compris les regards. Les poids restent alors équivalents ce qui évite les tassements différentiels entre les éléments. Et, détail non négligeable, un chantier en PRV a déjà été réalisé dans la zone pour la prolongation du réseau.

#### **CETTE DOUBLE PROTECTION A PLUSIEURS EFFETS BÉNÉFIQUES SUR LA PÉRENNITÉ DU RÉSEAU POSÉ.**

Cette solution peut servir à protéger le tube transporteur du fluide, vis-à-vis de l'extérieur mais aussi l'environnement d'une éventuelle fuite du tube intérieur. Le tube principal bénéficie ainsi d'une protection mécanique (heurt avec un godet de pelle en cas d'excavation à proximité), mais aussi physico-chimique comme par exemple dans le cas de sols pollués et/ou agressifs. Autre effet positif : le système double peau permet aussi de vérifier la présence d'eau dans le fourreau et d'identifier rapidement une éventuelle fuite du réseau d'eau potable garantissant une intervention rapide et limitant la perte en eau. Les eaux fuyardes seront ramenées dans un regard déporté, situé rue Labottière, où se trouve également la vanne

de vidange Ø 200 mm du Ø 1 200 mm. On évite ainsi la dispersion éventuelle de l'eau dans le terrain environnant pouvant entraîner sa déstabilisation.

Sur le chantier, la difficulté de pose est modérée puisque les 2 tubes sont posés en même temps ce qui apporte un gain significatif de temps, surtout en milieu urbain. Et l'on s'affranchit des opérations de tubage ce qui évite également de garder ouvert un puits d'insertion et un puits de sortie pour le tubage d'un tronçon d'où moins d'entrave à la circulation. Ceci est réalisable avec des tubes de grands diamètres et même en grande longueur (6 ml) du fait du faible poids unitaire des tubes PRV.

#### **CONCERNANT LA POSE, CE CHANTIER TRÈS URBAIN A DÛ AFFRONTER DE FORTES CONTRAINTES DE CIRCULATION, TANT POUR LES VÉHICULES PARTICULIERS QUE POUR LES TRANSPORTS EN COMMUN.**

C'est Axeo qui s'en est chargée, au travers d'un appel d'offres. Cela a nécessité un phasage complexe et précis, contraint, de surcroît, par les obligations du Service des Eaux à propos de la période possible de coupure de l'alimentation de l'aqueduc. Cela s'est fait entre la rentrée scolaire et les fêtes de fin d'année

Il a fallu concevoir des pièces spéciales de raccordement surtout sur le tube extérieur et le regard borgne de double vidange. Les doubles tubes de longueur unitaire de 6 ml ont été posés dans l'embarras des étais d'un blindage double glissière dans les sections droites de relatives grandes longueurs, des tubes de 3 ml étant utilisés dans les sections plus complexes avec des encombrements hors et dans le sol. Enfin, pour des raisons de timing, il a fallu tuber presque 60 ml de DN 1400, avec des centreurs particuliers (une opération relativement aisée malgré le faible écart de diamètre entre les deux DN).

C'est donc un chantier techniquement remarquable qu'a réalisé Axeo pour le compte de la Lyonnaise des Eaux. Une performance qui permet également de mettre en avant la qualité du système double fourreaux ACS de Hobas.

S. B.