

Fiche technique du chantier

Maîtrise d'ouvrage : département des Hauts de Seine, Direction des Mobilités
Maîtrise d'œuvre : Artelia Eau & Environnement
Travaux : Sade/Bessac/Chantiers Modernes
Fourniture des canalisations : Hobas France
Montant du marché : 16 M€
Durée des travaux : 22 mois

des atouts spécifiques en micro-tunnelage. À commencer par son poids : longs de 3 m et épais de 79 mm, les tuyaux fournis par Hobas en 2160 mm de diamètre extérieur pèsent 1134 kg/ml, soit 6 fois moins que leur équivalent en béton par exemple. « On peut les lever et les déplacer sans moyens lourds, ils ne plongent pas dans le terrain et ne sont pas affectés par un effet d'inertie lié à leurs poids », explique Guillaume Valade, Ingénieur d'affaires chez Hobas. Leur précision géométrique (épaisseur, circularité...) et leur surface extérieure lisse facilite également la lubrification du tuyau, tout en diminuant les frottements dans le sol. « À Chatenay-Malabry, 7 stations intermédiaires ont été installées tous les 120 m pour diviser l'avancement des tuyaux lorsque des pressions trop importantes ne permettent pas de faire

progresser l'ensemble du train de tubes, témoigne Rémi Subra, mais seulement 3 d'entre-elles ont dues être activées ».

La résistance mécanique des tuyaux, en traction comme en compression, est un autre atout important. La capacité de poussée du banc utilisé sur le chantier, de l'ordre de 850 tonnes, était sensiblement inférieure à la capacité admissible par le tuyau qui était de 902 tonnes. Mais il n'a pas été nécessaire de s'approcher de ses limites. « Sur le chantier, la poussée maximale s'est élevée à 600 tonnes et la poussée moyenne, par le jeu des stations intermédiaires, a été de 300 tonnes, souligne Guillaume Valade chez Hobas. De tous les matériaux capables de répondre aux contraintes du microtunnelage, le PRV est celui qui présente le meilleur rapport compression/légereté ». De fait, la mise en œuvre a été effectuée à des cadences rapides. Jusqu'à 24 mètres par jour en deux postes dans les sables de Fontainebleau et 6 m par jour dans les argiles vertes.

Les quinze galeries perpendiculaires de 6 mètres de long creusées à 7 m de profondeur pour créer un accès au réseau depuis le trottoir, ont quant à elles été tubées avec des coques ovoïdes NC line en PRV,

également fournies par Hobas. « Nous recherchions une étanchéité parfaite et une continuité de la résistance mécanique entre le collecteur et les galeries, précise Rémi Subra. Ces deux particularités auraient été compliquées à obtenir avec un autre matériau ». Pour assurer une connexion parfaite entre le collecteur et les galeries, Hobas a fabriqué sur mesure une pièce monolithique capable de supporter les charges extérieures de natures mécaniques et hydrostatiques. Dix pièces de connexion ont ainsi été fournies et assemblées au collecteur par laminage. Assurés par les équipes techniques de Hobas, ces travaux de laminage ont consisté à coller puis assembler les pièces à l'aide de 18 bandes de fibres verre d'une épaisseur totale de 18 mm, imbibées de résine catalysée, « La liaison, très rigide, fait à



Assurés par les équipes techniques de Hobas, les travaux de laminage ont consisté à coller puis assembler les pièces à l'aide de 18 bandes de fibres verre d'une épaisseur totale de 18 mm imbibées de résine catalysée.

certaines endroits 36 mm d'épaisseur, ce qui garantit la stabilité de l'ensemble à très long terme », souligne Guillaume Valade chez Hobas. Le chantier, d'un montant de 16 M€, devrait durer 22 mois. ■ Vincent Johanet

Réseaux

Une solution pour pallier le tassement différentiel des sols

Pour sécuriser son service d'alimentation en eau potable, la commune de Lézignan-Corbières (11) a opté pour la réhabilitation de 3 forages. Mais les études de sols préalables ont mis en relief une instabilité du terrain induisant un risque d'enfoncement de 12 cm de ces nouvelles installations. Ce différentiel risquant d'endommager les canalisations reliant l'ouvrage à la commune, le recours à une solution permettant d'absorber les mouvements de terrains s'est rapidement révélée

nécessaire. Explications.

Situés en zone inondable, les forages en cours de construction devaient être protégés des crues de l'Orbieu pour préserver la qualité de la ressource. Le principal enjeu de cette opération était ainsi de mettre en sécurité ces forages d'eau potable alimentant la ville. Il a donc fallu les mettre hors d'eau, et en rehauser l'accès au plus haut niveau connu des crues. Les puits ont été protégés par



Les raccords Géoflex® de Saint-Gobain PAM, coulissants, flexibles et extensibles, ont été installés en amont et en aval de chaque tuyau afin d'aider ces derniers à supporter le tassement différentiel du terrain.

des buses en surélévation en béton armé de 4 m de haut pour éviter qu'ils ne soient submergés en temps de crue. Ils ont ensuite été consolidés par des remblais de terre en forme de taupinières de 20 m de diamètre, en extérieur. La canalisation de pompage sortant du puits en béton en son sommet, courant à l'oblique le long de la taupinière jusqu'à sa base, repart ensuite à l'horizontale pour rejoindre Lézignan-Corbières.

Les études de sol géotechnique ont cependant révélé les caractéristiques défavorables de compacité du terrain, induisant un risque de tassement de 10 à 12 cm sous le poids des cheminées en béton. « La nature des sols, très meubles représentait une difficulté majeure pour le succès de l'opération, explique Jean-Michel Caverivière, Conducteur de travaux au sein du Cabinet Gaxieu.

Il a dès lors été primordial de trouver une solution pour éviter toute détérioration des canalisations ».

Pour absorber les mouvements du terrain et préserver les tuyaux, des éléments souples à variation angulaire

ont été choisis, offrant la modularité nécessaire aux

canalisations pour qu'elles résistent aux mou-

vements de terrain. Les raccords Géoflex® de Saint-Gobain PAM, coulissants, flexibles et extensibles, ont ainsi été installés en haut et en bas de butte, soit en



Les tuyaux conservent ainsi leurs caractéristiques, les mouvements étant assurés par les raccords en entrée et sortie. Constitué d'un manchon coulissant et de deux rotules à brides articulées, Géoflex® est assemblé sans boulon et ne présente donc pas de risque de casse du dispositif.

amont et en aval de chaque tuyau, afin d'aider ces derniers à supporter le tassement différentiel du terrain. Les tuyaux conservent ainsi leurs caractéristiques, les mouvements

étant assurés par les raccords en leur entrée et sortie. Constitué d'un manchon coulissant et de deux rotules à brides articulées, il est assemblé sans boulon, sans risque de casse du dispositif.

« La tenue mécanique et la résistance élevée au déboîtement de Géoflex en ont fait une excellente réponse à notre problématique, souligne Alain Azais, Directeur

Général des Services techniques de la Ville de

Lézignan-Corbières.

Grâce à sa souplesse, les tuyaux en sortie de forage vont rester intacts, et c'est le

dispositif qui va absorber le tassement ». Géoflex est titulaire d'une attestation de conformité sanitaire pour l'ensemble de sa gamme, du DN 100 au DN 1800 PN16. ■

L'AVALEUR DE TEMPÊTE



BIRCOmax-i, l'aveur de tempête

Avec sa capacité de rétention de 512,8 litres par ml, il est le champion des zones à fortes contraintes : aéroports, ports, surfaces logistiques.

- + Caniveau autoportant type I
- + Cornières en fonte de 5 mm
- + Classes de sollicitation A15-F900
- + 10 dimensions différentes
- + Sécurité anti-soulèvement
- + Surface max 5 800 cm²

Contactez-nous pour plus d'informations sur birco.fr



BIRCO



C'est avec BIRCOmax-i que l'eau s'écoule sans encombre.