

Du cuivre pour remplacer le polybutylène dans des aqueducs souterrains

par : M. P. Schmidt

Great Lakes Copper Inc.

À la fin des années 1970 et au début des années 1980, on a décidé d'utiliser un matériau bon marché, le tube de polybutylène (PB), pour réaliser les portions d'un réseau de distribution d'eau comprises entre les soupapes d'arrêt principales et les soupapes d'arrêt de service. Ce réseau alimente environ 25 000 maisons neuves de Durham, ville de l'Est de l'Ontario. À cette époque, on posait du tube de cuivre à partir de la soupape d'arrêt de service jusqu'à l'entrée de la maison. À l'heure actuelle, la portion en plastique des réseaux de distribution cèdent toutes les unes après les autres, à un rythme alarmant, causant ainsi des fuites d'eau dans les cours d'un nombre grandissant de maisons de la région.

Pour tenter de résoudre le problème, le comité des travaux publics du conseil régional a lancé en 2009 un ambitieux programme visant le remplacement de toutes les canalisations souterraines en PB dans la région de Durham. Le gouvernement fédéral a fourni le tiers des 10 millions de dollars nécessaires au démarrage de ce programme par l'entremise du Fonds de stimulation de l'infrastructure (FSI). Les trois paliers de gouvernement contribuent à part égale à la création de ce fonds. Les autres fonds nécessaires au remplacement des portions en plastique seront puisés à même les budgets municipaux de la région pour les années à venir. Les coûts du remplacement des canalisations en BP par des entrepreneurs privés ont d'abord été estimés à environ 7 000 \$ par ménage. Grâce à la mise au point d'une nouvelle caméra permettant de localiser de façon précise les segments en PB, le coût des travaux est maintenant évalué à 3 500 \$.



Le travail terminé au niveau de la canalisation d'eau.
The completed installation at the water main.

Un serpent en cuivre pour l'eau de 3/4 pouce, de type K, à l'état recuit, sert à remplacer les canalisations d'eau en polybutylène.

3/4-in Type K copper water tube, annealed temper, is used to replace the polybutylene water services.



L'Ontario Public Works Association a décerné le Prix de l'innovation technique à la division des Travaux publics de la région en reconnaissance de sa contribution au développement de ce dispositif.

Les équipes d'entretien s'affairent à réparer les défauts à mesure que des bris se produisent. Les photos montrent le remplacement d'une canalisation d'eau en PB par un tube de cuivre de type K, à l'entrée d'une résidence d'Ajax. Dans ce cas précis, la canalisation était plus longue parce que la soupape d'arrêt principale se situait de l'autre côté de la rue, loin du point de rupture, soit près de la soupape d'arrêt de service située dans la voie d'accès à la propriété du voisin d'en face.

Lorsqu'il n'y a aucun obstacle majeur, comme une racine d'arbre ou une pierre de grande taille, les équipes d'entretien creusent dans le sol avec une excavatrice hydraulique Vactor^{MC} équipée d'un couteau gicleur d'eau, au lieu d'une pelle rétroexcavatrice mécanique. On commence par percer un trou circulaire dans la soupape d'arrêt principale et la soupape d'arrêt de service, puis on aspire l'eau boueuse. On passe ensuite un tube protecteur de cinq pieds de diamètre (1,5 m) dans le trou à mesure qu'on creuse. On expose la soupape d'arrêt principale et la remplace

par une soupape coulée neuve, sans plomb. On rétablit ensuite l'alimentation en eau au reste des résidents de la rue. On refait le même travail sur la soupape d'arrêt de service. On fixe un robinet neuf au réseau d'alimentation en cuivre de la résidence.

Pour remplacer une canalisation en PB, on commence par y passer un câble d'acier, depuis la soupape d'arrêt principale jusqu'à la soupape d'arrêt de service. On relie un outil à fendre en forme de torpille à l'extrémité du câble connecté à la soupape d'arrêt de service, et ensuite à l'extrémité d'un serpent en cuivre pour l'eau de 3/4 pouce, de type K. On tire le câble dans la canalisation en PB. L'outil en forme de torpille fend la canalisation en PB et la retire de la tranchée excavée tout en tirant sur la canalisation en cuivre neuve. La canalisation en cuivre neuve est ensuite reliée aux deux soupapes d'arrêt extérieures. Pour terminer, on pose une anode en zinc soluble de 5,5 kg.

Les propriétaires de maison sont maintenant assurés que la portion en cuivre de leur aqueduc résistera longtemps, à l'exemple des anciens aqueducs en cuivre qui servent depuis plusieurs décennies. ♦

M. P. Schmidt est représentant commercial principal à Great Lakes Copper Inc.

La publication n° 44, intitulée *Aqueducs souterrains en cuivre*, fournit de l'information détaillée sur les canalisations en cuivre et les raccords sans plomb. On peut s'en procurer un exemplaire en faisant la demande à la CCBDA ou la consulter en ligne sur le site Web de l'Association.

Copper Replacing Polybutylene In Underground Water Services

by: *M. P. Schmidt*

Great Lakes Copper Inc.

In the late 1970's and early 1980s lower-cost polybutylene (PB) tube, instead of copper tube, was used in Durham Region, Ontario, for the portion of the residential underground water services between the main stop and curb stop in approximately 25,000 new homes. Copper tube was installed from the curb stop to the house. Today the plastic section of the water services are failing at an alarming rate, causing water leaks in the front yards of an increasing number of homes in the Region, east of Toronto.

In an attempt to resolve the problem, the Regional Council's Works Committee began an ambitious program in 2009 to replace all of the PB underground water services in Durham Region. The Federal Government initially provided one-third of the \$10 million needed to start this program from the Infrastructure Stimulus Fund (ISF); ISF funding being divided equally between all three levels of government. The remainder of the funding for the plastic replacements will come from the Region's budget in the years to

come. It was originally estimated that it would cost about \$7,000 per household to have a PB service replaced by private contractors. However, it is now down to \$3500 each due to innovative camera work to identify the exact location of the PB services. An Ontario Public Works Association Technical Innovation Award was presented to the Works Department of the Region in recognition of their efforts in developing the technique.

Maintenance crews from Durham Region are being kept busy addressing PB underground water service failures as they occur. The accompanying photographs show the replacement of a failed PB water service with Type K copper tube at a residence in Ajax. In this particular installation, the service was longer as the main stop was located across the road from the failure, near the curb stop in the homeowner's driveway.

Unless there is a major obstacle such as tree roots or large underground boulders, Durham Region maintenance crews use a hydraulic excavator (VACTOR truck) with a high-pressure water nozzle cutter to excavate instead of doing major trenching with a backhoe. A circular hole is cut at the main and curb stop locations, and the muddy water slurry from cutting is suctioned away. A 5-foot (1.5- m) diameter safety barrier tube slides down as the hole is cut deeper. Once the main stop is exposed and replaced with a new, lead-free, cast main stop the water supply is restored to the rest of the street. The procedure is repeated at the curb stop and the new stop is attached to the existing copper service to the home.

Replacement of the PB service begins with feeding of a steel cable through the PB tube from the main stop to the curb stop. The end of the cable at the curb stop is attached to a torpedo shaped splitting device and then to the end of a coil of 3/4-in. Type K copper water tube. The cable is then pulled back through the PB service. The torpedo device splits and extracts the PB tube from the excavation while pulling in the new copper water service behind it. The copper tube is connected to both stops and a 12-lb (5.5- kg) sacrificial zinc anode attached to complete the installation.

The homeowner can now rest assured that the new section of copper water service will provide a long service life, just like the existing decades old copper water service from the curb stop to the home. ♦

M. P. Schmidt is Senior Marketing Representative of Great Lakes Copper Inc.



The cable and torpedo splitter are attached to the Type K copper water tube.

Le câble et un outil à fendre en forme de torpille sont reliés au serpent en cuivre pour l'eau, de type K.

Photos: R. J. Catterall

Underground Copper Water Services, Publication No. 44E, provides detailed information on copper services and lead-free fittings. It is available on request or at the CCBDA website.



The completed replacement at the curb stop includes a 5.5 kg (12 lb) sacrificial zinc anode.

Pour terminer le remplacement du polybutylène au niveau de la soupape d'arrêt de service, on pose une anode en zinc soluble de 5,5 kg (12 lb).

Front Cover: A crew in Durham Region, Ontario, installs a Type K copper water service to replace a plastic water service that has failed.

Couverture : Une équipe de la région de Durham, en Ontario, remplace une conduite d'eau en plastique qui a cédé par un tube de cuivre pour l'eau, de type K.