

Petites

Une nouvelle méthode d'étaçonnement simple, efficace et gagnante

Point de départ

Les municipalités de Longueuil et de Victoriaville envisageaient d'utiliser, comme méthode d'étaçonnement des excavations de faibles dimensions, des tuyaux de polyéthylène haute densité (PEHD) ou des tuyaux en tôle d'acier ondulé galvanisé (TTAOG) qui servent habituellement à la construction d'égouts et d'aqueducs. Elles souhaitaient cependant faire valider cette idée.

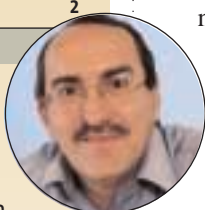
Responsables

André Lan¹ et Renaud Daigle², de l'équipe Sécurité-ingénierie de l'IRSSST.



Partenaires

Denis Lebœuf de l'Université Laval, Omer Chaallal de l'École de technologie supérieure, André Charest, Alain Houle et les cols bleus du Service des travaux publics de Victoriaville, Michel Binet, Daniel Bourdeau, Lawrence Gagné et les cols bleus du Service des travaux publics de Longueuil, Sylvie Poulin et Alain Langlois de l'Association paritaire du secteur Affaires municipales (APSAM).



Résultats

Les systèmes proposés constituent une option sécuritaire pour l'étaçonnement des parois d'excavations de petites dimensions allant jusqu'à 2,44 mètres (8 pieds) de profondeur. La méthode s'avère simple, rapide, économique et appréciée des travailleurs.

Utilisateurs

Les services des travaux publics de toutes les municipalités du Québec et les entreprises privées qui doivent effectuer de petites excavations.

DANS certaines municipalités, on utilise de plus en plus l'hydrocuretage, ou forage par aspiration, pour effectuer les travaux d'entretien et de réparation des réseaux d'aqueducs et d'égouts. Cette méthode produit en effet des excavations de moindres dimensions, ce qui s'avère moins coûteux et mieux adapté aux milieux urbains.

Mais voilà, il faut quand même assurer la sécurité des travailleurs qui ont à y descendre pour exécuter des travaux. Comme l'indique André Charest, surintendant du Service des travaux publics de Victoriaville, « en réduisant les dimensions du trou, on ne disposait d'aucun moyen facile d'étaçonnement des parois ». Les systèmes existants sont lourds, parfois complexes à installer et mal adaptés aux petites excavations.

Partir de ce qui existe

Les services des travaux publics de Longueuil et de Victoriaville ont ainsi eu l'idée, chacun de leur côté, de mettre à profit le principe des « trous d'homme » des réseaux souterrains. Ils ont donc commencé à expérimenter l'usage, comme méthode d'étaçonnement, de tuyaux en polyéthylène haute densité (PEHD) ou en tôle d'acier ondulé galvanisé (TTAOG), utilisés normalement dans la construction des réseaux d'aqueducs et d'égouts.

Comme le système semblait prometteur en raison de ses faibles coûts d'utilisation, de sa légèreté, de sa facilité d'installation et de sa polyvalence, les deux Villes ont approché l'Association paritaire du secteur Affaires municipales (APSAM) et la CSST pour savoir si cette méthode pouvait être utilisée de façon courante. Mais même si les tuyaux en question sont conçus pour être enfouis et supporter une charge de remblai importante, ils n'avaient jamais été validés pour une utilisation verticale, ouverte au sommet et sujette à subir des poussées de sol causées par des éboulements de parois.

Testé de tous les côtés

C'est là qu'est né un projet conjoint d'évaluation impliquant l'Université Laval, l'École de technologie supérieure et les Villes de Longueuil et de Victoriaville, sous la coordination d'André Lan, ingénieur à l'équipe Sécurité-ingénierie de l'IRSSST. Ainsi, deux systèmes d'étaçonnement proposés par Longueuil (un tuyau de polyéthylène haute densité de 0,91 mètre [36 pouces] de diamètre et de 2,44 mètres [8 pieds] de longueur et un tuyau d'acier ondulé galvanisé de mêmes dimensions) et un système proposé par Victoriaville (un tuyau d'acier galvanisé de 1,52 mètre [60 pouces] de diamètre muni d'une échelle et de fixations pour le levage) ont fait l'objet d'essais en laboratoire et en chantier ainsi que d'une modélisation numérique.

Tous les systèmes évalués ont démontré un excellent comportement en chantier malgré des conditions de chargement considérables. De plus, les tuyaux n'ont subi aucune déformation permanente significative, ce qui a été confirmé par les essais en laboratoire. Cependant, en condition réelle d'utilisation, les tuyaux devront être manipulés avec grand soin, préservés contre les chocs et inspectés régulièrement. En fait, toute déformation plastique d'un tuyau devrait entraîner sa mise au rebut.

Bonne nouvelle, donc, l'étude conclut que les tuyaux testés, ainsi que ceux qui possèdent une rigidité supérieure, peuvent être utilisés en toute sécurité comme moyen d'étaçonnement temporaire pour des excavations de petites dimensions. Certains facteurs devront cependant être améliorés ou pris en considération par les utilisateurs, notamment ce qui a trait à la manutention (certains systèmes devant être installés au moyen d'un système de levage mécanique) et à l'installation d'échelles. L'étude recommande également d'utiliser des tuyaux d'au moins 1,22 mètre (48 pouces) de diamètre afin de fournir un espace de travail adéquat aux travailleurs.

excavations



Essais in situ à Longueuil : le tuyau est d'abord installé dans le sol, puis remblayé. Des blocs de béton sont posés tout près pour faire une surcharge. Ça y est, on est prêts à observer le comportement de ce type d'étaçonnement et à mesurer les déformations.

La Ville de Victoriaville est d'ailleurs déjà en train de produire un modèle amélioré, plus léger (en PEHD), et d'un diamètre de 1,22 mètre (48 pouces).

Toujours selon André Charest, « quand on parle prévention, il faut trouver des méthodes faciles ; si c'est trop lourd, trop compliqué, les gens laissent tomber... Mais quand on est sensibilisé à l'importance de la sécurité, ça fait évoluer les méthodes de travail et souvent, en plus, dans le sens d'une amélioration de la productivité et de la qualité... Quand un travailleur n'a pas peur de descendre dans un trou, il fait un bon travail. »

Pour André Lan, responsable du projet de validation à l'IRSST, pas question de négliger l'étaçonnement, peu importe la dimension de l'excavation : « Il faut étaçonner. Même si le travail est de courte durée, il y a toujours un système qui convient. Une paroi non étaçonnée va toujours finir par s'écrouler. » ○

Lorraine Pichette

Un système gagnant

Ce système d'étaçonnement innovateur en matière de prévention a valu à la Ville de Victoriaville le prix Reconnaissance 2002 dans la catégorie Établissements de 21 travailleurs ou plus pour la région de la Mauricie et du Centre-du-Québec. Ce prix est attribué annuellement par la CSST. Les entreprises récipiendaires sont choisies par un jury composé de représentants d'employeurs, de travailleurs, de la Commission et de ses partenaires en santé et sécurité du travail. ○

Pour en savoir plus

LAN, André, Renaud DAIGLE, Denis LEBOEUF et Omar CHAALLAL.
Validation d'un étaçonnement fait d'un tuyau de polyéthylène haute densité ou de profilés métalliques normalement utilisés pour les ponceaux et les égouts, Rapport R-336, 140 pages, 13 \$.
Téléchargeable gratuitement à www.irsst.qc.ca.