

Position d'experts de Polytechnique Montréal sur les déversements planifiés d'eaux usées de l'intercepteur sud-est à la Ville de Montréal

Montréal, le 8 octobre 2015 - Polytechnique Montréal compte parmi ses professeurs des experts sur la protection des sources, sur le traitement et la distribution des eaux potables, et sur la collecte et l'assainissement des eaux usées. Nous souhaitons contribuer à la discussion en apportant des éléments scientifiques provenant des différentes expertises. Les cinq professeurs signataires sont professeurs au Département des génies civil, géologique et des mines et tous membres du Centre de recherche, développement et validation des technologies et procédés de traitement des eaux (CREDEAU).

Mme Sarah Dorner est professeure agrégée et titulaire d'une chaire de recherche du Canada en protection des sources d'eau potable. Mme Michèle Prévost est professeure titulaire et titulaire de la Chaire industrielle CRSNG en traitement et distribution de l'eau potable. Michèle Prévost a siégé à la Commission Walkerton à titre d'expert conseil. Les professeures Prévost et Dorner sont activement impliquées dans la définition de normes de qualité de l'eau potable et de protection des sources d'eau potable au Québec et à l'international. Elles travaillent en collaboration avec les municipalités et les gouvernements dans le but d'améliorer la qualité de l'eau potable et d'en protéger les sources. M. Raymond Desjardins est professeur titulaire, fondateur et premier directeur du CREDEAU. Il enseigne les fondements du génie urbain, couvrant le traitement et la distribution des eaux potables, ainsi que la collecte et l'épuration des eaux usées. M. Yves Comeau est professeur titulaire et est spécialisé en épuration des eaux usées. Il est directeur du Laboratoire de génie de l'environnement et a siégé au Comité québécois sur les nouvelles technologies d'épuration des eaux usées. M. Benoit Barbeau est professeur titulaire et également titulaire d'une chaire industrielle CRSNG en traitement et distribution de l'eau potable. Il est l'actuel directeur du CREDEAU.

Les travaux planifiés sur l'intercepteur sont-ils justifiés?

L'intercepteur sud-est est une infrastructure critique qui achemine vers la station d'épuration de la Ville de Montréal les eaux usées des secteurs de l'arrondissement de LaSalle jusqu'à l'arrondissement de Rivière-des-Prairies-Pointe-aux-Trembles. La Ville de Montréal a annoncé des travaux de réparation, d'entretien et d'installation d'équipements, dont une chute à neige dans le secteur Ville-Marie/Sud-Ouest. Les travaux proposés par la Ville de Montréal sur l'intercepteur sud-est sont nécessaires en raison de la détérioration de certains éléments de l'intercepteur. Des débris provenant des cintres détériorés peuvent provoquer des problèmes à l'intérieur de l'intercepteur comme des blocages causant des déversements évitables et prolongés d'eaux usées vers le fleuve, la réduction de la capacité de l'intercepteur, qui augmente les débordements

d'eaux usées, et des bris majeurs de pompes et autres équipements à la station d'épuration, qui entraîneraient des déversements prolongés de grandes quantités d'eaux usées vers le fleuve (plus de 6 000 litres par seconde en moyenne). La Ville de Montréal avait prévu procéder à l'installation d'une chute à neige pour répondre aux exigences réglementaires et pour assurer le traitement des neiges usées contaminées acheminées vers la station d'épuration. Les travaux ont donc pour but de maintenir en fonction l'intercepteur en effectuant un entretien préventif qui pourra assurer son bon fonctionnement, maintenir la capacité de traitement de la neige et augmenter celle des eaux usées, et donc améliorer la qualité des eaux rejetées chaque année au fleuve. Finalement, il faut toujours rappeler que le bon fonctionnement des collecteurs et intercepteurs est indispensable pour limiter les événements de refoulement chez les citoyens. **En combinant les travaux de réparation d'une infrastructure critique avec ceux de l'installation d'une chute à neige, la durée des rejets au fleuve pendant les travaux et le nombre et la durée des rejets après les travaux seront minimisés.**

Les déversements d'eaux usées non traitées sont-ils permis et fréquents au Québec?

Les déversements d'eaux usées non traitées sont autorisés aux stations d'épuration et sur le réseau dans toutes les réglementations et directives aussi bien au Québec (ROMAE, article 8), au Canada [Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) 2009] qu'aux États-Unis (Clean Water Act, USEPA). Le Règlement sur les ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées récemment adopté au Québec [Gouvernement du Québec 2014] encadre les exigences de traitement et de rejet des eaux usées. L'article 8 permet explicitement aux municipalités de rejeter temporairement des eaux usées non traitées pendant le temps des travaux. Les rejets d'eaux usées non traitées sont permis sur le réseau (aux ouvrages de débordement) et à la station en cas d'urgence, durant la fonte des neiges, lors de la réalisation de travaux visant la modification, la réparation ou l'entretien d'un ouvrage, et à la suite d'une infiltration d'eau dans l'ouvrage causée par le dégel printanier. **Des rejets de surverse sont autorisés dans les réseaux unitaires (les réseaux acheminant un mélange d'eaux usées sanitaires, industrielles et pluviales vers la station d'épuration) et sont limités (pas éliminés) en fonction des capacités des réseaux et du milieu récepteur.** Des autorisations de rejets d'eaux usées non traitées aux stations et sur les réseaux sont accordées dans certaines conditions, par exemple lorsque des travaux préventifs sont nécessaires, qu'une panne ou un bris non prévisible survient ou qu'une autre urgence majeure le justifie.

Il est important de souligner que les rejets par surverses sont fréquents dans les réseaux de collecte des eaux usées au Québec. En 2013, 45 512 événements de surverses d'eaux usées non traitées ont été répertoriés par le MAMOT [Ministère des Affaires municipales et Occupation du Territoire (MAMOT) 2014]. La grande majorité de ces débordements se produit pendant les pluies (61 %), la fonte des neiges (15 %) et les situations d'urgence (14 %). Les travaux de réparation tels que ceux prévus par la Ville de Montréal sont inclus dans la catégorie « urgence ». Un total de 522 débordements par année d'une durée de plus de 48 heures a été rapporté, dont 122 à la station

d'épuration (dérivations). La capacité d'interception et de traitement a été déterminée pour ne gérer qu'une portion des débits par temps de pluie, selon les exigences et normes de l'époque.

Il est aussi à noter qu'un certain nombre de rivières dans la grande région de Montréal sont contaminées constamment par des rejets d'eaux usées provenant de la dérivation d'eaux usées non traitées aux stations et de multiples surverses en temps de pluie. Les niveaux de contamination des sources d'eaux potables par des contaminants microbiologiques et chimiques (pharmaceutiques, hormones, etc.) dans ces rivières confirment l'importance et la nature soutenue de ces rejets d'eaux usées non traitées.

Peut-on stocker ou traiter les rejets aux points de surverse où les eaux usées non traitées seront évacuées?

L'intercepteur sud-est est de très grande taille avec un diamètre de 2,9 à 5,5 mètres enfoui à une profondeur atteignant 45 mètres. Mis en service en 1989, les travaux pour son installation ont duré plusieurs années. Les intercepteurs d'eaux usées sont de grands ouvrages qui ne sont pas dédoublés (pas de redondance). Une telle redondance serait très coûteuse et, par conséquent, cette pratique n'est pas retenue par les municipalités. **Les défis de renouvellement des infrastructures existantes sont déjà considérables et les besoins ne sont pas comblés par les programmes actuels d'investissement à travers le Canada. C'est ce qu'on appelle le déficit d'infrastructures**, qui est particulièrement important dans le cas des infrastructures de collecte des eaux usées et de distribution des eaux potables.

Il est indispensable d'entretenir les infrastructures critiques existantes pour en maintenir la fonctionnalité. **Si des travaux d'urgence ou planifiés sont nécessaires, il faut soit rejeter temporairement des eaux usées non traitées au cours d'eau, soit les stocker ou les traiter au point de rejet.** Dans le cas de l'intercepteur sud-est, il est important de comprendre que les débits d'eaux usées en jeu sont considérables en raison de la population desservie. Il s'agit de 12 000 litres par seconde, soit 12 tonnes d'eau par seconde, ou l'équivalent d'un camion-citerne toutes les secondes. Considérant la taille de ces infrastructures, il est tout simplement impossible d'installer un intercepteur additionnel ou un ouvrage de rétention à court terme qui soit capable de retenir les eaux usées pendant une période prolongée de travaux (plusieurs jours). De plus, les deux tiers de ce réseau véhiculent à la fois des eaux sanitaires, industrielles et pluviales, ce qui cause des changements rapides et fréquents des niveaux d'eau dans l'intercepteur. Les débits véhiculés par l'intercepteur ne peuvent être pompés et redirigés vers des ouvrages de stockage et de traitement temporaires. **Il ne suffit que de considérer la taille des pompes et des conduites de pompage pour réaliser que ce type d'installation temporaire n'est pas envisageable pour ces débits élevés. La taille et le nombre des équipements de pompage et de traitement qui seraient requis sont irréalistes.** De plus, la mise en place de ces installations nécessiterait des travaux de longue durée pour une utilisation qui durerait tout au plus quelques jours. Il est difficile de justifier ces investissements considérables auprès des citoyens alors que l'entretien et la réfection des infrastructures déjà en place sont un réel défi financier pour les municipalités canadiennes.

Lors des travaux, il est aussi indispensable de maintenir des conditions de travail sécuritaires pour les intervenants, particulièrement les ouvriers, par une mise à sec des conduites pendant la période des travaux. Les travaux seront effectués en milieu clos et en profondeur, ce qui comporte des risques de santé et sécurité au travail qu'il faut contrôler.

Quels seront les impacts des déversements?

Lorsque des déversements sont inévitables, il faut en limiter les impacts négatifs. Il n'est pas possible d'affirmer que de tels rejets n'auront aucun impact sur le milieu récepteur et ses usages. Toutefois, il est important de quantifier les impacts de tels rejets, et surtout, de les comparer aux impacts d'une inaction en matière d'entretien ou de réparation d'infrastructures critiques comme un intercepteur. De plus, il est indispensable de comparer les impacts des rejets d'urgence à la somme des rejets déjà présents. En d'autres mots, les rejets d'urgence augmentent-ils significativement les niveaux de contamination actuels et influencent-ils le niveau de risque pour l'eau potable, les usages récréatifs et la vie aquatique?

Les règlementations et recommandations internationales précisent que les principaux impacts à considérer sont :

1) L'impact sur les prises d'eau potable

Les impacts sur la production de l'eau potable dépendent du niveau de contamination à la prise d'eau et des capacités de traitement en place dans les usines de traitement d'eau potable. Le principal objectif des usines de traitement des eaux potables est de désinfecter, soit d'enlever les microorganismes pouvant causer des maladies. Plusieurs usines sont situées en aval des rejets proposés. Certaines usines sont situées sur la rive sud, à Saint-Lambert, Varennes, Longueuil, Verchères, Contrecoeur, et, sur la rive nord, à Lavaltrie et Berthierville. Ces usines sont influencées par des rejets contaminés en temps normal par des effluents de stations d'épuration, des surverses en temps de pluie et de fonte des neiges, et du ruissellement agricole. Les usines sont donc adaptées aux besoins de désinfection locaux, conformément à un ambitieux programme de mise à niveau des usines depuis 15 ans, résultant du rehaussement des normes sur la qualité de l'eau potable [Gouvernement du Québec 2012, Québec 2001]. À ce chapitre, le Québec fait bonne figure aux niveaux national et international avec des usines de traitement d'eau potable assurant une désinfection adéquate.

L'augmentation de la charge bactérienne à la prise d'eau peut être estimée facilement à partir des concentrations des bactéries coliformes fécales qui sont mesurées dans les eaux usées et les eaux traitées. L'abattement de cet indicateur par la station d'épuration Jean-R.-Marcotte est bien documenté : le traitement actuel fait diminuer les concentrations de coliformes fécaux d'environ 4 000 000/100 mL coliformes fécaux présents dans les eaux usées non traitées à 1 000 000/100 mL dans les eaux usées traitées. **En tenant compte de la proportion des débits traités et non traités, on peut estimer que les charges de contaminants microbiens seraient augmentées par un facteur maximal de 2,4 durant les travaux planifiés.** Ce résultat peut paraître surprenant mais il était prévisible, car la station d'épuration Jean-R.-Marcotte n'est pas dotée d'un procédé de désinfection. Une désinfection à l'ozone est en voie d'être installée et assurera une désinfection

efficace et importante qui diminuera significativement le niveau de contamination microbienne en aval du point de rejet de la station d'épuration Jean-R.-Marcotte.

On peut ensuite estimer l'augmentation potentielle des risques aux prises d'eau associée aux rejets d'eaux usées non traitées durant les travaux proposés. Nous anticipons que cet impact sera minimal en raison d'abord de l'augmentation marginale de la charge rejetée (2,4 fois) et ensuite du niveau de dilution dans le fleuve. Les usines de traitement d'eau potable sont conçues et exploitées pour faire face à des fluctuations de la qualité de l'eau brute. Les choix de traitement sont établis avec un niveau de sécurité et pour qu'ils soient capables de répondre à des fluctuations de la contamination de l'eau brute. Une différence de moins d'un ordre de grandeur (10 fois) de la qualité de l'eau brute n'est pas considérée comme un risque significatif. Des travaux de recherche ont montré des fluctuations quotidiennes de contamination fécale de plus de deux ordres de grandeur (100 fois), qui sont fréquemment observées aux prises d'eau potable influencées par des déversements.

2) L'impact sur les usages récréatifs

Les déversements hors des saisons pendant lesquelles des usages récréatifs sont communs, particulièrement des activités de contact, sont recommandables. Un avis préventif aux usagers est recommandé. Des informations sur les concentrations de coliformes fécaux avant la mise en place de l'intercepteur sud-est, dans des conditions s'approchant de celles qui seront présentes pendant les travaux, sont disponibles [Deschamps *et al.* 2001].

3) L'impact sur la vie aquatique

Nous ne pouvons nous prononcer sur l'impact de l'augmentation des rejets sur la vie aquatique. L'impact sera difficilement mesurable et son ampleur dépendra des concentrations. Il est important de rappeler que le traitement en place à la station d'épuration Jean-R.-Marcotte n'enlève pas les produits considérés toxiques pour le milieu récepteur, dont l'ammoniaque, les produits pharmaceutiques, les perturbateurs endocriniens et les hormones. Le traitement physico-chimique en place traite actuellement les matières solides (grossières et fines), le phosphore et une partie des métaux et des matières organiques. L'ozonation diminuera considérablement la charge de microorganismes pathogènes et certains composés organiques traces. **Il est donc inexact d'affirmer que les rejets d'eaux usées non traitées pendant les travaux augmenteront la concentration des composés comme l'ammoniaque, les produits pharmaceutiques, les hormones et les perturbateurs endocriniens dans le fleuve. Il est faux de prétendre que ces composés seraient en concentrations plus élevées aux prises d'eau potable en aval.**

Pourrions-nous être mieux préparés pour évaluer l'impact de déversements d'urgence sur les prises d'eau en aval?

Le Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (RPEP) a été adopté en 2014 [Gouvernement du Québec 2014]. Il vise spécifiquement la protection des prises d'eau potable.

La première étape consiste à caractériser la vulnérabilité de toute prise d'eau face aux différentes sources de contamination. La deuxième étape sera de mettre en place des plans de protection des prises d'eau potable. Les plans d'études de vulnérabilité fourniront les éléments nécessaires pour répondre scientifiquement aux inquiétudes sur l'impact des rejets sur les prises d'eau potable en aval. Les professeurs Prévost et Dorner ont contribué à l'élaboration de cette réglementation et des Guides de réalisation des études de vulnérabilité [Ministère du Développement durable 2015, Prévost *et al.* 2011]. Malheureusement, le financement pour effectuer ces études de vulnérabilité n'a pas encore été annoncé par le gouvernement.

Retombées bénéfiques de cet évènement médiatique

L'intérêt médiatique envers les débordements d'eaux usées planifiés par la Ville de Montréal aura le mérite de susciter de l'intérêt pour le contrôle des rejets d'eaux usées dans les cours d'eau. Il est normal que les citoyens s'inquiètent des impacts de tels rejets. Il serait souhaitable que cette préoccupation favorise le réinvestissement dans les infrastructures de protection de l'environnement et de la santé humaine. L'évaluation des investissements nécessaires pour limiter ces rejets est en cours au Québec, mais il est estimé qu'il s'agit de sommes considérables, de l'ordre de 1,5 milliard pour la seule Ville de Montréal. L'intérêt manifeste du public et son engagement dans le futur faciliteront l'application des nouveaux règlements sur la protection des eaux, de même que la réduction à la source des contaminants et la mise à niveau des stations d'épuration.

Source :

Pr Benoît Barbeau ([fiche d'expertise](#)) ([CV](#))

Pr Yves Comeau ([fiche d'expertise](#)) ([CV](#))

Pr Raymond Desjardins ([fiche d'expertise](#))

Pre Sarah Dorner ([fiche d'expertise](#))

Pre Michèle Prévost ([fiche d'expertise](#)) ([CV](#))

POLYTECHNIQUE MONTRÉAL

Liens avec la Ville de Montréal

Les professeurs Yves Comeau et Sarah Dorner ne reçoivent pas de financement direct en recherche de la part de la Ville de Montréal. Le professeur Raymond Desjardins enseigne régulièrement aux opérateurs des installations de traitement d'eau potable de la Ville de Montréal, mais il ne reçoit pas de financement de recherche de la part de la Ville de Montréal. Les professeurs Michèle Prévost et Benoît Barbeau sont titulaires d'une chaire industrielle CRSNG en eau potable financée par les villes de Montréal, Laval et Repentigny ainsi que la compagnie Veolia Water Technologies Canada Inc.

Renseignements médias :

Annie Touchette

Service des communications et des relations publiques, Polytechnique Montréal

annie.touchette@polymtl.ca

514 231-8133

Références

- CONSEIL CANADIEN DES MINISTRES DE L'ENVIRONNEMENT (CCME) (2009) Stratégie pancanadienne pour la gestion des effluents d'eaux usées municipales. in, pp. 23.
- DESCHAMPS D, PRIMEAU S, MALLET R, LAFLEUR J-P and TREMBLAY C (2001) La qualité de l'eau autour de l'île de Montréal, 1973-2000 porte ouverte aux usages. in, Ville de Montréal, Communauté Urbaine urbaine de Montréal, Service de l'Environnement, Assainissement de l'Air et de l'Eau, pp. 141.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2012) Règlement modifiant le Règlement sur la qualité de l'eau potable (Loi sur la qualité de l'environnement). in 2012 ÉdodQs (ed), Gazette officielle du Québec, 22 février 2012, pp. 849-874.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2014) Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection. in, Éditeur officiel du Québec 2014, Québec, Canada.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2015) Règlement sur les ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées. in, pp. 17.
- MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET OCCUPATION DU TERRITOIRE (MAMOT) (2014) Ouvrages de surverse et stations d'épuration. Évaluation de performance des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux pour l'année 2013. in, Gouvernement du Québec, pp. 229.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DLEEDLLCCCM (2015) Guide de réalisation des analyses de vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec. in, pp. 188.
- PRÉVOST M, MADOUX-HUMERY A-S and DORNER S (2011) Guide d'évaluation des sources d'approvisionnement en eau potable. in, Chaire industrielle CRSNG en traitement et distribution des eaux potables (CICEP), École Polytechnique de Montréal.
- QUÉBEC GD (2001) Règlement sur la qualité de l'eau potable. in, Gouvernement du Québec, Canada, pp. 25.