



LE TRAITEMENT DES EAUX USÉES MUNICIPALES DANS LE BASSIN DES GRANDS LACS :

L'ANCIEN ET LE NOUVEAU

ACCORD CANADA-ONTARIO CONCERNANT
L'ÉCOSYSTÈME DU BASSIN DES GRANDS LACS

Canada  Ontario

CHACQUE JOUR, LE PAYSAGE URBAIN EMPÎÈTE UN PEU PLUS SUR LE BASSIN DES GRANDS LACS. Les terres agricoles et forestières du sud de l'Ontario se recouvrent de maisons et de routes, de parcours de golf et de centres commerciaux. En raison de la croissance démographique, les effluents des stations d'épuration ainsi que le ruissellement urbain pollué et les eaux pluviales municipales non traitées accentuent considérablement les problèmes de qualité de l'eau que connaissent les localités de l'ensemble du bassin.

Le ruissellement urbain, s'écoulant comme une nappe d'eau des toitures et sur les revêtements des rues, achemine des métaux lourds, des sels déglaçants, du fumier animal ainsi que du pétrole et des graisses directement dans les cours d'eau avoisinants. Les eaux pluviales, gorgées de boue et de sédiments, envasent les cours d'eau, suffoquent la vie aquatique et enfouissent les frayères. Les débordements des égouts unitaires gonflés d'eau de pluie entraînent des eaux usées non traitées dans les rivières, les cours d'eau et les lacs locaux. En moins de 24 heures, les signaux d'alarme se manifestent et les plages sont à nouveau fermées.

Les gouvernements du Canada et de l'Ontario ainsi que les pouvoirs municipaux ont cherché à élaborer et à évaluer, dans le cadre de l'Accord Canada-Ontario concernant l'écosystème du bassin des Grands Lacs (ACO), de nouvelles technologies de contrôle des eaux pluviales et de nouvelles techniques de traitement des eaux usées pour résoudre ces problèmes de qualité de l'eau. Aux termes du nouvel ACO, le Canada et l'Ontario continueront de faire fond sur ce travail en réalisant des projets efficaces et rentables pour réduire les dommages causés à l'environnement par une population urbaine en pleine expansion.

Pour réduire les répercussions de l'urbanisation sur le milieu naturel, divers projets ont été élaborés dans le cadre du Programme des eaux usées municipales. On a conçu et mis à l'essai des technologies pour le traitement des eaux usées et du trop plein des égouts unitaires ainsi que pour la gestion des eaux pluviales. On met l'accent sur le partage de l'information et de l'expérience tirée des projets ainsi que sur l'étude d'approches innovatrices de réduction des coûts et de gestion des eaux usées municipales.

Le Programme des eaux usées municipales compte comme partenaires le ministère de l'Environnement de l'Ontario (MEO) de même que le Centre technique des eaux usées et l'Institut national de recherche sur les eaux d'Environnement Canada ainsi que des offices de protection de la nature, des comités de Plans d'assainissement (PA) et des municipalités. Le Fonds de durabilité des Grands Lacs du gouvernement du Canada encadre le programme.



Page couverture : Les propriétaires peuvent faire leur part en débranchant les tuyaux de descente des réseaux d'égout et en dérivant les précipitations dans des barils, ou sur les pelouses et les jardins.

Page couverture, en médaillon : des eaux pluviales non traitées peuvent entraîner la fermeture de plages

1. Eaux pluviales entrant dans le lac Ontario
2. TROP-plein d'égouts unitaires
3. Un rappel de ramasser les déjections de son animal de compagnie

Si les avantages sur le plan de l'environnement ne constituent pas une motivation suffisante, l'optimisation des installations peut aussi permettre aux municipalités en manque d'argent d'économiser des sommes considérables.

Les eaux pluviales : le point de départ

Dans bon nombre des plus vieilles municipalités, les égouts font double emploi. Ils acheminent souvent les eaux pluviales et les eaux usées dans un même tuyau jusqu'à la station locale d'épuration des eaux. En cas de violente tempête, le volume élevé des eaux d'égout mixtes, des eaux pluviales et de tous les contaminants que charrient les égouts peut dépasser les capacités de la station, de sorte que les eaux usées peuvent être déversées sans traitement dans la rivière ou le lac le plus proche.

« Le traitement des eaux pluviales et du ruissellement est une préoccupation relativement récente », dit Sandra Kok, ingénieure de projet principale au Fonds de durabilité des Grands Lacs du gouvernement du Canada. Dans le passé, les collectivités se souciaient davantage de l'érosion et de la lutte contre les inondations. « Ce n'est qu'au cours des 15 dernières années environ que nous avons commencé à regarder attentivement les effets sur l'environnement des eaux pluviales », dit-elle.

La gestion des eaux pluviales évolue rapidement. Le Fonds de durabilité des Grands Lacs (FDGL) et le MEO aident les municipalités à évaluer et à mettre à l'essai diverses nouvelles techniques de dérivation et de traitement du ruissellement et des eaux pluviales en milieu urbain :

- Divers systèmes de stockage qui retiennent les eaux pluviales, durant des heures ou des jours, jusqu'à ce que la station d'épuration locale puisse accueillir le débit excédentaire.
- Des tuyaux perforés, des tranchées d'infiltration et des puits d'absorption qui utilisent les propriétés naturelles d'atténuation du sol sous-jacent et contournent complètement la station d'épuration.
- Des bassins et des milieux humides artificiels qui retiennent les eaux de ruissellement jusqu'à ce que des sédiments contaminés se déposent et que l'eau limpide puisse être rejetée dans les cours d'eau locaux.
- Des technologies rentables pour mieux traiter le trop-plein des égouts unitaires, y compris le traitement chimique et les contrôles en temps réel, qui peuvent permettre d'économiser sur le coût des réservoirs.

Dans le passé, les ingénieurs se sont attardés à la meilleure façon de traiter les vastes quantités d'eaux pluviales. « Nous cherchons maintenant à améliorer la conception des bassins de retenue et

d'autres systèmes afin d'améliorer la qualité des eaux rejetées », dit Tony Ho, spécialiste des eaux municipales au MEO. « Nous nous tournons vers les milieux humides pour réduire les nutriments, vers les filtres pour retirer les graisses et les sédiments, et vers la désinfection à l'ultraviolet pour réduire les pathogènes. »

On encourage également les propriétaires à faire leur part en débranchant les tuyaux de descente des réseaux d'égout et en dérivant les précipitations dans des barils ou sur les pelouses et les jardins. À Niagara Falls, un projet conjoint du FDGL et du MEO a permis d'obtenir un taux de débranchement volontaire de 90 p. 100 chez les 4 300 maisons inspectées. « Le débranchement des tuyaux de descente ne réglerait pas à lui seul tout le problème des eaux pluviales, dit M^{me} Kok, mais cela ne fera sûrement pas de tort, surtout à l'échelon local. »

Pour régler le problème des eaux pluviales, il faut utiliser un éventail d'approches. Par exemple, aucun système de drainage des routes ne convient à toutes les situations. De toute évidence, les bordures et les caniveaux classiques ne réduisent pas le volume des eaux pluviales, pas plus qu'ils n'éliminent les polluants. En 1997, l'Office de protection de la nature de Toronto et de la région (TRCA) et ses partenaires ont réévalué les fossés en bordure des routes et d'autres pratiques connexes de gestion des eaux pluviales. « Parfois, il faut retourner à ses racines », explique M^{me} Kok. Des dépressions gazonnées et des fossés en bordure de route retiennent le ruissellement et peuvent même filtrer certains des solides.

Bassins de retenue des eaux pluviales

D'importantes quantités de contaminants, y compris des métaux traces, des BPC et des pesticides, peuvent se déposer au fond des bassins de retenue des eaux pluviales construits pour recueillir le ruissellement pollué. Ce luxuriant habitat vert attire et accueille des oiseaux nicheurs, des rats-laveurs, des grenouilles, des tortues et d'autres animaux qui vivent en milieu urbain. Des études révèlent que les contaminants des bassins peuvent s'accumuler dans les œufs des carouges à épaulettes et peuvent s'avérer toxiques pour les invertébrés aquatiques. Il faut approfondir les recherches pour déterminer les risques environnementaux que font courir à la faune ces bassins. Le Service canadien de la faune a préparé un feuillet d'information détaillé sur cette question, qu'on peut télécharger à www.on.ec.gc.ca/wildlife/intro-s.html.

Le choix de la bonne solution pour retenir les eaux pluviales dépend de nombreux facteurs, y compris le type de sol, la pente, les types d'aménagement des sols, la profondeur de la nappe phréatique et la distance des cours d'eau. Les entrepreneurs du TRCA ont conçu un chiffrier électronique qui tient compte de l'ensemble des critères de sélection et détermine le meilleur type de drainage des routes en fonction des caractéristiques du site.

Le Programme des eaux usées municipales évalue aussi des technologies innovatrices de gestion des eaux pluviales, notamment des bassins humides et des milieux humides bâtis, des réservoirs de stockage souterrain, des systèmes d'équilibrage du débit, des séparateurs d'huile et de gravier, et des systèmes d'exfiltration par adduction. Chaque programme de surveillance se penche sur les précipitations et les débits, sur la qualité des eaux entrant et sortant de l'usine, sur la taille des particules de sédiments ainsi que sur la qualité des sédiments afin de vérifier le rendement des divers systèmes.

« Il n'existe tout simplement pas de données opérationnelles pour bon nombre de ces applications », dit M^{me} Kok. On s'inspire de simulations informatiques. « Une fois l'installation d'épuration des eaux pluviales construite, il faut contrôler ce qui se passe réellement en regard du rendement prévu », dit-elle.

Jeter un nouveau regard

Bien que les technologies de contrôle des eaux pluviales soient toutes relativement nouvelles, l'Ontario possède plus de 150 années d'expérience de l'exploitation de stations d'épuration des eaux usées de plus en plus perfectionnées. Mais même dans ce milieu hautement technologique que sont les stations d'épuration, il reste beaucoup à apprendre. Avant d'envisager l'agrandissement ou la construction d'installations, les pouvoirs municipaux essaient d'optimiser le système d'épuration en place. « Nous voulons que les exploitants regardent d'un nouvel œil la façon dont ils administrent leurs usines », dit M^{me} Kok. Ils peuvent souvent atteindre une efficacité beaucoup plus grande que ne le prévoyaient les devis », dit-elle.

Les spécialistes des stations d'épuration « diagnostiquent les défaillances des usines qui ne respectent pas les limites de la province en matière de qualité des effluents, en tentant de repérer les lacunes sur le plan de la conception, les goulots d'étranglement dans les procédés et les problèmes d'exploitation », dit M^{me} Kok. Il est souvent possible d'améliorer la répartition des débits ou de modifier les doses chimiques, ou encore d'ajuster les taux de recirculation des boues afin d'accroître l'efficacité.

Si les avantages sur le plan de l'environnement ne constituent pas une motivation suffisante, l'optimisation des installations peut aussi permettre aux municipalités en manque d'argent d'économiser des sommes considérables. Au lieu d'opter pour la solution technique



4. Bassin d'eaux pluviales

Programme d'infrastructures Canada-Ontario

Le coût de remplacement des infrastructures vieillissantes et le besoin d'agrandir les installations d'épuration surchargées constituent un fardeau financier accablant pour les municipalités. Le Programme d'infrastructures Canada-Ontario, annoncé en 2000, a affecté 680,7 millions de dollars de fonds fédéraux et 1,4 milliard de dollars de fonds provinciaux aux infrastructures urbaines et rurales, en mettant l'accent particulièrement sur des projets relatifs à l'eau, aux eaux usées et à la gestion des déchets. Un milliard et demi de dollars supplémentaires, partagés à parts égales entre les gouvernements du Canada et de l'Ontario et la ville de Toronto, iront au projet de régénération du secteur riverain de Toronto.

classique et plus coûteuse, l'installation d'un nouveau filtre par exemple, les usines d'épuration bien au point traitent des volumes plus élevés et produisent des effluents plus propres pour une fraction du coût. « Il aura fallu 10 années, mais ces techniques d'optimisation sont en voie de devenir la norme d'exploitation », dit M^{me} Kok.

Le Programme d'optimisation des usines d'épuration des eaux usées, financé par les gouvernements du Canada et de l'Ontario ainsi que par les municipalités participantes, a été exécuté dans près de 25 installations de l'Ontario. Il a permis à des municipalités des secteurs préoccupants de Collingwood, du bras Severn, de la baie de Quinte, de la rivière Détroit et du port de Hamilton d'économiser à ce jour un total de 66 millions de dollars.

- 5. Usine d'épuration de Tillsonberg
- 6. Séparateur à vortex utilisé pour le traitement du trop-plein des égouts unitaires



Un examen réalisé pour le village de Coldwater l'a aidé à atteindre son objectif en matière d'enlèvement du phosphore et à reporter une expansion de sa station d'épuration d'une valeur de 500 000 \$, tout cela pour un investissement de 33 000 \$ dans la formation du personnel et dans la rénovation du matériel. À Burlington, des changements opérationnels et des modifications mineures du système ont engendré une réduction des rejets de phosphore et d'azote. Cela a permis à la région de Halton d'économiser 20 millions de dollars puisque l'optimisation a permis d'acquérir une capacité supplémentaire d'épuration.

Le programme aide les usines d'épuration qui sont tenues d'accroître leur capacité afin de s'adapter à la croissance locale ou qui doivent respecter des limites plus rigoureuses sur les effluents en raison de la condition des eaux reçues. « Nous les aidons à optimiser leurs opérations, dit M. Ho, et à modifier leurs systèmes pour traiter des débits plus élevés ou fonctionner de façon plus efficace sans recourir à d'importants travaux de construction. » Chaque municipalité doit mettre à l'essai son usine rénovée; le MEO a élaboré un protocole qui favorise l'utilisation et l'approbation de systèmes innovateurs d'exploitation et de conception d'usines d'épuration.

Une fois que les usines en place donnent leur plein rendement, la prochaine étape est de veiller à ce que toutes les installations nouvelles ou agrandies soient rentables et efficaces. Les villes de Windsor et de Thunder Bay prévoient toutes deux rénover leurs stations d'épuration, et ainsi être en mesure de respecter les normes de traitement secondaire plutôt que primaire. À Windsor, des projets pilotes financés par le MEO ont permis de cerner des économies pouvant atteindre des millions de dollars grâce à des réductions d'espace et à une moindre utilisation des produits chimiques. Sault Ste-Marie examine actuellement l'utilisation d'une technologie semblable dans le cadre d'une étude technique préalable à la rénovation de son usine d'épuration de l'est de la ville.

Les gouvernements du Canada et de l'Ontario jouent un rôle de premier plan en finançant et en appuyant ce type de programme pilote. « Nous essayons de faire preuve de leadership », dit M. Ho. « Nous nous associons à une municipalité pour voir comment un processus d'épuration européen ou américain pourrait fonctionner ici. » Ces projets de démonstration aident à évaluer et à promouvoir de nouvelles conceptions et de nouveaux procédés d'épuration pour déterminer comment ils pourraient être utilisés plus largement en Ontario.

Les utilisateurs paient la rénovation des égouts

En 1990, l'usine d'épuration de Thunder Bay n'assurait qu'un traitement primaire, la majeure partie de la ville n'était desservie que par un égout unitaire désuet et, lorsqu'il pleuvait, les propriétaires se plaignaient régulièrement du refoulement des égouts. Le ministère de l'Environnement de l'Ontario estimait que le coût de rénovation du réseau pourrait atteindre de 50 à 80 millions de dollars.

En 1993, avec l'aide des gouvernements du Canada et de l'Ontario ainsi que des administrations municipales, on a mis en œuvre un plan détaillé de prévention et de réduction de la pollution pour mieux gérer les réseaux d'égouts pluviaux et sanitaires, rénover les égouts unitaires et ajouter des installations de traitement secondaire. Au lieu de recourir aux impôts fonciers et aux subventions et prêts provinciaux, la ville a imposé une taxe d'épuration, actuellement fixée à 65 p. 100 de la taxe d'eau, pour financer le plan. En 1999, le système de financement par l'usager avait permis d'acquitter tous les frais d'immobilisation et d'exploitation des installations de collecte et d'épuration des eaux usées, et les élus municipaux ont pu équilibrer le budget de la ville sans augmenter les impôts fonciers.

L'optimisation des systèmes en place et l'évaluation des nouvelles technologies, qui ont débuté dans le cadre de l'ACO de 1994, se poursuivront en vertu du nouvel accord. Par l'entremise de l'ACO, les municipalités auront accès aux outils, aux technologies et aux renseignements dont elles ont besoin pour maîtriser les rejets de polluants par leurs égouts pluviaux, leurs stations d'épuration municipales et les débordements des égouts unitaires.

Mention de source :

Page couverture, en médaillon : Don Weatherbee **1.** Quintin Rochfort
4. Service canadien de la faune **5.** Municipalité de Tillsonberg
6. Centre technique des eaux usées



Accord Canada-Ontario
concernant l'écosystème du bassin des Grands Lacs

Pour en savoir davantage sur l'ACO et le Programme des eaux usées municipales, veuillez communiquer avec :

Environnement Canada
www.on.ec.gc.ca
(416) 739-4809

Le ministère de l'Environnement de l'Ontario
www.ene.gov.on.ca
(416) 325-4000 OU 1-800-565-4923