



VICTORIA

Réduction des eaux d'infiltration et de captage

LA SCIENCE

Les épisodes de pluies torrentielles accroissent temporairement l'afflux en eau dans les réseaux d'égouts pluviaux et le volume d'eau qui se déverse dans les cours d'eau. Toutefois, ils devraient en théorie avoir un impact relativement faible sur le débit des réseaux d'égouts sanitaires indépendants qui acheminent les eaux usées aux installations de traitement. Pourtant, de nombreuses municipalités sont aux prises avec une croissance alarmante de l'apport des égouts sanitaires, ce qui augmente les coûts du traitement des eaux usées et les risques d'inondation. Il existe un certain nombre de mesures que les municipalités peuvent prendre pour contrôler, voire réduire, l'afflux et l'infiltration supplémentaires d'eau dans les réseaux d'égouts sanitaires. La réduction des volumes d'eau de ruissellement dans les égouts sanitaires permet à la municipalité d'économiser, puisqu'elle n'a alors pas à accroître la capacité du système sanitaire et des installations de traitement des eaux usées. Plus important encore, moins il s'infiltré d'eau de pluie dans les réseaux d'égouts sanitaires, moins il y a de risques de refoulement d'égouts dans les habitations.

Le Bulletin de rendement des infrastructures canadiennes de 2012 révélait que de 40% à 50% des administrations municipales participantes n'avaient aucune donnée sur l'état de leurs infrastructures enfouies. L'étude estimait que l'état de près de 20% de l'infrastructure de gestion des eaux usées et des eaux de ruissellement pouvait être qualifiée de « passable » à « très mauvais ». Les administrations municipales auront vraisemblablement besoin de plus de 55 milliards de dollars pour remplacer ces infrastructures défailtantes, et ce, sans compter les sommes importantes qu'elles seront appelées à consacrer à la modernisation des infrastructures routières et d'alimentation en eau potable, ainsi qu'aux autres besoins pressants.

Les risques de dommages évitables causés par le vieillissement des réseaux d'égouts et de l'infrastructure de gestion des eaux usées sont souvent plus aigus dans les quartiers plus vieux du pays. Certains systèmes de gestion des eaux usées et pluviales sont même appelés à servir les citoyens quelques décennies de plus que leur durée de vie prévue à l'origine, en plus d'avoir à absorber une augmentation significative de l'apport en eau. Les refoulements d'égouts sanitaires causent chaque année des dégâts considérables dans les résidences canadiennes, en plus des dommages écologiques attribuables aux déversements d'eaux usées non traitées dans les cours d'eau et les lacs. Tous ces sinistres que déclenchent les précipitations extrêmes sont en grande partie évitables.

L'ÉLÉMENT DÉCLENCHEUR

En 2009, le plan de gestion des déchets liquides du district régional de la capitale (Capital Regional District's Liquid Waste Management Plan) a exigé que le réseau d'égouts sanitaires de chaque municipalité de la région ne soit pas exposé à un apport maximal en période de temps pluvieux qui dépasse quatre fois l'apport moyen par temps sec. Or, on savait que l'apport en eau dépassait cette limite à Victoria. La Ville devait donc concevoir et mettre en œuvre un plan pour mieux gérer l'afflux et l'infiltration d'eau de pluie dans son réseau d'égouts sanitaires. Le quartier James Bay de Victoria a essentiellement été aménagé vers la fin des

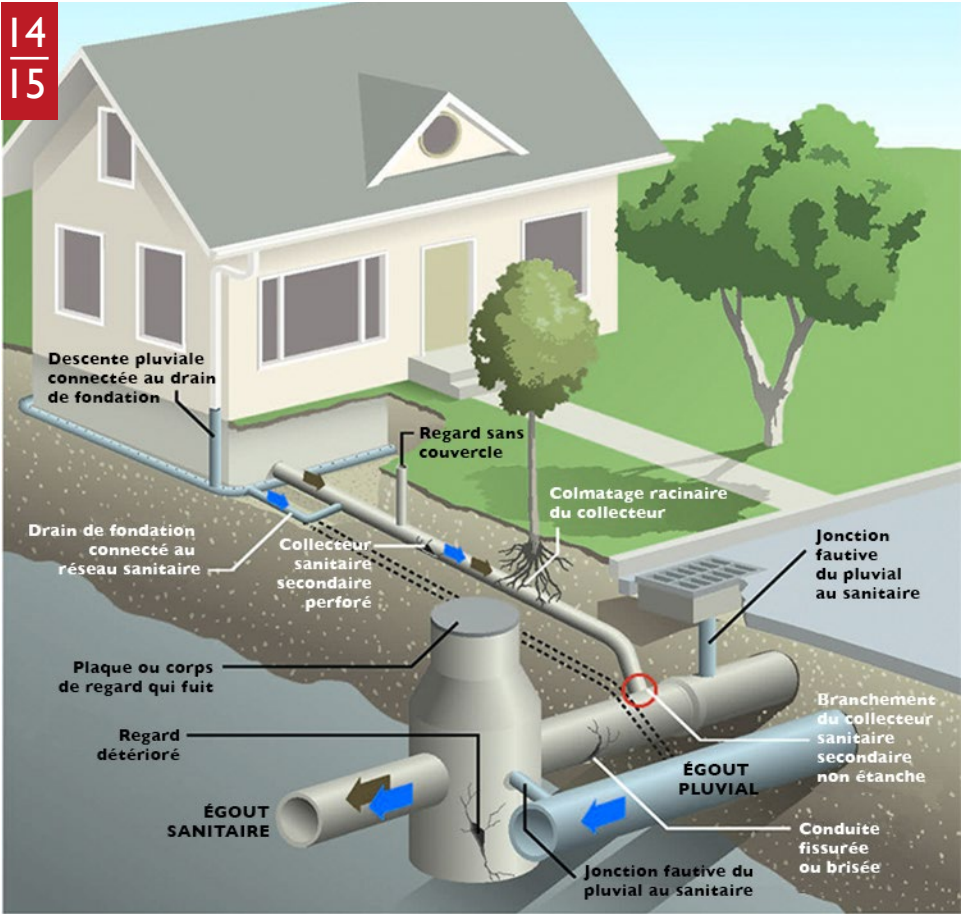


Figure 3 : Différentes sources d'afflux et d'infiltration (Source: B.C. Capital Regional District)

années 1800. Une grande partie de l'infrastructure d'évacuation des eaux usées du secteur – autant les collecteurs principaux que secondaires – se compose de conduites en grès vernissé reliées entre elles par des joints bout à bout. Une telle infrastructure vieillissante est extrêmement vulnérable à l'afflux et à l'infiltration d'eau pluviale lorsqu'il y a des pluies torrentielles. Les épisodes de forte pluie peuvent entraîner une augmentation soudaine du volume d'eau qui s'écoule dans les égouts et provoquer le refoulement des égouts sanitaires dans les maisons et le déversement d'eaux usées non traitées dans l'environnement.

L'APPROCHE

Au cours de la phase de planification, l'équipe de projet s'est attardée à déterminer comment les eaux pluviales s'infiltraient dans le réseau d'égouts sanitaires du quartier. L'équipe a alors procédé à des inspections vidéo, à des tests d'étanchéité à l'aide de fumée et de colorant et à la collecte de données de surveillance des débits. Au cours de cette phase du projet, l'équipe a divisé le quartier en petits secteurs et a relevé les sources d'afflux et d'infiltration dans chacun.

Au cours de la phase de conception suivante, l'équipe a testé quatre méthodes différentes pour réduire l'afflux et l'infiltration, tout en mettant l'accent sur l'utilisation de technologies sans tranchée. On a notamment procédé à la réhabilitation des collecteurs principaux et secondaires en utilisant des techniques d'éclatement et de chemisage, à la restauration des regards en y installant des revêtements et des sceaux intérieurs ainsi qu'à la redirection des afflux d'eau pluviale en éliminant les jonctions fautives.

Au cours de la phase d'évaluation qui a suivi celle de la réhabilitation, l'équipe a surveillé les débits pour mesurer la diminution de l'afflux d'eaux pluviales dans le réseau d'égouts sanitaires. Les travaux de réhabilitation ont été menés dans trois des quatre sous-bassins hydrographiques, le quatrième bassin ayant servi de référence pour évaluer les progrès réalisés.

LE RÉSULTAT

L'étude menée par la Ville dans le quartier James Bay a révélé que la réhabilitation des collecteurs principaux et secondaires a permis de réduire de 60 % l'afflux et l'infiltration d'eau pluviale. Elle a également permis de conclure que la réhabilitation des regards et la redirection des afflux d'eaux pluviales ne suffisaient pas à elles seules à réduire efficacement l'afflux et l'infiltration si on ne procédait pas aussi à la réhabilitation des collecteurs principaux et secondaires.

Victoria n'a pas joué de chance puisque très peu de pluie est tombée sur la ville au cours de la période prévue pour la collecte de données. L'étude a quand même été couronnée de succès puisqu'elle a permis à la municipalité de se doter d'un schéma d'intervention pour les futurs programmes de réduction des afflux et des infiltrations. Les autres objectifs de l'étude étaient liés à l'élimination ou à la diminution des débordements des égouts sanitaires, à l'amélioration de la sécurité publique en réduisant les risques d'effondrement des égouts, à la réduction des coûts futurs de traitement des eaux usées et à la sensibilisation de la population. Les investissements en recherche et en tests à l'échelle locale, comme l'étude menée par Victoria dans le quartier James Bay, apportent des connaissances importantes sur lesquelles la municipalité peut s'appuyer pour s'attaquer aux problèmes à long terme.

UN MOT DE VICTORIA

L'étude menée par Victoria a aidé le service du génie à établir un plan à long terme pour mieux gérer son infrastructure actuelle et déterminer quand procéder au remplacement plutôt qu'à la réhabilitation. Selon Adam Steele, technologue en assurance de la qualité des réseaux souterrains d'égouts sanitaires et pluviaux pour la Ville de Victoria, l'étude a accru la confiance de l'équipe à l'égard de méthodes spécifiques et l'a aidée à déterminer quelles technologies étaient les plus appropriées selon les situations. « Elle nous a aussi aidés à déterminer quels délais de surveillance il fallait observer avant et après les remplacements ou les réhabilitations pour quantifier le succès de notre programme de réduction des afflux et des infiltrations, a déclaré M. Steele. »

Quand on lui a demandé quel conseil il donnerait aux autres municipalités qui voudraient mener une étude similaire, M. Steele a précisé ceci : « À mesure que les nouvelles technologies émergent, il est utile de pouvoir les évaluer grâce à un exercice comme celui-ci pour justifier les dépenses de réhabilitation et de remplacement. » Il a également recommandé de recueillir des données pendant au moins un an durant la période d'étude afin de couvrir toute la gamme des intensités et des durées de pluie. Le fait d'avoir un secteur témoin comportant des bassins hydrographiques de taille similaire et des taux d'afflux et d'infiltration semblables aux autres bassins est important pour comparer l'efficacité des technologies utilisées.