

M^me Melanie McGrory, ing., M.Sc.A.

Quand la pluie dépasse la capacité des réseaux : adapter la gestion des eaux pluviales en milieu urbain aux nouvelles réalités climatiques

L'évolution des conditions

Les réseaux municipaux de drainage des eaux pluviales au Québec ont majoritairement été conçus en supposant que les événements météorologiques demeureraient les mêmes au fil du temps. Or, ces fondements sont aujourd'hui dépassés. Les statistiques pluviométriques ont évolué, et les nouvelles données montrent une intensification des pluies extrêmes, résultant des changements climatiques.

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), qui produit les analyses statistiques des pluies, a répertorié plusieurs épisodes récents au Canada où les quantités maximales observées ont dépassé les seuils associés à une période de retour de 100 ans. Un événement « centenaire » ne signifie pas qu'il survient une fois tous les cent ans, mais plutôt qu'il possède une probabilité annuelle d'occurrence d'environ 1 %. Lorsque les maximas annuels excèdent ces seuils, les précipitations observées sont exceptionnelles par rapport aux données historiques utilisées pour concevoir les réseaux de drainage.

Événements récents et impacts

Au Québec, plusieurs épisodes récents ont franchi ces seuils. Ces observations confirment que les critères de conception historiques ne sont pas adaptés aux conditions actuelles.

L'un des événements les plus marquants est la pluie extrême liée à la tempête Debby, les 8 et 9 août 2024, devenue l'aléa météorologique le plus coûteux de l'histoire du Québec, avec plusieurs milliards de dollars de dommages assurés. Des stations du Grand Montréal ont enregistré des quantités dépassant largement les seuils de récurrence de 100 ans :

- 150,6 mm en 24 heures à Sainte-Anne-de-Bellevue (seuil 100 ans : 119,7 mm);
- 149,4 mm en 24 heures à L'Assomption (seuil 100 ans : 129,9 mm);
- 138,2 mm en 24 heures à Montréal-Trudeau (seuil 100 ans : 111,8 mm).

Enjeux connexes

Cette pression climatique s'inscrit dans une réalité plus large, soit celle d'infrastructures publiques vieillissantes et d'un territoire en transformation. L'urbanisation augmente les surfaces imperméables, modifie les chemins d'écoulement et accélère l'arrivée de l'eau vers les réseaux. Une plus grande proportion de la pluie devient du ruissellement, ce qui accroît les volumes à gérer et réduit les marges de manœuvre lors des épisodes extrêmes.

Le vieillissement des réseaux ajoute à cette pression. Les conduites peuvent présenter des déficiences structurales ou des obstructions, par exemple. L'infiltration et les eaux parasites augmentent les volumes transportés, diminuant la capacité du réseau pluvial lorsque surviennent de fortes pluies. Aussi, le déficit de maintien est important et les municipalités, responsables d'environ 60 % des infrastructures publiques, doivent gérer ces enjeux dans un contexte budgétaire contraint.

Le risque n'est donc pas lié à un seul facteur. Il est lié à l'état et à la capacité du réseau, aux changements climatiques et à l'aménagement du territoire. En bref, les pluies extrêmes exposent les faiblesses d'un système conçu pour un climat passé et entretenu avec des moyens qui ne suivent plus le rythme de la dégradation.

Repenser la planification et la conception est essentiel pour assurer la protection du public.

De la surcharge hydraulique à la situation d'urgence

Lorsqu'un événement dépasse la capacité du système, la gestion des eaux pluviales devient rapidement un enjeu de sécurité et de continuité des services municipaux. Les conséquences peuvent prendre plusieurs formes : inondations de surface, refoulements dans les bâtiments, fermetures de rues ou dommages aux infrastructures publiques et privées. Dans les situations les plus importantes, plusieurs services municipaux doivent intervenir simultanément.

La préparation s'avère alors aussi capitale que l'intervention elle-même. Des plans d'urgence clairement établis, une connaissance des secteurs vulnérables et une coordination efficace entre les équipes de travaux publics, d'ingénierie, de sécurité civile et de communications permettent de mieux cibler les interventions.

Certaines mesures temporaires peuvent limiter les impacts durant un événement. Par exemple, le pompage, la fermeture préventive de rues, la surveillance de points critiques ou la mise en place d'équipements temporaires. Une communication rapide avec les citoyens est essentielle, autant pendant l'événement qu'au moment du retour à la normale.

Toutefois, la gestion de crise ne peut constituer à elle seule une stratégie à long terme.

Passer de la réaction à l'adaptation

L'adaptation repose de plus en plus sur une combinaison d'interventions, plutôt que sur l'augmentation systématique de la capacité des conduites.

Les pratiques de gestion durable des eaux pluviales permettent notamment de contrôler une partie du ruissellement à la source. Les infrastructures vertes, comme les jardins de pluie, les ouvrages de biorétention, les surfaces perméables ou d'autres ouvrages de rétention, peuvent contribuer à ralentir, à retenir ou à infiltrer l'eau avant qu'elle n'atteigne le réseau. Les interventions sur la voie publique et les mesures applicables sur les propriétés privées peuvent être complémentaires.

Dans un contexte où les besoins sont nombreux et les budgets limités, l'un des principaux défis devient alors de déterminer où intervenir en priorité. La planification gagne donc à considérer simultanément la performance hydraulique, l'état des infrastructures, les conséquences potentielles d'une défaillance et les projets de développement ou de densification. Ce type de traitement et de gestion de données issues de nombreuses sources peut résulter d'une analyse coût-bénéfice ou des analyses d'aide à la décision multicritère.

Concevoir aujourd'hui pour les conditions de demain

Les normes de conception évoluent pour mieux refléter les réalités climatiques futures. Les ingénieurs utilisent désormais des facteurs de majoration basés sur des scénarios de projection climatique dans le but d'ajuster les pluies de conception. Ces facteurs varient selon l'horizon temporel (par exemple : 2050, 2080) et selon la durée de l'événement (courtes ou longues durées), afin de tenir compte de l'évolution attendue de l'intensité des pluies.

Au Québec, la norme BNQ 3660-004 encadre cette démarche. Elle recommande d'appliquer des majorations aux courbes intensité-durée-fréquence (IDF) pour refléter les conditions climatiques futures plutôt que de s'appuyer uniquement sur les données historiques. D'autres normes, comme la CSA W231 (canadienne), vont dans le même sens en intégrant des approches d'adaptation climatique dans la conception des infrastructures pluviales.

Pour les municipalités, l'adaptation passe aussi par une meilleure connaissance de leurs réseaux, une préparation aux événements extrêmes et une planification des interventions. L'objectif est de réduire le risque et d'investir là où les gains en résilience seront les plus importants.

DUNTON RAINVILLE
AVOCATS et NOTAIRES

VOTRE PARTENAIRE STRATÉGIQUE EN DROIT MUNICIPAL, DU TRAVAIL ET DE L'EMPLOI

Au service des municipalités partout au Québec

duntonrainville.com

MONTRÉAL | JOLIETTE
LAVAL | AGGLOMÉRATION DE LONGUEUIL
SAINT-JEAN-SUR-RICHELIEU
SAINT-JÉRÔME | SHERBROOKE

MEMBRE DE
SCGLEGAL

UN RÉSEAU MONDIAL DE CABINETS D'AVOCATS DE PREMIER PLAN REPRÉSENTÉ PARTOUT AU CANADA