LA VIABILITÉ FINANCIÈRE EN ACTION

NOVEMBRE 2026



Réseau canadien de l'eau
Susciter l'intérêt.
Inspirer l'action.

Densification urbaine

À PROPOS DE L'AUTEURE

Nancy Goucher
Gestionnaire, Consortium sur les eaux municipales
Réseau canadien de l'eau (RCE)

REMERCIEMENTS

L'auteure tient à remercier chaleureusement toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce travail. Nous remercions tout particulièrement le personnel d'EPCOR d'avoir relu cette étude de cas et d'avoir apporté des commentaires précieux qui ont permis d'en améliorer la qualité et la rigueur.

Cette étude de cas a pu voir le jour grâce au financement et au soutien de Logement, Infrastructures et Collectivités Canada.

FINANCÉ PAR

Logement, Infrastructures et Collectivités Canada
Housing, Infrastructure and Communities Canada

Canada



Le défi : faire face à l'étalement urbain

L'étalement urbain représente un coût élevé pour les services publics d'eau. Une croissance à faible densité nécessite de longs réseaux de canalisations et de stations de pompage pour desservir un nombre relativement restreint d'usagers, ce qui augmente les coûts d'investissement et les coûts sur le cycle de vie tout en diluant l'assiette tarifaire. Ces inefficacités compliquent la tâche des services publics qui doivent maintenir leur viabilité financière tout en respectant leurs obligations de service.

La première Évaluation nationale des infrastructures (ENI)[1] du Canada souligne ce défi. Elle recommande aux municipalités de « tirer le meilleur parti de nos infrastructures bâties et naturelles existantes avant d'en construire de nouvelles » et de « privilégier la densification plutôt que l'étalement urbain » afin de maintenir l'accessibilité financière des systèmes soutenant le logement. Lorsque les villes concentrent leur croissance dans des zones déjà desservies, le même réseau de canalisations peut desservir davantage de foyers, ce qui réduit le coût moyen du service par raccordement et permet de reporter des extensions coûteuses.

Aperçu : comment la densification favorise la viabilité financière

La densification favorise la viabilité financière lorsqu'elle s'accompagne d'une planification intégrée. Les mesures clés consistent notamment à optimiser les services fournis par les infrastructures existantes, à réaliser la gestion de la demande pour éviter des extensions coûteuses et à investir dans des projets offrant de multiples bénéfices. La concentration de la croissance permet aux services publics de desservir davantage de clients avec un réseau inchangé ou seulement légèrement modernisé, ce qui améliore l'efficacité, réduit les coûts moyens de service par foyer et optimise l'utilisation des actifs. Tirer parti des systèmes existants avant d'en construire de nouveaux améliore non seulement l'efficacité des infrastructures, mais réduit également les coûts à long terme[1].

Au Canada, les plus grandes inefficacités découlent de la croissance des banlieues à faible densité. C'est là que vivent environ 67 % des Canadiens[2]. L'étalement urbain nécessite de longs réseaux de canalisations, de stations de pompage et une capacité de traitement importante pour desservir

un nombre relativement faible de clients par kilomètre, ce qui augmente considérablement les coûts d'investissement et les coûts sur le cycle de vie. Bien que les zones rurales ne représentent qu'une petite partie de la population (17,8 %)[3], l'extension des réseaux municipaux d'eau potable ou d'eaux usées vers des habitations rurales dispersées peut également s'avérer coûteuse et inefficace. Les municipalités envisagent parfois d'étendre le service aux foyers disposant de puits privés et de fosses septiques dans l'espoir d'élargir leur assiette fiscale. Cependant, les données montrent que cette stratégie n'est pas forcément prudente sur le plan financier.

Une étude de la National Ground Water Association[4] révèle que les extensions rurales desservant un petit nombre de foyers isolés sont souvent bien plus coûteuses que l'entretien ou la modernisation des systèmes décentralisés, une fois que les coûts de construction, d'exploitation et de maintenance sont pris en compte. Bien que des études telles que celles de l'Urban Institute[5] soulignent que l'extension des réseaux centralisés d'eaux usées vers des zones rurales à faible densité de population peut entraîner des coûts élevés par foyer et un retour économique limité, ces résultats dépendent du contexte et peuvent varier en fonction des tendances de croissance plus générales. Par ailleurs, les petites collectivités ou celles situées dans des zones isolées peuvent ne pas disposer de l'expertise technique, du personnel ou des capacités opérationnelles nécessaires pour assurer la gestion en toute sécurité d'installations de traitement décentralisées. Il s'agit là d'un facteur important qui peut rendre les réseaux régionaux ou centralisés plus fiables et plus à même de protéger la santé publique.

Ensemble, ces exemples illustrent la même leçon : concentrer la croissance dans les zones déjà desservies constitue la voie la plus prudente sur le plan financier. Concentrer la croissance permet aux services publics de maximiser la capacité des réseaux existants, d'éviter des extensions coûteuses et de concentrer les investissements là où ils génèrent de la valeur à long terme. L'étalement urbain et l'extension vers les zones rurales peuvent tous deux entraîner des coûts élevés par foyer, mais les plus grandes inefficacités à l'échelle du réseau proviennent de la croissance des banlieues à faible densité, en raison du nombre considérable d'habitants vivant dans ces zones. Encourager un développement compact et dense aide les municipalités à réduire la charge pesant sur les infrastructures, à améliorer l'utilisation des actifs et à favoriser une planification financière plus durable.

Avantages économiques

Les arguments économiques en faveur de la densification sont convaincants. Une densité de population plus élevée peut réduire le coût de la fourniture des services d'infrastructure par foyer grâce aux économies d'échelle. Par exemple, une étude de la municipalité régionale d'Halifax a révélé que les foyers situés dans :

- les zones suburbaines à faible densité, avec environ 40 habitants par hectare, coûtent 3 462 dollars par hectare et par an en services.
- les zones de densité moyenne, où la population est d'environ 89 habitants par hectare, coûtent 2 170 dollars par hectare par an.
- les zones urbaines à forte densité, avec environ 228 habitants par hectare, ne coûtent que 1 416 dollars par hectare par an.
- Ces coûts comprenaient les routes, l'eau potable et les eaux usées, les bibliothèques, ainsi que les services de pompiers et de police[5].

D'autres villes canadiennes sont parvenues à des conclusions similaires. Dans une étude commandée par la ville de Calgary, on a estimé qu'un développement plus compact permettrait à la ville d'économiser environ un tiers des coûts d'investissement liés aux routes, aux transports en commun, à l'eau potable et aux eaux usées, aux services d'urgence, aux loisirs et aux écoles.

Une stratégie de croissance alliant développement en zone vierge et réaménagement des zones existantes



selon l'approche des « nœuds et corridors » permettrait, selon les estimations, de réaliser 55 % d'économies sur les réseaux d'eau potable et les réseaux d'eaux usées par rapport à une stratégie de croissance dispersée. Bien qu'ils aient reconnu qu'une densification importante pourrait nécessiter la modernisation de réseaux vieillissants, les économies globales réalisées en évitant une croissance dispersée seraient considérables[6].

Avantages environnementaux

Les avantages environnementaux renforcent encore davantage les arguments en faveur de la densification. Un aménagement compact réduit la consommation d'énergie par habitant pour le pompage et le traitement. Aux États-Unis, les stations de traitement de l'eau potable et des eaux usées représentent 30 à 40 % de la consommation énergétique municipale. Jusqu'à 40 % des coûts d'exploitation des réseaux d'eau peuvent être liés à l'énergie. Les gains d'efficacité obtenus grâce à la modernisation des installations peuvent permettre aux services publics d'eau d'économiser 15 à 30 % de ces coûts[7].

Les émissions de gaz à effet de serre diminuent également à mesure que la densité augmente. Des études montrent que pour chaque multiplication par 14 de la densité de population, les émissions par habitant sont divisées par deux. Cela signifie que des quartiers plus denses peuvent réduire considérablement les émissions intrinsèques au fil du temps, contribuant ainsi aux objectifs climatiques tout en réduisant les coûts d'exploitation[8].

Synergies entre les politiques et l'aménagement du territoire

Enfin, la densification crée des synergies en matière de politiques et de planification. Elle fonctionne au mieux lorsque les plans d'aménagement du territoire, de logement et de services publics d'eau sont coordonnés. Une meilleure coordination entre les différentes administrations et des décisions fondées sur des données sont plus faciles à mettre en œuvre lorsque la croissance est concentrée dans un nombre réduit de quartiers mieux équipés. Comme le souligne l'ENI, la planification intégrée garantit que les investissements dans les infrastructures apportent de multiples bénéfices, allant de la résilience financière à la durabilité environnementale[1].

Étude de cas : l'approche d'EPCOR en matière de densification

À propos d'EPCOR

EPCOR Utilities Inc., dont le siège social est situé à Edmonton, en Alberta, est une société contrôlée par les collectivités locales, détenue à 100 % par la ville d'Edmonton. Elle exploite des réseaux d'eau, d'eaux usées, de gestion des eaux pluviales, d'électricité et de gaz naturel dans plusieurs provinces canadiennes et plusieurs États américains. À Edmonton, EPCOR fournit des services d'eau, d'eaux usées et de gestion des eaux pluviales à plus d'un million d'habitants. Elle assure également l'alimentation en eau en vrac pour plus de 90 collectivités situées aux alentours d'Edmonton. En tant que société à but lucratif contrôlée par les collectivités locales, EPCOR peut lever des capitaux, détenir des actifs et fonctionner de manière indépendante.

EPCOR exploite deux stations d'épuration des eaux usées à Edmonton. Les eaux usées d'environ 900 000 habitants sont collectées et traitées à la station d'épuration de Gold Bar, qui traite plus de 200 000 millions de litres par an. Le réseau d'assainissement d'Edmonton comprend 3 757 kilomètres de canalisations d'assainissement, 280 138 raccordements aux réseaux d'eaux usées, 188 291 raccordements aux réseaux d'eaux pluviales, 64 350 puisards, un volume quotidien de 300 m^3 d'eaux usées traitées et 334 installations de gestion des eaux pluviales[10].

Le règlement de zonage 2024 d'Edmonton a marqué un tournant significatif vers une ville plus équitable, résiliente face au changement climatique et plus agréable à vivre. En encourageant la croissance à l'intérieur des limites existantes plutôt que l'expansion vers l'extérieur, la ville s'est engagée dans une vision à long terme visant à accueillir 600 000 nouveaux habitants grâce à la réhabilitation et à la densification. Pour soutenir cette vision, Edmonton a simplifié ses règles de zonage et mis en place des zones souples permettant une plus grande diversité de formes d'habitat dans chaque quartier. Ce changement de politique a créé les conditions d'un développement urbain plus compact et plus efficace[9].

La densification devrait apporter des avantages considérables, mais aussi de nouvelles exigences pour les réseaux d'eau potable, d'eaux usées et de gestion des eaux pluviales d'Edmonton. Pour faire face aux changements dans les modèles d'aménagement et la forme des constructions, EPCOR a travaillé en étroite collaboration avec la ville et le secteur du développement immobilier afin d'adapter les normes de l'entreprise aux nouvelles règles de zonage. Cette collaboration a révélé qu'EPCOR devait actualiser ses hypothèses de conception, établies de longue date, concernant ses infrastructures d'eau potable, d'eaux usées et de gestion des eaux pluviales. Les normes historiques avaient été façonnées par des années d'expansion en zone vierge. Elles n'étaient pas adaptées aux zones de densification et se traduisaient souvent par des infrastructures surdimensionnées, coûteuses et longues à mettre en place. Le maintien de ces anciennes approches aurait compromis l'accessibilité financière et la rapidité que la ville d'Edmonton cherchait à atteindre[11].

EPCOR reconnaît que le développement en zone intercalée peut être desservi efficacement en utilisant, dans la plupart des cas, les infrastructures dont la ville dispose déjà. Des données actualisées et des approches d'ingénierie affinées ont démontré que de nombreux réseaux existants d'eau potable, d'eaux usées et d'eaux pluviales disposent d'une capacité utile nettement supérieure



à ce qui était supposé auparavant. En d'autres termes, le développement en zone intercalée ne nécessite généralement pas de remplacement de canalisations de grande envergure ni d'extensions majeures. Au contraire, il est possible de répondre aux besoins du développement simplement en modernisant les normes, en améliorant l'information et en recourant à des approches de conception mieux adaptées.

EPCOR était bien placée pour réagir, car son approche « One Water » constituait une base solide pour s'adapter au nouveau règlement de zonage. « One Water » est une méthode intégrée de gestion de l'eau potable, des eaux usées et des eaux pluviales visant à favoriser la résilience à long terme, l'utilisation efficace des ressources et la satisfaction des besoins tant des communautés que des écosystèmes. En réunissant ces équipes au sein d'un seul groupe de planification, EPCOR a favorisé une réflexion holistique, amélioré le partage des données et renforcé la coordination de la prise de décision. Considérer l'ensemble du cycle de l'eau comme un système interconnecté a permis d'identifier des solutions offrant plusieurs avantages à la fois. Cette approche a également favorisé des pratiques adaptatives et innovantes, notamment le recours à des infrastructures naturelles qui allègent la pression sur les infrastructures existantes et renforcent la résilience climatique. Ces stratégies s'adaptent particulièrement bien aux environnements urbains à forte densité, où leur configuration compacte renforce leur efficacité[11].

Grâce à un processus collaboratif avec la ville et les promoteurs immobiliers, EPCOR a modernisé ses normes de conception afin de mieux s'adapter à la densité. Par exemple, les normes relatives à la demande en eau ont été mises à jour pour tenir compte de l'efficacité hydrique des équipements et appareils modernes. Les normes de débit d'extinction ont été actualisées pour prendre en compte l'évolution des systèmes d'extinction automatique et des pratiques de construction modernes. De nouvelles approches en matière d'eaux pluviales ont été mises en place dans le cadre du Plan intégré de gestion des eaux pluviales d'EPCOR, qui encourage l'utilisation d'infrastructures naturelles pour ralentir le ruissellement et réduire la pression sur le réseau de drainage. Dans le cadre de ces travaux, EPCOR a acquis une compréhension plus détaillée de la consommation d'eau, de la disponibilité des débits d'incendie et des conditions de ruissellement des eaux pluviales dans les zones de réaménagement. Ces informations permettent d'élaborer des conceptions plus précises et mieux adaptées, évitant ainsi des remplacements d'infrastructures inutiles[11].



Il en résulte un processus de planification plus souple, en phase avec les objectifs de densification d'Edmonton. Les promoteurs disposent désormais de directives plus claires et plus prévisibles lorsqu'ils mènent des projets de densification. EPCOR peut évaluer plus rapidement les besoins en infrastructures, ce qui contribue à maintenir la dynamique de développement. La mise à jour des normes permet à la ville et à EPCOR de mieux exploiter les infrastructures existantes d'eau potable, d'eaux usées et d'eaux pluviales, ce qui permet au service public d'augmenter la capacité là où cela est nécessaire grâce à des interventions ciblées et ponctuelles plutôt qu'à des extensions majeures du réseau[11].

Les avantages financiers sont considérables. Les infrastructures destinées à soutenir un développement tentaculaire sont coûteuses à construire et à entretenir, car elles nécessitent de longs réseaux de canalisations, des conduites principales plus profondes, des systèmes de transport plus importants et des capacités supplémentaires de pompage ou de traitement sur des zones dispersées. À l'inverse, les quartiers compacts utilisent les infrastructures de manière plus efficace. En alignant ses normes sur un modèle urbain plus dense et en s'orientant vers une gestion intégrée des eaux pluviales, EPCOR estime avoir évité 600 millions de dollars de dépenses sur 25 ans en modernisation des réseaux principaux d'assainissement[12]. Les systèmes naturels et intégrés sont particulièrement performants dans les zones de densification présentant des bassins versants plus petits et des services partagés, tandis que l'alternative des infrastructures « grises » supposait la poursuite d'une expansion à faible densité qui aurait nécessité d'importants travaux de construction[11].

Il ne s'agit pas seulement de coûts évités. L'approche d'EPCOR a généré des avantages connexes significatifs. Les normes actualisées favorisent une accélération des procédures d'autorisation de construction de logements, ce qui contribue à l'accessibilité financière. Les infrastructures naturelles améliorent la gestion des eaux pluviales, réduisent les risques d'inondation, traitent les eaux de ruissellement et contribuent à l'adaptation au changement climatique. Une collaboration étroite entre le service public, la ville et les promoteurs immobiliers a renforcé les relations et jeté les bases d'une innovation continue[11].

Il est important de noter que ce travail montre comment une réorientation des politiques vers la densification peut générer des gains financiers et environnementaux lorsque les services publics d'eau sont prêts à s'adapter. La stratégie d'aménagement du territoire d'Edmonton a créé

l'opportunité, et l'approche « One Water » d'EPCOR, son ouverture à la collaboration et sa volonté de moderniser les normes ont permis d'en tirer parti[11].

En fin de compte, si la stratégie d'aménagement du territoire d'Edmonton a créé l'opportunité, c'est l'approche « One Water » d'EPCOR, sa volonté de remettre en question les anciennes hypothèses et son engagement en faveur d'une utilisation efficace des actifs existants qui ont permis de tirer parti des avantages financiers, environnementaux et opérationnels de la densification. Ce travail démontre qu'avec des normes modernisées, des données précises et une planification intégrée, les services publics d'eau peuvent fournir un service fiable et résilient à des populations croissantes tout en s'appuyant presque entièrement sur les infrastructures existantes dans les zones de densification.

Points clés à retenir

- **Tirer parti de la densification pour réduire les coûts de prestation des services.** Privilégier un développement compact afin que davantage de clients partagent la même empreinte réseau. Cela permet de réduire les coûts d'investissement, d'exploitation et de cycle de vie par foyer.
- **Optimiser les actifs existants grâce à une croissance compacte.** Tirer parti d'un aménagement à plus forte densité pour reporter les grands projets d'extension des infrastructures, en améliorant la gestion des capacités et en adoptant des approches de conception adaptées aux besoins.
- **Moderniser les normes de conception pour éviter les surdimensionnements coûteux.** Actualiser les exigences en matière de débit d'extinction, les hypothèses de demande et les critères de ruissellement afin de refléter les réalités actuelles, dans le but d'éviter les surdimensionnements, de réduire les dépenses d'investissement inutiles et d'accélérer la mise en œuvre des projets.
- **Adopter des solutions intégrées de gestion des eaux pluviales dans les zones denses.** Passer des infrastructures « grises » traditionnelles à des approches intégrées et fondées sur la nature pour améliorer les performances et réduire les coûts à long terme, en particulier là où la densité favorise l'efficacité des systèmes.
- **Appliquer une approche « One Water » pour renforcer les décisions.** Intégrer la planification de l'eau potable, des eaux usées et des eaux pluviales afin d'identifier des projets à multiples avantages, de tirer parti des gains d'efficacité à l'échelle du réseau et d'optimiser les investissements d'équipement.
- **Aligner les cadres politiques pour permettre une planification moderne des services publics.** Coordonner les réformes du zonage avec une planification progressiste des services publics afin de tirer parti des avantages financiers, opérationnels et en matière de résilience qui découlent de la synergie entre la densification et la modernisation des services publics.
- **Renforcer la densification et la durabilité des services publics en tant qu'objectifs se renforçant mutuellement.** Promouvoir une croissance compacte afin de réduire les coûts d'infrastructure à long terme et recourir à une planification adaptative des services publics pour garantir que la densification puisse se poursuivre sans créer de charges de service insoutenables.

Références

1. Conseil canadien des infrastructures. (2025). État des systèmes d'eau propre et d'assainissement au Canada. https://conseilcanadiendesinfrastructures.ca/etat-des-systemes-d-eau-propre-et-d-assainissement-au-canada

2. Hill Notes. (2 juillet 2025). Cartographie des régions urbaines et rurales au Canada https://notesdelacolline.ca/2025/07/02/cartographie-des-regions-urbaines-et-rurales-au-canada/

3. National Ground Water Association. (2021). Cost Comparisons of Local Groundwater Sources to Regional Waterlines. https://www.ngwa.org/docs/default-source/default-document-library/2024-white-papers/gw-vs-pipeline_final_5_12_21.pdf

4. Urban Institute. (2024). Connecting wastewater infrastructure and rural economic development. https://www.urban.org/sites/default/files/2024-02/Connecting_Wastewater_Infrastructure_and_Rural_Economic_Development.pdf

5. Stantec Consulting Ltd., & Gardner Pinfold Consultants Inc. (2013, April). Quantifying the costs and benefits of alternative growth scenarios: Halifax Regional Municipality, Nova Scotia: Final report. Halifax Regional Municipality. https://www.halifax.ca/sites/default/files/documents/about-the-city/regional-community-planning/HRMGrowthScenariosFinalReportJuly82013.pdf

6. City of Calgary. (2009, April 2). The implications of alternative growth patterns on infrastructure costs (Plan It Calgary study). https://www.calgary.ca/content/dam/www/engage/documents/next20/Implications-of-Alternative-Growth-Patterns-on-Infrastructure-Costs.pdf

7. U.S. Environmental Protection Agency. (2025, June 9). Energy efficiency for water utilities. https://www.epa.gov/sustainable-water-infrastructure/energy-efficiency-water-utilities

8. School of Cities, University of Toronto. (2025, February). Water infrastructure renewal policies. https://schoolofcities.utoronto.ca/wp-content/uploads/2025/04/Water-Infrastructure-Renewal-Policies_Feb-2025_FINAL.pdf

9. City of Edmonton. (2020). The city plan. https://www.edmonton.ca/sites/default/files/public-files/City_Plan_FINAL.pdf

10. EPCOR. (n.d.). Water and wastewater treatment. https://www.epcor.com/ca/en/ab/edmonton/operations/water-wastewater/water-wastewater-treatment.html

11. Ancel, S., & Zarski, H. (2024). Design standards modernization: A collaborative approach to optimize infrastructure design. Infrastructure Reports, 64(1), 11–13. https://www.cip-icu.ca/learning-hub/plan-canada-issue-water/

12. Syvixay, J. (2025, October 22). A flow of new ideas: How EPCOR uncovered $600M in savings. Taproot Edmonton. https://edmonton.taproot.news/ads/2025/10/22/a-flow-of-new-ideas-how-epcor-uncovered-600m-in-savings

Pour aller plus loin

1. Conseil canadien des infrastructures. (2025). État des systèmes d'eau propre et d'assainissement au Canada. https://conseilcanadiendesinfrastructures.ca/etat-des-systemes-d-eau-propre-et-d-assainissement-au-canada

2. School of Cities, University of Toronto. (2025, February). Water infrastructure renewal policies. https://schoolofcities.utoronto.ca/wp-content/uploads/2025/04/Water-Infrastructure-Renewal-Policies_Feb-2025_FINAL.pdf

3. Ancel, S., & Zarski, H. (2024). Design standards modernization: A collaborative approach to optimize infrastructure design. Infrastructure Reports, 64(1), 11–13. https://www.cip-icu.ca/learning-hub/plan-canada-issue-water/