

Juin
2026

États généraux sur le coût et le financement des infrastructures municipales

MÉMOIRE DE L'INSTITUT ADAPT



Institut AdapT

École de technologie supérieure

1100, rue Notre-Dame Ouest

Montréal (Québec) H3C 1K3

514 396-8800

À propos de l'Institut AdapT

L'Institut AdapT est un guichet unique dédié à l'adaptation des infrastructures du Québec aux défis climatiques, porté par l'École de technologie supérieure (ÉTS). Il mobilise plus de 30 universités et coordonne plus de 60 projets majeurs couvrant l'ensemble du spectre des infrastructures essentielles : routes, ponts, aqueducs et égouts, bâtiments publics, réseaux énergétiques et numériques, aéroports, ports et logements.

Grâce à son modèle de recherche collaborative et interdisciplinaire, l'Institut AdapT agit comme catalyseur, facilitateur et accélérateur. Il connecte les expertises en ingénierie, en sciences humaines et sociales, en sciences naturelles et de la santé afin de proposer des solutions pratiques, reproductibles et transférables à la diversité des territoires québécois, y compris les communautés nordiques et autochtones.

L'Institut AdapT opère sur une conviction fondamentale : l'adaptation coûte moins chère que la réparation, le gouvernement du Québec¹ estimant que chaque dollar investi générerait entre 13 et 15 dollars d'économies à long terme. Tandis que le coût de l'inaction se situerait d'après l'Institut climatique du Canada² autour de 14 milliards de dollars par année.

L'action de l'Institut s'appuie sur trois leviers complémentaires. Le renforcement de la résilience des actifs critiques en développant et déployant des solutions techniques adaptées aux impacts du changement climatique. La formation de la prochaine génération de chercheurs directement à partir des défis réels de partenaires municipaux ou industriels. L'innovation et la commercialisation de nouvelles technologies via des partenaires comme Axelys et Centech.

C'est de cette expertise de terrain, nourrie par la recherche rigoureuse, l'innovation et l'engagement avec les décideurs publics, que l'Institut AdapT présente ce mémoire sur le coût et le financement des infrastructures municipales au Québec.

1 Plan pour une économie verte 2030 - S'adapter aux changements climatiques, Plan de mise en œuvre 2024-2029, mis à jour le 16 avril 2026.
2 Ness, Ryan, Zacharie Carrière, et Viviane Gauer. Prévenir ou réparer: La preuve qu'adapter les infrastructures publiques aux changements climatiques rapporte gros. Institut climatique du Canada, 2026. <https://institutclimatique.ca/wp-content/uploads/2026/02/Prevenir-ou-reparer-preuve-adapter-infrastructures-publiques-changements-climatique-rapporte-gros.pdf>.

Contexte - Défi structurel

Les municipalités québécoises font face à une convergence de pressions financières qui menace leur capacité à assurer des services de qualité à leur population. Cette crise est structurelle, profonde et s'aggrave avec le temps. Elle s'articule autour de trois enjeux qui se superposent et se renforcent mutuellement.

Un déficit massif du maintien des actifs

Les infrastructures dont les routes, ponts, réseaux d'eau potable et énergétique, écoles et hôpitaux vieillissent plus vite qu'elles ne sont renouvelées. Le report des travaux d'entretien, dicté par des contraintes budgétaires chroniques, génère un effet boule de neige : chaque dollar non investi aujourd'hui en coûtera plusieurs demain. Ce déficit d'infrastructure constitue un passif caché qui pèse sur les finances et toutes les municipalités, grandes et petites, et fragilise la continuité des services essentiels.

L'adaptation climatique : un impératif financier ignoré

Les changements climatiques ne sont plus une menace future. Ils se manifestent sous forme d'inondations, de vagues de chaleur, d'érosion accélérée et d'événements météorologiques extrêmes plus fréquents et intenses. Les impacts se traduisent directement par des coûts croissants pour les municipalités et pour l'État. La science économique est formelle : l'adaptation est une stratégie d'atténuation des risques financièrement rentable. Pour chaque dollar investi dans l'adaptation, entre 13 \$ et 15 \$ de dommages sont évités³. L'inaction, elle, génère des coûts plus élevés. Malgré des conséquences qui dépassent largement le cadre des infrastructures, l'adaptation reste sous-financée. Le gouvernement du Canada⁴ reconnaît lui-même que les ménages les plus défavorisés absorberont le choc le plus lourd : dans un scénario d'émissions élevées, leur perte de revenu serait nettement plus élevée que celle des ménages plus aisés. Ces ménages consacrent déjà une part importante de leurs revenus au transport et au logement, deux secteurs particulièrement vulnérables aux aléas climatiques.

Une nouvelle pression : densification et crise du logement

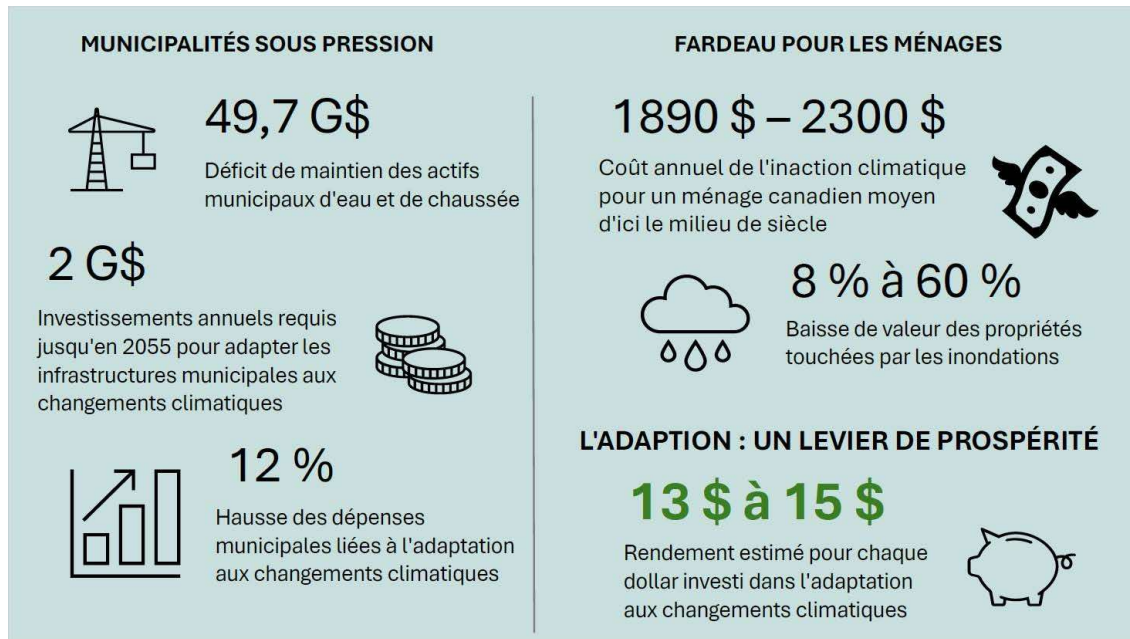
Alors qu'il est impératif d'augmenter la densification de l'habitation pour contribuer à résoudre la crise du logement, la désuétude des infrastructures freine les projets de développement. En effet, la densification exige des municipalités de répondre à une demande accrue sur des réseaux déjà sous-financés, notamment l'alimentation en eau potable, la gestion des eaux usées, la voirie et les équipements collectifs. Cette pression s'ajoute au déficit de maintien des actifs et aux impératifs d'adaptation climatique, aggravant une situation financière déjà fragile. La conjoncture actuelle, marquée par l'inflation des matériaux, les perturbations des chaînes d'approvisionnement et la hausse des taux d'intérêt, fait par ailleurs exploser les coûts de construction, rendant ces investissements encore plus lourds à porter pour des municipalités dont la capacité fiscale demeure limitée.

³ Clark, Dylan G., Dena Coffman, Ryan Ness, Isabelle Bujold, et Dale Beugin. *Plein Nord : Faire face aux coûts des changements climatiques pour les infrastructures du Nord* Institut climatique du Canada, 2022.

⁴ Gouvernement du Canada, Rapport d'étape sur le Plan de réduction des émissions pour 2030, 2023.

L'inaction climatique : les chiffres qui interpellent

Un portrait préoccupant des coûts de l'inaction climatique pour les finances publiques québécoise.



Les impacts actuels et projetés des changements climatiques touchent des pans entiers de la société canadienne et vont au-delà des infrastructures strictement municipales. L'adaptation aux changements climatiques est un problème touchant toute la société et nécessitant une réponse coordonnée.

Catégorie	Impacts
Transports	- Augmentation de 5,4 G\$/an de dommages aux routes et voies ferrées d'ici le milieu du siècle. - Retards de transport pouvant coûter 6,1 G\$/an.
Inondations	- Indemnisations moyennes 70 M\$/an (Québec, 2015-2024). - Indemnisations de 2019 ont coûté plus de 470 M\$. - Coûts pourraient atteindre jusqu'à 13,6 G\$/an d'ici la fin du siècle.
Impact économique	- Perte de 345 000 emplois d'ici le milieu du siècle. - Constructions en zone à risque entraînant des pertes annuelles entre 1,4 et 3 G\$/an d'ici 2030.
Autres dommages	- Fonte du pergélisol dans le Nord pourrait coûter 30 à 38 M\$/an au milieu du siècle. - Réparations au réseau électrique pourraient coûter entre 1,8 et 2,4 G\$/an d'ici le milieu du siècle. - Plus de 8,5 G\$ de dommages assurés en 2024 dus aux phénomènes météorologiques extrêmes.

La rentabilité de l'adaptation proactive : le cas des infrastructures routières et d'eau

Les infrastructures routières et d'eau constituent l'épine dorsale des services municipaux. Elles sont aussi parmi les plus vulnérables aux effets des changements climatiques et parmi les plus coûteuses à réparer lorsque l'entretien est retardé ou négligé. Les données disponibles démontrent sans équivoque que l'adaptation proactive génère des économies substantielles et que le report des investissements aggrave inévitablement la facture collective.

Selon l'Institut climatique du Canada, près du quart des infrastructures publiques essentielles, soit les routes, ponts, réseaux d'égouts et systèmes de traitement des eaux, présentent un état de détérioration préoccupant, une situation qu'aggravent les changements climatiques. Pourtant, des investissements proactifs de l'ordre de 4 milliards de dollars annuellement dans leur adaptation permettraient de générer des économies pouvant atteindre 8,6 milliards de dollars par an, sans compter les retombées économiques liées à la prévention des interruptions majeures des services essentiels⁵.

Des exemples probants pour le Québec

L'investissement dans des mesures de protection (digues, rechargement des plages, élévation des bâtiments) pourrait réduire les coûts liés à la submersion côtière de 90 %⁶ d'ici la fin du siècle, générant une économie potentielle d'un milliard de dollars par an. Des solutions ciblées, comme l'usage de thermosiphons pour stabiliser les fondations dans le Nord, pourraient réduire les dommages de 78 %⁷, tandis que l'adaptation des pistes d'atterrissage au Nunavik réduirait les coûts nets de 74 % à 88 %⁸.

À l'échelle des bâtiments, les résultats sont tout aussi éloquentes. Une étude conduite par l'Institut de prévention des sinistres catastrophiques pour le Conseil national de recherches du Canada a démontré que la mise aux normes des codes de construction résilients au climat coûterait environ 400 millions de dollars supplémentaires en construction, mais générerait 4,7 milliards de dollars d'économies annuelles.

Par ailleurs, au-delà des coûts d'investissement directs, les coûts indirects sont souvent plus importants et entraînent des perturbations en cascade qui touchent durement les communautés exposées aux aléas climatiques. Selon le Bureau d'assurance du Canada, les pluies et inondations des printemps 2017 et 2019 ont coûté 390 millions de dollars en pertes non assurées au gouvernement du Québec⁹. Et lorsque les restes de l'ouragan Debby ont frappé le Québec en août 2024, les pertes assurées ont elles atteint 2,8 milliards¹⁰.

Selon le CERIU, si les municipalités n'injectent pas de fonds supplémentaires dans le renouvellement, la dégradation naturelle fera quasiment doubler la proportion d'infrastructures critiques, qui passerait de 10 % à 21 % d'ici 2035. Un taux de réinvestissement annuel constant d'environ 1,1 % de la valeur de remplacement suffirait à stabiliser le réseau et à maintenir la proportion d'infrastructures critiques sous la barre des 10 %¹¹.

5 Ness, Ryan, Zacharie Carrière, et Viviane Gauer. *Prévenir ou réparer: La preuve qu'adapter les infrastructures publiques aux changements climatiques rapporte gros* Institut climatique du Canada, 2026. <https://institutclimatique.ca/wp-content/uploads/2026/02/Prevenir-ou-reparer-preuve-adapter-infrastructures-publiques-changements-climatique-rapporte-gros.pdf>.

6 Ness, Ryan, Dylan G. Clark, Julien Bourque, Dena Coffman, et Dale Beugin. *Submergés: Les coûts des changements climatiques pour l'infrastructure au Canada*. Institut climatique du Canada, 2021. <https://institutclimatique.ca/wp-content/uploads/2021/09/Infrastructure-FRENCH-report-Sept-28.pdf>.

7 Clark, Dylan G., Dena Coffman, Ryan Ness, Isabelle Bujold, et Dale Beugin. *Plein Nord : Faire face aux coûts des changements climatiques pour les infrastructures du Nord*. Institut climatique du Canada, 2022.

8 Clark, Dylan G., Dena Coffman, Ryan Ness, Isabelle Bujold, et Dale Beugin. *Plein Nord : Faire face aux coûts des changements climatiques pour les infrastructures du Nord*. Institut climatique du Canada, 2022.

Perspectives : des initiatives concrètes déjà en marche

Au-delà des recommandations formulées dans ce mémoire, des solutions innovantes sont déjà en cours de développement au Québec. L'Institut AdapT de l'École de technologie supérieure (ÉTS), guichet unique en adaptation climatique pour les infrastructures, illustre concrètement le type d'écosystème que le gouvernement devrait soutenir et amplifier.

En matière d'infrastructures d'eau, enjeu parmi les plus pressants pour les municipalités québécoises, l'Institut AdapT mène ou coordonne plusieurs projets directement applicables sur le terrain notamment la gestion des eaux pluviales par des parcs éponges, la planification des eaux pluviales en contexte de changements climatiques, l'étude des infrastructures vertes à long terme, l'optimisation de la qualité de l'eau en filtration sur berge, ainsi que l'analyse des impacts de la densification sur les infrastructures municipales en eau. Par exemple, un projet avec une démarche participative de priorisation des stratégies d'adaptation aux inondations fluviales est en cours avec l'arrondissement Ahuntsic-Cartierville. Le projet permettra de comparer et d'illustrer les principaux compromis décisionnels des différentes stratégies d'adaptation aux inondations fluviales de manière transparente et structurée. Ce projet s'insère dans la Chaire de recherche FRQ-AdapT sur la gestion résiliente des eaux de ruissellement en milieux urbain et rural et la Chaire AdapT-UMQ sur les infrastructures municipales résilientes.

Au niveau des infrastructures routières, c'est à travers la Chaire de recherche thématique sur la réhabilitation durable des chaussées municipales que l'innovation voit le jour. Ces projets, ancrés dans les réalités municipales et développés en partenariat avec des chercheurs de diverses universités, illustrent la valeur ajoutée d'une approche collaborative et multidisciplinaire.

Le gouvernement dispose ainsi d'un partenaire structuré, reconnu et opérationnel. Il appartient maintenant à l'État de lui donner les moyens de déployer son plein potentiel au bénéfice de l'ensemble des collectivités québécoises.

9 Bureau d'assurance du Canada. « Inondations ». Consulté le 8 juin 2026. <https://bac-quebec.qc.ca/fr/enjeux-en-assurance-de-dommages/inondations/>.

10 Catastrophe Indices and Quantification Inc, Août 2025

11 CERIU. *Portrait des infrastructures en eau des municipalités du Québec: Rapport 2025*. Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines, 2025. https://ceriu.qc.ca/system/files/2026-03/portrait_infrastructures_eau_municipalites_Quebec-2025_0.pdf.

Pour en savoir plus sur les recherches et innovations en cours

Chaire FRQ-AdaptT en gestion résiliente des eaux de ruissellement en milieux urbain et rural¹²

Co-dirigée par Jean-Luc Martel et Mathieu Lapointe (ÉTS) ainsi que Nathalie Tufenkji (McGill), et soutenue par le Fonds de recherche du Québec, cette Chaire répond directement à l'un des défis les plus pressants des municipalités québécoises : la gestion des eaux pluviales dans un contexte d'urbanisation accélérée et de précipitations extrêmes croissantes. Elle développe des solutions concrètes et déployables, notamment des infrastructures vertes et bleues comme les jardins de pluie, toits verts, noues végétalisées et bassins de biorétention, permettant aux municipalités de réduire la pression sur leurs réseaux d'égouts, de limiter les risques d'inondation et d'atténuer les îlots de chaleur urbaine. En travaillant directement avec les municipalités et les décideurs, elle accélère le passage de la recherche à l'action, offrant aux collectivités de toutes tailles des outils adaptés à leurs réalités territoriales pour faire de la gestion des eaux pluviales un véritable levier de résilience climatique.

Pour plus de détails sur cette chaire : <https://institutadapt.ca/la-recherche-chez-adapt/chaire-frq-adapt-gestion-resiliente-stockage-et-traitement-des-eaux-de-ruissellement-urbain-et-rural/>

Chaire de recherche Adapt-UMQ sur les infrastructures municipales résilientes¹³

Sous la direction de Francis Marleau Donais (ÉTS) et Juste Rajaonson (UQAM), la Chaire Adapt-UMQ est directement au service des municipalités québécoises. Elle leur offre des outils concrets de diagnostic de vulnérabilité, de priorisation des investissements et de planification en contexte de changements climatiques, codéveloppés avec elles et ancrés dans leurs réalités régionales. En jumelant étudiants chercheurs et professionnels municipaux, elle renforce les capacités internes des organisations locales qui manquent souvent d'expertise spécialisée en adaptation climatique. Elle constitue ainsi un pont entre la recherche universitaire et l'action municipale, permettant aux villes et municipalités de toutes tailles d'accéder à des solutions testées, transférables et adaptées à leurs contraintes budgétaires et territoriales.

Pour plus de détails sur cette chaire : <https://institutadapt.ca/la-recherche-chez-adapt/chaire-adapt-umq-sur-les-infrastructures-municipales-resilientes-chaire-financement-planification-innovation-sociale-economie-local-changement-climatique-adaptation-municipalites/>

¹² <https://institutadapt.ca/la-recherche-chez-adapt/chaire-frq-adapt-gestion-resiliente-stockage-et-traitement-des-eaux-de-ruissellement-urbain-et-rural/>

¹³ <https://institutadapt.ca/la-recherche-chez-adapt/chaire-adapt-umq-sur-les-infrastructures-municipales-resilientes-chaire-financement-planification-innovation-sociale-economie-local-changement-climatique-adaptation-municipalites/>

Sommaire des recommandations

- **Instaurer un cadre financier pluriannuel et prévisible dédié au maintien des actifs municipaux, conditionnel à l'optimisation de la performance et de la gouvernance des projets municipaux**
- **Intégrer l'adaptation climatique comme critère obligatoire dans tous les projets municipaux d'infrastructures**
- **Faire de l'Institut AdapT le moteur d'innovation en adaptation climatique des infrastructures municipales québécoises**

Recommandations

1. Instaurer un cadre financier pluriannuel et prévisible dédié au maintien des actifs municipaux, conditionnel à l'optimisation de la performance et de la gouvernance des projets municipaux

L'absence d'un cadre financier stable et dédié au maintien des actifs constitue l'une des principales causes structurelles du déficit municipal. Alors que les municipalités gèrent 60 % des infrastructures publiques, elles ne disposent que de 8 % des revenus fiscaux totaux pour les entretenir¹⁴. Dans un contexte où les revenus stagnent pendant que les coûts de construction s'envolent, les travaux essentiels sont trop souvent reportés, ce qui alourdit les coûts à long terme et expose les collectivités à des risques croissants.

Avec un déficit de maintien des actifs municipaux estimé à 49,7 milliards de dollars¹⁵ et qui pourrait doubler d'ici 2036, le gouvernement du Québec doit déployer un cadre financier structuré consolidant et bonifiant les enveloppes existantes. Pour maximiser l'impact de ces investissements, ce cadre pourrait s'accompagner d'une hausse des standards de gouvernance municipale. L'allocation des ressources devrait prioriser le maintien des actifs existants selon des mécanismes flexibles intégrant l'urgence et l'adaptation climatique, rompant ainsi avec les décisions à courte vue qui aggravent le déficit générationnel. En contrepartie de cette prévisibilité financière, le milieu municipal doit s'engager à structurer un pipeline de projets rigoureux, à mutualiser la demande pour générer des gains d'échelle, et à institutionnaliser le partage des leçons apprises à l'échelle du secteur pour briser les silos administratifs. Des indicateurs objectifs tels que l'analyse du cycle de vie, les coûts évités et l'évaluation des risques climatiques devraient guider l'allocation des ressources afin d'assurer transparence et équité régionale. Cette approche permettra aux municipalités de planifier leurs investissements sur un horizon pluriannuel, tout en réduisant les coûts de reconstruction liés aux aléas climatiques croissants.

2. Intégrer l'adaptation climatique comme critère obligatoire dans tous les projets municipaux d'infrastructures

Les marchés publics québécois, incluant les organismes municipaux, représentent chaque année plus de 34 milliards de dollars en fonds publics¹⁶. Pourtant, les critères d'adjudication demeurent largement centrés sur le coût initial, laissant peu de place à la durabilité ou à la résilience climatique. Dans un contexte où les événements climatiques extrêmes se multiplient, l'Institut climatique du Canada démontre que le coût de l'inaction dépasse largement celui de la prévention : une adaptation proactive des infrastructures pourrait générer des économies annuelles de 5 à 10 milliards de dollars au pays¹⁷. Il devient impératif de faire des appels d'offres un levier de transformation des pratiques.

14 UMQ, *Rapport sur la fiscalité et les finances municipales*, mai 2026

15 UMQ, *Les municipalités sous pression financière : un modèle à bout de souffle*, rapport Jérôme-Forget et Marceau, mai 2026

16 Autorité des marchés publics, *Bilan des cinq premières années*, janvier 2024

17 Ness, Ryan, Zacharie Carrière, et Viviane Gauer. *Prévenir ou réparer : La preuve qu'adapter les infrastructures publiques aux changements climatiques rapporte gros*. Institut climatique du Canada, 2026. <https://institutclimatique.ca/wp-content/uploads/2026/02/Prevenir-ou-reparer-preuve-adapter-infrastructures-publiques-changements-climatique-rapporte-gros.pdf>.

Les processus d'adjudication municipaux devraient inclure des critères explicites de durabilité (résilience climatique, ACV, CCV...), afin de récompenser l'innovation et la durabilité. Cette mesure transformerait les marchés publics en levier stratégique pour moderniser les infrastructures et réduire les coûts à long terme. Elle devrait s'accompagner d'une meilleure coordination entre les grands acteurs, municipalités et grands donneurs d'ouvrages publics (Hydro-Québec, MTMD), et ce, afin d'aligner les besoins énergétiques, les impératifs d'électrification et la planification territoriale dans une vision cohérente et à long terme.

Ceci pose également la nécessité de la prise en compte de l'adaptation et la résilience, dans l'exercice de détermination des besoins, en préalable à l'appel des offres. À ce titre, des méthodologies, grilles et outils d'évaluation devront être développés afin de soutenir les municipalités.

3. Faire de l'Institut AdapT le moteur d'innovation en adaptation climatique des infrastructures municipales québécoises

Les municipalités québécoises sont en première ligne des impacts climatiques, mais disposent rarement des ressources humaines et des outils spécialisés pour y répondre de manière structurée. Ce manque d'expertise interne freine la prise de décision, retarde les investissements et expose les collectivités à des coûts réactifs bien supérieur à ce qu'aurait requis une planification proactive. Soutenir des structures d'expertise mutualisées et accessibles à l'ensemble des municipalités est une condition essentielle pour combler cet écart.

L'Institut AdapT, guichet unique de solution aux changements climatiques, regroupe chercheurs et scientifiques de 32 universités québécoises, canadiennes et internationales. Sa mission est de favoriser l'étude, le développement et la mise en œuvre de technologies et pratiques de pointe pour la conception et la construction d'infrastructures résilientes, en mobilisant des chercheurs et chercheuses issus de l'ingénierie, de la gestion et des sciences humaines. Son modèle d'innovation repose sur la transformation de problèmes urgents en projets collaboratifs concrets, réunissant experts, entreprises, municipalités et donneurs d'ouvrage. Il soutient également le déploiement de sites de démonstration permettant de tester les solutions en contexte réel, et facilite la coordination entre les ministères, l'industrie et la recherche via un point d'entrée unique. Ce financement devrait également consolider la Chaire AdapT-UMQ, dont les travaux visent à mettre à la disposition des gouvernements et des municipalités des outils concrets pour une gestion optimisée de leurs infrastructures, intégrant les besoins spécifiques des secteurs économiques clés dans la planification territoriale.

Un financement pérenne de ce guichet unique permettrait au Québec de se doter d'une capacité d'innovation en adaptation climatique à la hauteur de l'urgence, au bénéfice de l'ensemble des collectivités, quelle que soit leur taille ou leur région.

Faire de l'adaptation un choix économique

Les États généraux sur le coût et le financement des infrastructures arrivent à un moment charnière. Les événements climatiques extrêmes se multiplient, les infrastructures municipales se dégradent rapidement, et celles-ci ne peuvent plus être conçues et construites sans la prise en compte des impacts climatiques actuels et à venir.

L'adaptation climatique ne doit pas être considérée comme un coût supplémentaire dans les projets d'infrastructure, elle est un investissement de long terme, rentable et qui contribue à limiter les effets des impacts du changement climatique. Dans un contexte de ressources publiques se faisant de plus en plus limitées, la question de l'adaptation doit désormais être au centre des réflexions des pouvoirs publics.

Comme démontré dans ce mémoire, le gouvernement du Québec peut et doit agir sur les trois fronts que nous avons identifiés : offrir aux municipalités un cadre financier prévisible dédié au maintien des actifs, intégrer systématiquement l'adaptation climatique dans les projets municipaux d'infrastructures et s'appuyer sur l'expertise scientifique et académique disponible pour accélérer et accompagner le déploiement de solutions concrètes aux défis du terrain. Cette transformation passera également par une meilleure coordination entre les différents acteurs de l'écosystème des infrastructures. Municipalités, gouvernements, entreprises et milieux de la recherche doivent travailler de manière plus concertée. À travers l'Institut AdapT, le Québec dispose d'un guichet unique capable de mobiliser les connaissances, les expertises et les talents déjà à l'œuvre pour relever ces défis et réduire les coûts de la facture climatique.



**VOUS AVEZ DES QUESTIONS ?
CONTACTEZ-NOUS !**

INSTITUTADAPT@ETSMTL.CA