

Les villes et l'adaptation aux changements climatiques

Les milieux urbanisés^[1] accueillent plus du trois quarts de la population du Québec^[2]. Ils sont des milieux de vie, des lieux de production de biens matériels, de distribution de services et de consommation et ils représentent plus de 70 % des émissions de CO₂ mondial issu des combustibles fossiles^[3]. Les villes sont aux premières lignes des impacts des changements climatiques, comme l'a confirmé l'événement du GIEC à Edmonton en mars 2018^[4]. Elles jouent ainsi un double rôle de leader pour:

- 1) **Réduire les émissions de GES** an d'éviter un emballement climatique;
- 2) **Gérer les conséquences croissantes** an d'apprendre à vivre avec la partie inéluctable des changements climatiques^[5], c'est-à-dire s'adapter. L'adaptation est donc tout aussi prioritaire que la réduction des émissions de GES^[6, 7].

Les villes aux premières lignes des impacts des changements climatiques

Les changements climatiques sont en cours et leurs impacts sont déjà visibles au Québec^[8]. Les milieux urbanisés sont des écosystèmes complexes qui font face à d'importants enjeux relatifs à **la santé, l'économie, la sécurité publique et la dégradation de l'environnement**, qui s'aggraveront dans les prochaines décennies en raison des changements climatiques. Des pluies fréquentes et/ou plus intenses provoquent des inondations localisées, des débordements de réseaux et des épisodes de surverses, tendance appelée à s'accroître avec les changements climatiques^[8]. Les épisodes de chaleur extrême durant l'été s'intensifieront en longueur et en fréquence^[8]. Les surfaces minérales et foncées, le faible couvert végétal, la morphologie urbaine et la chaleur anthropique accentuent ces épisodes et favorisent la création d'îlots de chaleur urbains^[9]. Sur des périodes prolongées, cette chaleur a de nombreuses répercussions négatives sur la santé des populations, des écosystèmes et sur la qualité de l'air. La science anticipe des étiaages estivaux plus importants, en sévérité et en durée, qui affecteront l'approvisionnement en eau, les écosystèmes aquatiques et diverses activités récréatives^[10]. Des événements récents (inondations, tempêtes, orages violents) montrent combien les conditions climatiques affectent les infrastructures qui jouent un rôle critique pour soutenir la qualité de vie et la compétitivité économique des milieux urbanisés^[7]. Les changements climatiques ont des conséquences sur le rythme d'usure, l'intégrité, et la performance du cadre bâti^[11], conçu sur la base de données climatiques historiques. Malgré les investissements récents, le cadre bâti est vieillissant et plusieurs infrastructures jugées essentielles atteignent la fin de leur vie utile ou nécessitent des travaux de réhabilitation considérables. Les villes ne sont présentement pas prêtes à faire face aux impacts des changements climatiques anticipés^[12].

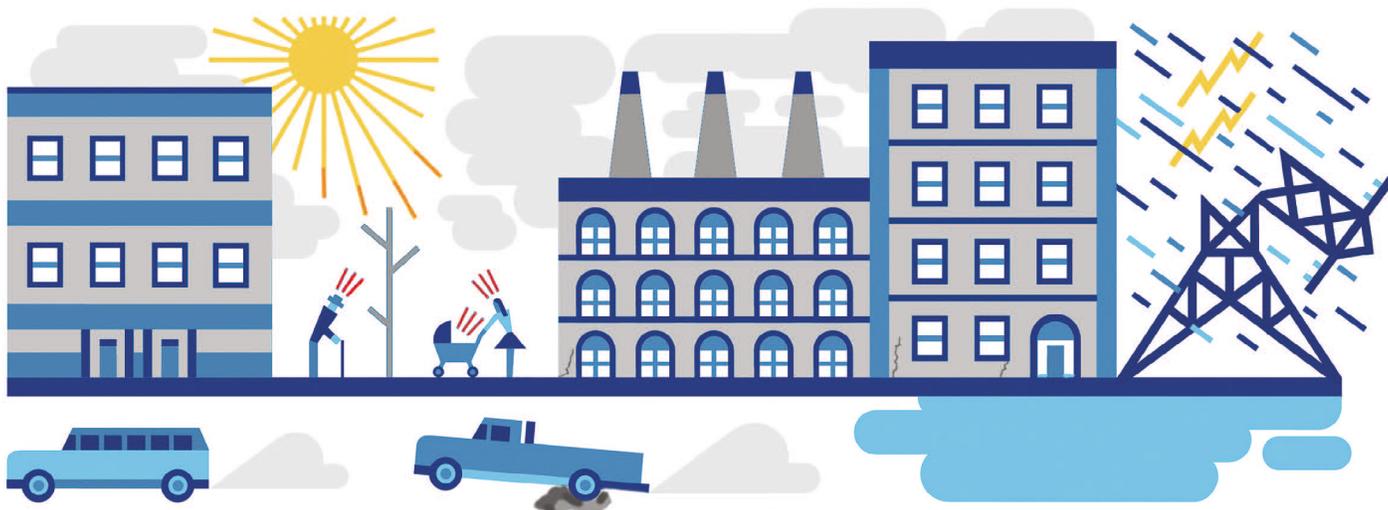


Illustration : Luc Mélançon

Les villes doivent s'adapter... efficacement

Le consensus scientifique sur les changements climatiques est sans équivoque. Au Québec, la température moyenne s'est réchauffée de 1 à 3°C selon les régions et devrait atteindre 3 à 4°C en 2050^[8], même avec une réduction importante des émissions de GES. Tel qu'indiqué sur le site internet des portraits climatiques régionaux^[13], plusieurs indicateurs climatiques sont affectés (cycles gel-dégel, nombre de jours >30°C, précipitations cumulées, longueur de saison de croissance, etc.) et les impacts sont présents sur tout le territoire québécois. Heureusement, de nombreux exemples concrets d'adaptation existent, comme des aménagements de rues qui intègrent des cellules de biorétention végétalisées au des gérer les eaux de pluie, augmenter la présence de végétaux, réduire les îlots de chaleur, embellir le paysage, favoriser le réapprovisionnement de la nappe phréatique en eau potable et améliorer la sécurité pour les piétons^[14]. De plus, ces aménagements génèrent de nombreux cobénéfices contribuant à la résilience, la vitalité économique et l'intégration sociale. Bien que les conséquences des changements climatiques posent des défis, au moins quatre catégories d'options s'orientent aux villes pour s'adapter:

- Les **dispositifs, technologies, méthode pour réduire les conséquences des changements climatiques**: solution de verdissement, pavé perméable, surdimensionnement de certains ouvrages, accès à des lieux publics climatisés, réalisation de murs végétaux, de ruelles vertes, campagnes de sensibilisation, systèmes d'avertissement et d'intervention en cas de chaleur^[15];
- Les **outils d'aide à la décision**: guide pour développer un plan d'adaptation^[16], portraits climatiques^[13] et synthèse des connaissances^[17], atlas interactif^[18], inventaire des ressources^[19], cartographies, protocoles^[20], analyses économiques^[21];
- Les **politiques, plans, normes et lignes directrices**: règlements exigeant le débranchement des gouttières, installation de baril de récupération des eaux de pluie^[22], revêtement de toits verts ou blancs, normes pour un aménagement stratégique des aires de stationnement^[23], attestations de stationnement écoresponsable^[24], exigence de l'intégration des changements climatiques dans les processus existants^[25, 26] ;
- La **sensibilisation et le transfert de connaissances**: communautés de pratique^[27], capsules d'experts^[28], quiz^[29], rendez-vous citoyens.



Les solutions mises en oeuvre demeurent trop accessoires, ne sont pas assez appliquées à grande échelle et il reste beaucoup à faire. Seules quelques municipalités de grandes tailles disposent actuellement d'un plan ou d'une stratégie d'adaptation et les mesures de ces plans sont peu intégrées aux autres processus décisionnels. Les villes de petite et moyenne taille manquent de ressources (techniques, financières et humaines) pour être proactives^[30]. La mobilisation ne se fait généralement que pour des enjeux spécifiques, avec un appui souvent significatif des élus. La complexité et les incertitudes associées aux changements climatiques posent un défi au moment de planifier et mettre en oeuvre l'adaptation. Le processus de prise de décision itératif fondé sur les concepts de la gestion adaptative et de l'apprentissage continu, nécessaire à une adaptation optimale, est inhabituel pour la plupart des villes^[31]. Pour encourager le dialogue local dans la planification et la mise en oeuvre de l'adaptation, les données sur le climat et sur les risques doivent être intégrées de manière spatio-temporelle dans les analyses de vulnérabilité, dans les analyses coûts-avantages, les règles de financement, les normes et les directives^[7]. La co-construction et la mise en commun d'informations provenant des chercheurs, praticiens et décideurs permettent de croiser les connaissances scientifiques, pratiques et stratégiques pour favoriser une action climatique efficace.

Très peu de villes ont chiffré les investissements et dépenses associés à l'implantation des mesures d'adaptation, souvent liées à la mise aux normes d'infrastructures et du bâti. Une nouvelle étude a permis d'estimer l'impact direct sur les dépenses (besoins d'investissements) des municipalités du Québec pour adapter certaines de leurs infrastructures urbaines. Ainsi, l'estimation du surcoût d'investissement lié à l'adaptation aux changements climatiques pour les cinq prochaines années se chiffre à 100 M\$ pour adapter le système d'approvisionnement en eau potable des dix plus grandes municipalités du Québec, 150 M\$ pour le renouvellement accéléré des chaussées, de 710 à 1 745 M\$ pour le renouvellement accéléré et redimensionnement du réseau d'eaux usées et pluviales (5 à 7 ans) et de 39 à 109 M\$ pour l'intégration d'aménagements verts à une portion du réseau routier^[32]. Les coûts de l'adaptation se chiffrent donc en milliards de dollars, mais constituent une excellente opportunité pour concrétiser des villes durables.

Conclusions et recommandations

Des changements climatiques sont en cours et ont des impacts croissants au Québec. Même avec des réductions importantes de GES, le carbone déjà accumulé dans l'atmosphère maintiendra un réchauffement désormais inéluctable. L'adaptation est donc un passage obligé, mais le rythme actuel de développement des solutions ne permettra pas de faire face aux impacts croissants, dont les risques pour la santé humaine, l'environnement bâti et naturel et le développement socioéconomique sont trop importants pour ne pas être priorisés. La science offre de plus en plus d'outils, de données, approches et expertises afin d'intégrer les risques et opportunités dans de nombreuses facettes de fonctionnement d'une ville. Celles-ci devront inclure l'adaptation dans les processus de planification et de développement (stratégie de développement économique, plan d'urbanisme, travaux d'entretien, etc.). Les gouvernements locaux sont bien placés pour obtenir la participation de la collectivité, nécessaire dans l'atteinte des objectifs d'adaptation^[33]. Malgré cette bonne position, il est primordial de travailler en collaboration avec les autres paliers gouvernementaux et parties prenantes, dans une approche de leadership partagé. Malgré les avancées des connaissances scientifiques, des impacts « imprévus » sont possibles et investir dans la résilience est donc fort stratégique. Les actions qui, simultanément, réduisent les émissions de GES, renforcent la résilience face aux risques climatiques et offrent de nombreux gains en termes de qualité de vie et développement durable doivent être priorisées^[34]. Pour les décideurs, gestionnaires et praticiens, le grand défi est d'assurer une vision intégratrice, par exemple de l'aménagement du territoire, permettant une cohérence dans les solutions apportées^[35]. L'amorce de cette adaptation proactive et planifiée relève de décisions politiques éclairées et d'un leadership responsable.

Cette fiche de synthèse s'appuie sur un travail collectif ainsi que sur des références dont la liste est disponible en page suivante.

Références

- [1]Correspondent aux zones urbaines et périurbaines ou aux noyaux villageois présents sur le territoire. Elles se caractérisent par un cadre bâti plus dense, une pluralité d'usages (résidentiel, commercial, de services, industriels, etc.), la présence d'équipements (parc, aréna, maison de jeunes, bibliothèque, etc.) et de services d'utilités publics. Seto K.C. et al. 2013 A Global Outlook on Urbanization. In: Elmqvist T. et al. (eds) Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities. Springer, Dordrecht et Simard, M. 2012. Urbain, rural et milieux transitionnels : les catégories géographiques de la ville diuse. Cahiers de géographie du Québec, 56(157), 109–124. <https://doi.org/10.7202/1012214ar>
- [2]Institut de la statistique du Québec : <http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/economie/comparaisons-economiques/interprovinciales/portraits.pdf>
- [3]Seto K.C., et al, 2014. Human Settlements, Infrastructure and Spatial Planning. In: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change
- [4]Cities IPCC 2018 Conference, Edmonton, 5-7 mars 2018. Reconnaître l'importance des villes. <https://citiesipcc.org/fr/beyond/conference-outputs/>
- [5]Ouranos, 2018. <https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/Messages-cles-Adaptation.pdf>
- [6]UNFCCC, 2015. The Paris Agreement (FCCC/CP/2015/L.9/Rev.1)
- [7]Magnan A.K., Ribera T., 2016. Global adaptation after Paris. Science (Policy Forum), 352, 6291 : 1280-1282.
- [8]Ouranos, 2015. Vers l'adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec. Édition 2015. Montréal, Québec : Ouranos. 415 p.
- [9]Giguère, M., 2009. Mesures de lutte aux îlots de chaleur urbains. Institut national de santé publique du Québec, Canada, 95 pages.
- [10]Amec Foster Wheeler and Credit Valley Conservation. 2017. National Infrastructure and Buildings Climate Change Adaptation State of Play Report. Prepared for the Infrastructure and Buildings Working Group, part of Canada's Climate Change Adaptation Platform.
- [11]Doré, G. 2014. Impact des changements climatiques sur les chaussées des réseaux routiers Québécois. 63 p.
- [12]Guyadeen, D., Thistlethwaite, J. & Henstra, D. (2018). Evaluating the quality of municipal climate change plans in Canada. Climatic Change, online ISSN:1573-1480.
- [13]Ouranos, 2018. Portraits climatiques régionaux. <https://www.ouranos.ca/portraitsclimatiques/#/>
- [14]Rue Saint-Maurice à Trois-Rivières, rue Papineau à Montréal, rue Saint-André Est à Granby
- [15]<https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/sante-environnement-milieu-travail/rapports-publications/changement-climatique-sante/elaboration-systemes-avertissement-intervention-cas-chaleur-an-protoger-sante-guide-pratiques-exemplaires.html#cas6>
- [16]<http://www.environnement.gouv.qc.ca/programmes/climat-municipalites2/Plan-adaptation.pdf>
- [17]<https://www.ouranos.ca/synthese-2015/>
- [18]<https://atlas-vulnerabilite.ulaval.ca/>
- [19]<https://goo.gl/PwyEzD>
- [20]<https://pievc.ca/fr>
- [21]https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/FicheDesjarlais2016_FR.pdf - https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/FicheAudet2016_FR.pdf - https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/RapportLarrivee2015_FR-1.pdf - https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/FicheDaSilva2018_FR.pdf
- [22]<https://www.laval.ca/Pages/Fr/Citoyens/baril-de-recuperation-deau-de-pluie.aspx>
- [23]<https://www.bnq.qc.ca/fr/normalisation/environnement/lutte-aux-ilots-de-chaleur-urbains.html>
- [24]<https://stationnementecoresponsable.com/>
- [25]Boston Planning & Development Agency, 2013: Climate Change Preparedness and Resiliency Guidelines (PDF). City of Boston, MA, 1 p.
- [26]Infrastructure Canada. Juin 2018. Optique des changements climatiques - Lignes directrices générales. <https://www.infrastructure.gc.ca/pub/other-autre/cl-occ-fra.html?pedisable=false>
- [27]<https://robvq.qc.ca/resalliance>
- [28]https://www.youtube.com/channel/UCzMmXyMYdkzGSFh7_ITKCSw/videos
- [29]<https://www.environnementestrie.ca/changements-climatiques/>
- [30]Eyzaguirre, J. et Warren, F. (2014). Adaptation : Établir un lien entre la recherche et la pratique. In Lemmen, D. S. (dir.), Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatives aux impacts et à l'adaptation (p. 253–286). Ottawa, Ontario
- [31]Priour-Richard, H. et al., 2018. Global Research and Action Agenda on Cities and Climate Change Science, IPCC Cities
- [32]AGECO, 2019. Vers de grandes villes résilientes: le coût de l'adaptation aux changements climatiques. Sommaire exécutif.
- [33]Bleau, N. et Bisailon, A., 2016. Adaptation aux changements climatiques : Les villes au coeur des stratégies, in Le Sablier, Volume 23, numéro 2
- [34]Périnet, C., 2016, Est-ce que les municipalités peuvent agir dans la lutte aux changements climatiques ? in Le Sablier, Volume 23, numéro 2
- [35]Rosenzweig C., et al., 2015. Climate Change and Cities - Second Assessment Report of the Urban Climate Change Research Network. Summary for City Leaders. Columbia University. New York