



Réseau de solutions pour les
COMMUNAUTÉS

POUR UNE RÉSILIENCE CLIMATIQUE DES MUNICIPALITÉS AU CANADA

OCTOBRE 2023

solutionspourlescommunautes.ca

CONTENU

| | |
|--|-----------|
| Reconnaissance des territoires et des traités autochtones au Canada | 2 |
| Remerciements | 2 |
| Sommaire | 3 |
| Préface | 3 |
| Qu'est-ce que la résilience climatique ? | 4 |
| Résilience climatique | 4 |
| La résilience climatique et la technologie | 6 |
| La résilience climatique et le Canada | 7 |
| La résilience climatique en action | 9 |
| Étude de cas : Outil de renforcement de la résilience des maisons | 11 |
| Étude de cas : résilience aux inondations riveraines | 13 |
| Planification intelligente de la résilience climatique | 15 |
| Les changements climatiques aggravent les menaces | 15 |
| Planification de la résilience | 16 |
| La planification de la résilience | 17 |
| Ressources pour une planification intelligente de la résilience | 20 |
| Glossaire | 21 |

► RECONNAISSANCE DES TERRITOIRES ET DES TRAITÉS AUTOCHTONES AU CANADA

Les territoires sacrés sur lesquels Evergreen est établi, leurs cours d'eau ainsi que les diverses agglomérations et villes du pays, font partie des territoires traditionnels, du foyer national ou du Nunangat appartenant respectivement aux Premières Nations, à la Nation métisse et aux Inuit, qui en sont les intendants de longue date. Ces territoires sont occupés et visés par des droits, des clauses, des traités et des accords sur l'autonomie gouvernementale ayant pour objet le partage et la garde pacifiques de ces régions et des ressources de l'Île de la Tortue. Ces régions sont toujours habitées par divers peuples autochtones qui se battent encore pour leurs droits souverains et protègent sans relâche leurs territoires traditionnels. En tant qu'invités non conviés qui vivent et travaillent sur ces territoires, nous avons la responsabilité de connaître les traités qui nous lient, de défendre les droits des Autochtones et de nous instruire relativement à nos responsabilités réciproques.

► REMERCIEMENTS

Les territoires sacrés sur lesquels Evergreen est établi, leurs cours d'eau ainsi que les diverses agglomérations et villes du pays, font partie des territoires traditionnels, du foyer national ou du Nunangat appartenant respectivement aux Premières Nations, à la Nation métisse et aux Inuit, qui en sont les intendants de longue date. Ces territoires sont occupés et visés par des droits, des clauses, des traités et des accords sur l'autonomie gouvernementale ayant pour objet le partage et la garde pacifiques de ces régions et des ressources de l'Île de la Tortue. Ces régions sont toujours habitées par divers peuples autochtones qui se battent encore pour leurs droits souverains et protègent sans relâche leurs territoires traditionnels. En tant qu'invités non conviés qui vivent et travaillent sur ces territoires, nous avons la responsabilité de connaître les traités qui nous lient, de défendre les droits des Autochtones et de nous instruire relativement à nos responsabilités réciproques.

► SOMMAIRE

Le présent document d'information préliminaire est destiné aux leaders des communautés du Canada qui souhaitent élaborer des stratégies et des processus pour améliorer la résilience climatique par l'innovation technologique. Il est possible pour les municipalités de renforcer leur résilience climatique grâce aux innovations et aux outils intelligents. Ce document s'inspire de recherches et d'initiatives canadiennes et étrangères pour brosser un portrait général de l'effort national en matière de résilience climatique, y compris en ce qui concerne la poursuite des objectifs de développement durable. Il présente également, en s'appuyant sur certaines définitions mondialement reconnues du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), des études de cas utiles et locales qui mettent en relief le rôle des données et des technologies dans la résilience climatique. À la fin du document se trouve une feuille de route destinée à orienter l'intégration de la résilience dans la planification municipale au Canada.

► PRÉFACE

Les changements climatiques sont un phénomène mondial qui n'épargne pas les communautés du Canada. Leurs effets sont considérables et complexes, allant de l'élévation du niveau de la mer qui augmente les risques d'inondation, à l'intensification des phénomènes météorologiques extrêmes qui compromettent la production alimentaire et la sécurité des populations. Les émissions de gaz à effet de serre anthropiques sont responsables d'un réchauffement d'environ 1,1 °C depuis la période 1850-1900¹. L'augmentation de la température découlant des émissions de gaz à effet de serre, comme du dioxyde de carbone et du méthane émis par les voitures et les appareils de chauffage au charbon, intensifie les phénomènes météorologiques, les sécheresses, les inondations, les tempêtes et l'érosion de la biodiversité, ce qui entraîne des répercussions en cascade sur la planète et ses systèmes interdépendants.

1 GIEC, Climate Change Widespread, Rapid, and Intensifying - IPCC, [En ligne], 9 août 2021. [<https://www.ipcc.ch/2021/08/09/ar6-wg1-20210809-pr/>]

Au Canada, les changements climatiques engendrent des chaleurs extrêmes (qui accroissent les risques de sécheresse et de feux de forêt, comme le démontre la saison des feux de forêt de 2023, la pire de l'histoire du pays²), le raccourcissement des saisons de couverture de neige et de glace, la fonte des glaciers et le dégel du pergélisol, l'élévation du niveau de la mer (qui contribue aux inondations des zones côtières), et une myriade d'autres effets³ qui menacent les structures et les politiques en place. De plus, les changements climatiques ont une incidence disproportionnée sur les populations vulnérables ou à risque, ce qui exacerbe les inégalités existantes. Les changements climatiques sont une menace pour la planète entière, et une action collective est requise à tous les niveaux pour gérer et réduire leurs impacts. Les régions et les municipalités ont un rôle à jouer dans la réduction des émissions et doivent contribuer à la prise de mesures intergouvernementales pour faire face aux changements climatiques⁴. En tirant parti des données intelligentes et des innovations technologiques, elles peuvent créer des communautés plus résilientes du point de vue climatique.

Le Réseau de solutions pour les communautés est un programme mené par Evergreen en partenariat avec Nord Ouvert qui aide les communautés à renforcer leurs capacités et à améliorer la qualité de vie de leurs résidents grâce aux données et aux technologies connectées. Le programme est financé par le gouvernement du Canada.

2 TASKER, John Paul. « Canada Reports Worst Wildfire Season on Record — and There's More to Come This Fall. », CBC News, [En ligne], 11 août 2023. [<https://www.cbc.ca/news/politics/canada-wildfire-season-worst-ever-more-to-come-1.6934284#:~:text=Canadian%20wildfire%20officials%20said%20Friday,the%20late%20summer%20and%20fall>].

3 GOUVERNEMENT DU CANADA. Rapport sur le climat changeant du Canada, [En ligne], 2019. [https://changingclimate.ca/site/assets/uploads/sites/2/2020/06/RCCC_FULLREPORT-FR-FINAL.pdf].

4 INSTITUTE ON MUNICIPAL FINANCE AND GOVERNANCE. The Municipal Role in Climate Policy, [En ligne], 2022. [https://imfg.munkschool.utoronto.ca/wp-content/uploads/2022/08/imfgwdw_no3_climatepolicy_august_25_2022.pdf].

ÉLABORER DES STRATÉGIES ET DES PROCESSUS POUR AMÉLIORER LA RÉSILIENCE CLIMATIQUE

S'appuyant sur des recherches et des initiatives internationales et nationales, cette mémoire de recherche présente une vue d'ensemble des objectifs internationaux et canadiens liés au climat, notamment l'Accord de Paris, les Objectifs de développement durable (ODD), les objectifs d'émissions nettes zéro et les objectifs de conservation et de biodiversité.

► QU'EST-CE QUE LA RÉSILIENCE CLIMATIQUE ?

Résilience climatique

Les changements climatiques constituent l'un des défis contemporains les plus importants et engendrent des répercussions sur l'environnement naturel, l'alimentation, la sécurité, la santé et d'autres domaines. Bien que les changements climatiques se produisent à l'échelle mondiale, le réchauffement s'opère au Canada plus de deux fois plus rapidement que sur la planète dans son ensemble⁵. Face à ce phénomène, les communautés du pays prennent des mesures à portée locale pour atténuer les impacts des changements⁶.

Qu'elles concernent l'atténuation des effets, l'adaptation ou la résilience, les discussions entourant les changements climatiques reposent sur une multitude de termes qui s'entrecroisent et qui peuvent confondre et décontenancer. Certaines solutions aux changements climatiques sont simples, d'autres sont complexes et requièrent une approche interdisciplinaire, reposant sur des stratégies et des mesures qui visent à réduire aussi bien les émissions de gaz à effet de serre que l'exposition et la vulnérabilité aux effets des changements. Dans ce contexte, les définitions ci-dessous, proposées par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (de l'Organisation des Nations Unies), peuvent être utiles.

L'atténuation du changement climatique correspond à l'« intervention humaine visant à réduire les sources ou à renforcer les puits de gaz à effet de serre⁷ », c'est-à-dire aux mesures visant à prévenir ou à réduire les effets des changements climatiques. La modernisation des infrastructures existantes pour réduire les émissions de carbone, comme l'ajout de panneaux solaires, est un exemple d'atténuation du changement climatique.

L'adaptation au climat est « la démarche d'ajustement au climat actuel ou attendu, ainsi qu'à ses conséquences [...] [afin] d'atténuer les effets préjudiciables⁸ ». Elle correspond aux changements qui peuvent être apportés pour favoriser notre prospérité malgré le climat changeant. Les investissements dans des solutions naturelles de préparation aux risques associés aux dangers naturels et de gestion de ceux-ci constituent un exemple d'adaptation au climat.

La résilience climatique intègre les mesures d'adaptation aux mesures d'atténuation pour favoriser le développement durable. La résilience climatique nécessite que tous les acteurs (gouvernements, communautés et entreprises) soient en mesure d'anticiper les risques et les dangers climatiques, d'absorber les chocs et les stress ainsi que de réorienter et de transformer les modes de développement

5 GOUVERNEMENT DU CANADA. Rapport sur le climat changeant du Canada, [En ligne], 2019 [https://changingclimate.ca/site/assets/uploads/sites/2/2020/06/RCCC_FULLREPORT-FR-FINAL.pdf].

6 GOUVERNEMENT DU CANADA. Stratégie nationale d'adaptation du Canada, [En ligne], 2023. [https://publications.gc.ca/collections/collection_2023/eccc/en4/En4-544-2023-fra.pdf].

7 GROUPE D'EXPERTS INTERGOUVERNEMENTAL SUR L'ÉVOLUTION DU CLIMAT. « Annexe II – Glossaire », Changements climatiques 2022 : impacts, adaptation et vulnérabilité, [En ligne]. Contribution du Groupe de travail II au cinquième Rapport d'évaluation du GIEC. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5_WGII_glossary_FR.pdf].

8 Ibid.

à long terme⁹. La résilience climatique est notamment le fruit de la collaboration entre tous les ordres de gouvernement, les communautés autochtones, la société civile, y compris les jeunes, les entreprises et d'autres groupes en vue d'atteindre des objectifs communs. Elle résulte d'une action intégrée qui combine les hautes technologies, les solutions à faible composante technologique et les savoirs autochtones pour faire face de façon efficace et durable aux impacts des changements climatiques.

La résilience climatique intègre les mesures d'adaptation aux mesures d'atténuation pour favoriser le développement durable. La résilience climatique nécessite que tous les acteurs (gouvernements, communautés et entreprises) soient en mesure d'anticiper les risques et les dangers climatiques, d'absorber les chocs et les stress ainsi que de réorienter et de transformer les modes de développement à long terme¹⁰. La résilience climatique est notamment le fruit de la collaboration entre tous les ordres de gouvernement, les communautés autochtones, la société civile, y compris les jeunes, les entreprises et d'autres groupes en vue d'atteindre des objectifs communs. Elle résulte d'une action intégrée qui combine les hautes technologies, les solutions à faible composante technologique et les savoirs autochtones pour faire face de façon efficace et durable aux impacts des changements climatiques.

9 UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. Climate Action Pathway: Climate Resilience - Executive Summary, [En ligne], 2020. [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/ExecSumm_Resilience_0.pdf].

10 UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. Climate Action Pathway: Climate Resilience - Executive Summary, [En ligne], 2020. [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/ExecSumm_Resilience_0.pdf].



► LA RÉSILIENCE CLIMATIQUE ET LA TECHNOLOGIE

Les données et les technologies sont essentielles au développement de la résilience climatique des communautés canadiennes¹¹. Des capteurs électroniques et numériques peuvent être utilisés pour mesurer diverses caractéristiques de l'air, de l'eau et des sols et recueillir des données servant à déterminer les dangers et les risques climatiques. Cette collecte de données et leur distribution au moyen de l'Internet des objets et d'autres technologies de l'information et de la communication peuvent servir à la collaboration et au partage de données à l'échelle régionale. Certaines technologies permettent d'automatiser la collecte de données en vue d'atteindre des objectifs de résilience climatique, y compris des objectifs de développement durable¹²

L'intelligence artificielle (IA) et l'apprentissage automatique peuvent aussi servir à la collecte et à l'interprétation d'ensembles de données pour détecter les signes avant-coureurs des phénomènes météorologiques extrêmes ou encore modéliser la rétroaction climatique¹³. La modélisation et les jumeaux numériques sont d'autres outils qui peuvent faciliter la planification ainsi que l'analyse des données et des scénarios climatiques afin d'éclairer la préparation aux risques et aux dangers climatiques. Enfin, les technologies numériques peuvent faciliter la sensibilisation et l'engagement du public par la production d'interprétations visuelles des données climatiques, comme celles produites par le portail Donneesclimatiques.ca et L'Atlas climatique du Canada.

11 ARGYROUDIS, Sotirios A., Stergios-Aristoteles MITOULIS, Eleni CHATZI, Jack W. BAKER, Ioannis BRILAKIS, Konstantinos GKOUKAS, Michael Ioannis VOUSDOKAS, et al. « Digital Technologies Can Enhance Climate Resilience of Critical Infrastructure », *Climate Risk Management*, vol. 35, [En ligne], 2020. [<http://dx.doi.org/10.1016/j.crm.2021.100387>].

12 CANADA AU-DELÀ DE 150. Objectifs en matière de développement durable – Rapport final, [En ligne]. [<http://canadabeyond150.ca/assets/reports/SDG%20-%20FR.pdf>].

13 UNESCO. Fighting Climate Change with the AI for the Planet Alliance, [En ligne], avril 2023. [<https://www.unesco.org/en/articles/fighting-climate-change-ai-planet-alliance>].



La Stratégie nationale d'adaptation du Canada porte sur cinq systèmes interconnectés, qui visent à « réduire les risques de catastrophes liées au climat, améliorer les résultats en matière de santé, protéger la nature et la biodiversité, construire et entretenir des infrastructures résilientes, soutenir des travailleurs et soutenir une économie forte ».

► LA RÉSILIENCE CLIMATIQUE ET LE CANADA

Stratégie nationale d'adaptation

« La toute première Stratégie nationale d'adaptation du Canada repose sur une vision commune de ce à quoi nous aspirons¹⁴. » Elle propose un cadre pour le renforcement de la résilience climatique et l'atteinte de la neutralité carbone au Canada. La Stratégie vise cinq objectifs interreliés, c'est-à-dire « à réduire le risque de catastrophes liées au climat, à améliorer les résultats pour la santé, à protéger la nature et la biodiversité, à construire et à entretenir des infrastructures résilientes ainsi qu'à soutenir une économie forte et les travailleurs¹⁵ ». Elle offre notamment une vision commune du futur et propose un ensemble de principes directeurs, des buts à long terme ainsi qu'un cadre de surveillance et d'évaluation pour la mise en place de mesures d'adaptation¹⁶. Les buts décrits dans la stratégie visent, entre autres, à s'assurer que les communautés et les personnes sont « mieux préparées à prévenir, atténuer, répondre et se remettre des dangers, des risques et des conséquences des catastrophes¹⁷ » liés aux changements climatiques, à préserver la santé de l'ensemble de la population grâce à un secteur de la santé résilient et adaptable au climat, à stopper et à inverser la perte de biodiversité, à renforcer la résilience climatique

14 « Stratégie nationale d'adaptation du Canada : bâtir des collectivités résilientes et une économie forte », [En ligne]. [<https://www.canada.ca/fr/services/environnement/meteo/changementsclimatiques/plan-climatique/strategie-nationale-adaptation.html>].

15 Planifier, préparer, agir : le gouvernement du Canada lance la toute première Stratégie nationale d'adaptation, [En ligne], 18 juillet 2023. [<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/nouvelles/2023/06/planifier-preparer-agir--le-gouvernement-du-canada-lance-la-toute-premiere-strategie-nationale-dadaptation.html>].

16 GOUVERNEMENT DU CANADA. Stratégie nationale d'adaptation du Canada, [En ligne], 2023. [https://publications.gc.ca/collections/collection_2023/eccc/en4/En4-544-2023-fra.pdf].

17 Ibid.

des systèmes d'infrastructure et à veiller à ce que l'économie soit structurée de manière à mieux anticiper, gérer, s'adapter et répondre aux effets des changements climatiques.

Pour aider à l'atteinte de ces buts, la Stratégie propose un certain nombre de cibles spécifiques, comme la création de 15 nouveaux parcs urbains nationaux d'ici 2030 pour préserver la nature et faire progresser la réconciliation avec les peuples autochtones¹⁸. Une approche holistique est nécessaire à l'accomplissement de ces buts, et divers plans d'action fédéraux, intergouvernementaux et autochtones seront mis en place pour coordonner et intensifier efficacement les efforts d'adaptation¹⁹.

Par ailleurs, le gouvernement fédéral accélère la mise en œuvre de ses programmes et le rythme de ses dépenses en matière d'adaptation climatique, notamment par l'intermédiaire du *Fonds d'atténuation et d'adaptation en matière de catastrophes*, qui finance des projets d'infrastructures publiques pour aider les communautés à mieux gérer les risques climatiques et les catastrophes connexes²⁰, ainsi que du *Centre canadien des services climatiques*, qui fournit des données, de l'information et des outils à pertinence locale utilisés par *Donneesclimatiques.ca*, un portail collaboratif d'information sur le climat qui permet aux Canadiennes et aux Canadiens de consulter et d'analyser des données sur le climat²¹.

18 Ibid.

19 Ibid.

20 INFRASTRUCTURE CANADA. Fonds d'atténuation et d'adaptation en matière de catastrophes : Détails sur le programme, [En ligne], 20 juillet 2023. [<https://www.infrastructure.gc.ca/dmaf-faac/details-fra.html>].

21 ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA. « About the Canadian

Objectifs de développement durable

En 2015, tous les États membres des Nations Unies, y compris le *Canada*, ont adopté le *Programme de développement durable à l'horizon 2030*, un plan d'action sur 15 ans qui met l'accent sur les gens, la planète et la prospérité mondiale²². Le programme est centré sur un ensemble de *17 objectifs de développement durable* qui reconnaissent que la pauvreté, d'autres désavantages sociaux et économiques et les changements climatiques sont interreliés et doivent, par conséquent, être pris en compte par des stratégies d'amélioration de l'éducation et de la santé, de croissance économique ainsi que de conservation des écosystèmes terrestres et marins de la planète²³.

Tous les objectifs de développement durable contribuent à la résilience climatique mondiale, et bon nombre peuvent être poursuivis en utilisant des technologies numériques. Par exemple, l'approche des villes intelligentes peut être employée pour l'objectif 11 : Villes et communautés durables, les technologies et infrastructures numériques peuvent améliorer l'efficacité nécessaire à l'atteinte de l'objectif 12 : Consommation et production durables ; et les technologies et données numériques jouent un rôle essentiel dans la réalisation de l'objectif 13 : Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques²⁴. Pour atteindre l'objectif 13, le gouvernement du Canada entend réduire les émissions de gaz à effet de serre en plafonnant les émissions des industries pétrolière et gazière et en exigeant que celles-ci « diminuent au rythme et à l'échelle nécessaires pour atteindre la carboneutralité d'ici 2050²⁵ ». De nombreuses provinces et villes du Canada se sont

engagées à atteindre la carboneutralité d'ici 2050 ou prévoient d'adopter des mesures législatives à cet effet²⁶. Des mesures de mobilisation, de participation et de soutien doivent être prises à tous les niveaux de la société, y compris par les provinces et territoires, les villes, les peuples autochtones, les jeunes et les entreprises²⁷.

Le gouvernement du Canada élabore des mesures concrètes relativement aux 17 objectifs de développement durable dans le cadre de la *Stratégie nationale du Canada pour le Programme 2030*, dont le succès dépend notamment de savoirs et de leadership autochtones²⁸. Le *Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques*, élaboré pour établir une approche pancanadienne du renforcement de la résilience climatique, encourage le recours aux technologies pour soutenir les efforts en la matière²⁹. De même, la Stratégie nationale du Canada pour le Programme 2030 met en lumière le rôle des innovations technologiques relativement aux indicateurs de progression vers les objectifs de développement durable, d'une part, et la nécessité de s'appuyer sur les technologies pour réaliser l'ensemble des objectifs, d'autre part³⁰.

L'intégration de buts et de cibles environnementaux est importante pour l'obtention de résultats environnementaux aussi bien à court qu'à long terme. Toutefois, la résilience climatique est un processus continu, et l'action climatique devra se poursuivre après l'atteinte des cibles. Même si les effets planétaires des changements climatiques

climatiques, [En ligne], 4 janvier 2023. [<https://www.canada.ca/fr/emploi-developpement-social/programmes/programme-2030/changements-climatiques.html>].

26 Ibid.

27 La carboneutralité d'ici 2050, [En ligne], 11 juillet 2023. [<https://www.canada.ca/fr/services/environnement/meteo/changementsclimatiques/plan-climatique/carboneutralite-2050.html>].

28 GOUVERNEMENT DU CANADA. Stratégie nationale d'adaptation du Canada, [En ligne], 2023. [https://publications.gc.ca/collections/collection_2023/eccc/en4/En4-544-2023-fra.pdf].

29 Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques, [En ligne], 2016. [https://publications.gc.ca/collections/collection_2017/eccc/En4-294-2016-fra.pdf].

30 GOUVERNEMENT DU CANADA. Stratégie nationale du Canada pour le Programme 2030, [En ligne], 2019. [https://www.canada.ca/content/dam/esdc-edsc/documents/programs/agenda-2030/7781_EmploymentSocialDevelopment_2030-FRv3.pdf].

Centre for Climate Services », [En ligne], 17 décembre 2021. [<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/centre-canadien-services-climatiques/a-propos.html>].

22 Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development, [En ligne]. [<https://sdgs.un.org/2030agenda>].

23 Les 17 objectifs. [<https://sdgs.un.org/fr/goals>].

24 SACHS, Jeffrey D., Guido SCHMIDT-TRAUB, Mariana MAZZUCATO, Drik MESSNER, Nabojsa NAKICENOVIC, et Jonah ROCKSTRÖM. « Six Transformations to Achieve the Sustainable Development Goals », Nature Sustainability, [En ligne], août 2019. [<https://irp-cdn.multiscreensite.com/be6d1d56/files/uploaded/190830-Six-Transformations-working-paper.pdf>].

25 Objectif de développement durable 13 : Mesures relatives à la lutte contre les changements

anthropiques sont irréversibles, il demeure possible de réduire le réchauffement en prévenant les augmentations futures de la température³¹. Les changements climatiques sont une réalité avec laquelle nous devons composer pendant longtemps, et des mesures continues seront nécessaires pour que notre planète demeure habitable pour les générations à venir.

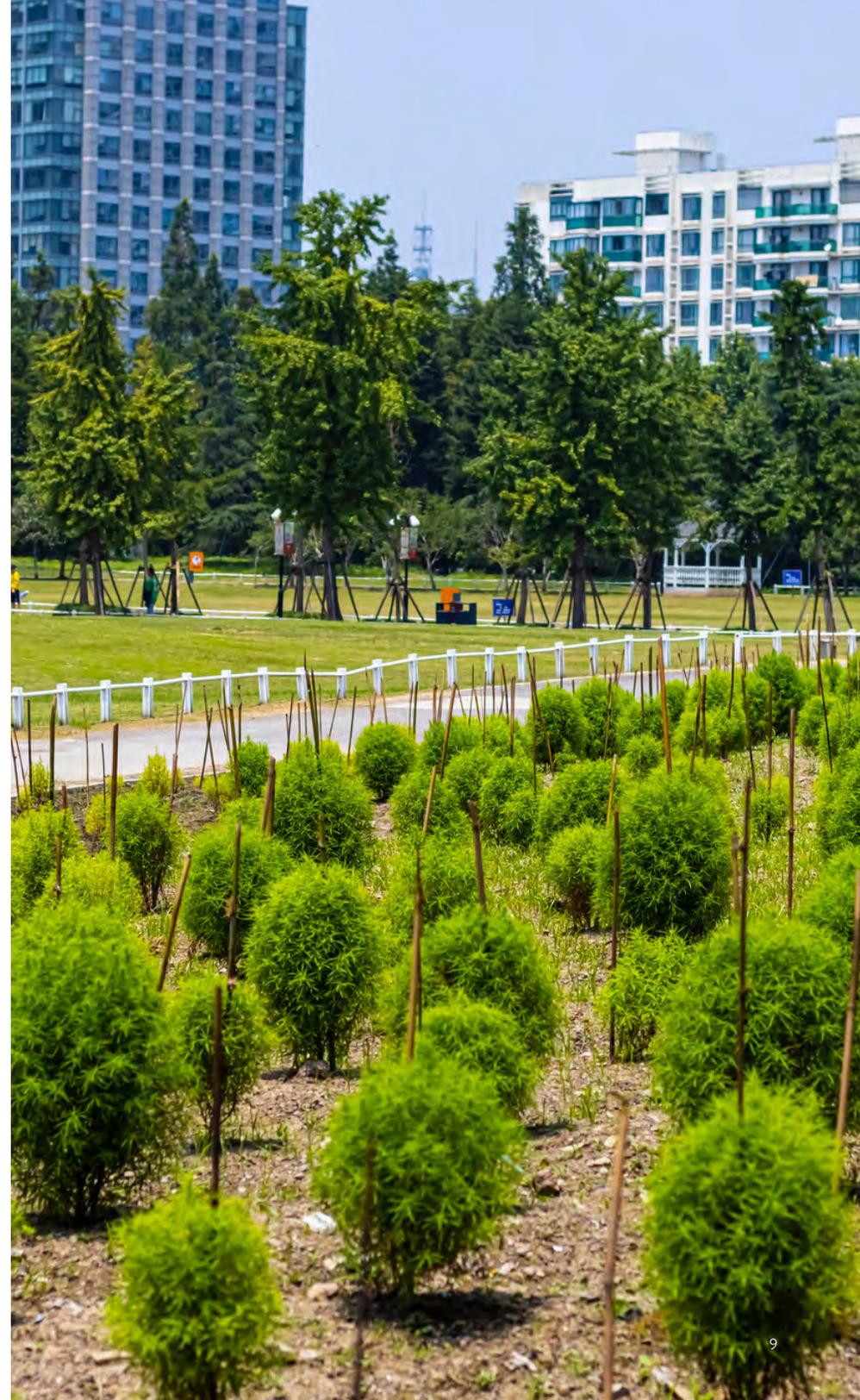
► LA RÉSILIENCE CLIMATIQUE EN ACTION

Les municipalités et les régions du Canada mettent en œuvre divers projets d'adaptation climatique³² afin de jeter les bases d'un avenir plus résilient. À l'échelle municipale, la résilience climatique peut résulter d'un mélange d'efforts simples et complexes qui dépendent de la volonté et des capacités de l'administration ainsi que des risques climatiques locaux. De nombreux services municipaux courants, comme les programmes de plantation d'arbres ou de compostage, favorisent déjà la durabilité et la résilience climatique dans le cadre de mesures d'embellissement, de promotion du tourisme, de gestion des déchets ou d'autres activités prioritaires. Même si la résilience climatique devrait être intégrée à tous les programmes, ceux qui portent directement sur le climat tendent à atteindre leurs cibles et leurs buts de façon plus efficace.

Les deux études de cas présentées ci-dessous constituent des exemples de mesures de renforcement de la résilience climatique au Canada qui visent directement l'amélioration des infrastructures et des systèmes en vue d'affronter les impacts des changements climatiques, de les étudier et de s'y adapter. Ces efforts continus tirent parti du potentiel des données et de l'innovation technologique pour renforcer la résilience climatique des maisons et des autres bâtiments, contrer les risques associés à la gestion des inondations et protéger la communauté tout en poursuivant les objectifs de développement durable. Ils démontrent ainsi qu'il est possible de préparer une région aux impacts des changements climatiques au moyen d'initiatives dirigées et mises en œuvre localement.

31 NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION. « Is It Too Late to Prevent Climate Change? », Global Climate Change: Vital Signs of the Planet, [En ligne]. [<https://climate.nasa.gov/faq/16/is-it-too-late-to-prevent-climate-change/>].

32 GOUVERNEMENT DU CANADA. Stratégie nationale d'adaptation du Canada, [En ligne], 2023. [https://publications.gc.ca/collections/collection_2023/eccc/en4/En4-544-2023-fra.pdf].



ÉTUDES DE CAS



► ÉTUDE DE CAS 1 : OUTIL DE RENFORCEMENT DE LA RÉSILIENCE DES MAISONS

- **Lieu :** Région métropolitaine d'Edmonton
- **Nombre de personnes touchées :** 1,4 million
- **Impacts climatiques visés :** Feux de forêt, inondations, conditions météorologiques extrêmes et environnement changeant
- **Sources du financement :** Fédération canadienne des municipalités, administrations municipales, gouvernement fédéral
- **Principaux partenaires :** Fédération canadienne des municipalités (FCM), administrations municipales, La Fondation All One Sky
- **État d'avancement :** Projet achevé et mis en œuvre
- **Site Web :** <https://www.climate resilienthome.ca/> (en anglais)

L'outil de renforcement de la résilience des maisons est un outil en ligne créé par un groupe de municipalités de la grande région d'Edmonton (région métropolitaine d'Edmonton) et financé par la Fédération canadienne des municipalités. Il s'agit d'un guide virtuel et visuel pour les propriétaires, les constructeurs, le personnel municipal et les élus et élus visant l'amélioration de la résilience climatique des maisons, tout particulièrement des maisons unifamiliales isolées en milieu urbain et rural³³. Les renseignements fournis par l'outil concernant les façons de rendre l'intérieur et l'extérieur des maisons plus résilients sont toutefois valables pour presque tous les types d'habitations, isolées ou autres, notamment les renseignements sur la modernisation et les autres changements qui peuvent être apportés aux bâtiments.

La maison résiliente du point de vue climatique résiste mieux aux phénomènes associés aux changements climatiques, comme les tempêtes, les inondations, les canicules, les feux de forêt et le froid extrême, et permet aux propriétaires d'économiser et de réduire les

dommages futurs liés au climat. L'outil offre aux propriétaires de l'information sur les façons de maintenir une maison confortable pendant les canicules, de la rendre sécuritaire pendant les phénomènes météorologiques extrêmes et de se préparer aux changements dans l'environnement. Pour obtenir cette information, les propriétaires doivent simplement saisir quelques renseignements de base sur leur maison, comme sa situation géographique (milieu urbain ou rural) et indiquer s'il s'agit d'une nouvelle construction ou d'un bâtiment existant, et indiquer les impacts climatiques contre lesquels ils souhaitent la protéger (feux de forêt, conditions météorologiques extrêmes, inondations, environnement changeant). L'outil produit alors une liste (et un rapport imprimable) de changements et d'options de modernisation pour l'intérieur et l'extérieur qui rendraient la maison plus résiliente relativement aux impacts choisis et permettraient aux propriétaires d'économiser relativement aux coûts de l'énergie et à ceux liés aux impacts climatiques futurs, comme les inondations de sous-sol. De plus, le rapport indique le coût initial relatif des mesures de modernisation proposées (au moyen d'une échelle visuelle) ainsi que la quantité de travail requis pour apporter les changements..

Grâce à sa technologie intelligente, l'outil de renforcement de la résilience climatique des maisons sensibilise et renseigne les propriétaires, les décideuses et décideurs politiques ainsi que les promoteurs qui souhaitent faire preuve de prévoyance face à un monde changeant, faire des économies à court et à long terme et en savoir plus sur les mesures qui permettent de prendre en main sa maison dans un environnement changeant.

L'outil présente une maison virtuelle qui facilite la planification des nouvelles constructions et des projets de modernisation des bâtiments existants en mettant en lumière la résilience climatique de différents éléments d'une maison qui peuvent protéger celle-ci des inondations, des feux de forêt, des conditions météorologiques extrêmes et des grandes chaleurs. L'outil fournit aussi une estimation de l'effort

33 CLIMATE RESILIENCY HOME EDMONTON. Climate Resiliency Home Edmonton, [En ligne], 22 décembre 2022. [<https://www.climate resilienthome.ca/>].

et des dépenses associés à l'ajout de ces éléments résilients, une caractéristique utile aussi bien pour les propriétaires que les promoteurs, en plus d'expliquer diverses caractéristiques de conception qui protègent contre les principaux impacts des changements climatiques auxquels doit faire face la région métropolitaine d'Edmonton. Enfin, il sensibilise et informe l'utilisateur et constitue un outil de renforcement de la résilience climatique important aussi bien pour le personnel municipal et les élus et élus que pour les promoteurs³⁴

Cet outil intelligent, consolidé et convivial peut être consulté par les propriétaires au moyen d'un ordinateur personnel, d'un poste de travail, d'une tablette ou d'un téléphone intelligent pour obtenir de l'information et des rapports sur les infrastructures, l'aménagement paysager, les technologies et d'autres sujets, leur évitant d'avoir à faire toutes sortes de recherches et d'appels téléphoniques et à trouver de l'information qui n'est, contrairement à celle mise ainsi à leur disposition, ni concise ni présentée de façon logique. De plus, comme les ressources consultables à partir du site Web concernent spécifiquement la région métropolitaine d'Edmonton, les recommandations présentées tiennent compte de la situation locale particulière des utilisateurs.

Le programme, qui regroupe huit municipalités, a été élaboré et est mis en œuvre par *All One Sky Foundation* et est financé par la FCM au titre des subventions aux partenaires pour l'adaptation aux changements climatiques du programme Municipalités pour l'innovation climatique³⁵. Le programme et son outil virtuel ont été lancés, et il est présentement possible d'y avoir recours. Étant donné la nature du programme de résilience et d'adaptation climatiques, aucun ajout ni changement à l'outil ne seront nécessaires si la portée du programme ou de l'outil n'est pas élargie.

34 VILLE D'EDMONTON. *Climate Resilient Home Guide*, [En ligne], 2022. [<https://www.edmonton.ca/sites/default/files/public-files/ClimateResilientHomeGuide-web.pdf>].

35 Fédération canadienne des municipalités. *Tool and Case Study: Climate Resilient Home Adaptation Tool*, [En ligne]. [<https://fcm.ca/en/case-study/mcip/tool-and-case-study-climate-resilient-home-adaptation-tool>].



► ÉTUDE DE CAS 2 : RÉSILIENCE AUX INONDATIONS RIVERAINES

- **Lieu :** Grand Forks (C.-B.)
- **Nombre de personnes touchées :** 4 000 personnes
- **Impacts climatiques visés :** Inondations, conditions météorologiques extrêmes et environnement changeant
- **Source du financement :** Gouvernement du Canada, gouvernement de la Colombie-Britannique, administration municipale
- **Principaux partenaires :** Gouvernement du Canada, gouvernement de la Colombie-Britannique
- **État d'avancement :** En cours
- **Site Web :** <https://www.grandforks.ca/fmp/> (en anglais)

Le projet d'atténuation des inondations de la ville de Grand Forks résulte des effets climatiques continus qu'elle a connus. En effet, en 2017 et en 2018, d'importantes inondations, de fortes pluies ainsi que des épisodes de chaleur intense et de sécheresse ont donné lieu à une suite d'inondations. La dernière a causé plus de 48 millions de dollars de dommages à la ville et aux secteurs ruraux environnants. La Ville a par la suite décidé de créer un programme d'atténuation des inondations, avec la collaboration de nombreux intervenants, y compris des représentants de tous les paliers du gouvernement canadien, des résidents de Grand Forks, des membres du conseil municipal et des membres des Premières Nations.

Une étude technique a tout d'abord été réalisée pour fournir un aperçu des risques d'inondation régionaux, des conséquences possibles et des possibilités d'atténuation des catastrophes ou d'adaptation connexe, pour les secteurs ruraux et urbains de la municipalité³⁶. La modélisation des données hydrologiques a permis de concevoir un plan d'atténuation

des inondations et de construction de digues communautaires. Quatre options ont été évaluées : (1) mettre à jour les règlements relatifs aux zones inondables et surélever les bâtiments, (2) améliorer la protection minimale contre les inondations et l'érosion, (3) développer une infrastructure de protection contre les inondations, et (4) lancer le rachat des maisons et la restauration de la zone inondable fonctionnelle³⁷.

Il est essentiel d'intégrer l'aspect de la résilience aux infrastructures physiques, à la protection des actifs naturels, aux services liés aux écosystèmes ainsi qu'aux politiques et aux règlements municipaux pour faire en sorte que les communautés renforcent leur résilience climatique. La modélisation des données hydrologiques a permis aux ingénieurs et au personnel de la municipalité d'évaluer les coûts que pourraient engendrer pour la région de futures inondations de différents degrés d'importance. À la lumière de l'étude technique réalisée pour Grand Forks, on estime que les dommages pourraient totaliser de 100 à 150 millions de dollars si rien n'est fait pour accroître la résilience aux crues de la ville³⁸. Suivant les résultats de l'étude et une modélisation en fonction des plans d'action, la Ville de Grand Forks s'est associée à la Première Nation Osoyoos pour fournir des logements en relocalisant les maisons situées dans les zones inondables visées par la restauration. Jusqu'à 10 maisons seront déplacées, et 10 maisons modulaires seront construites dans trois zones potentielles de Grand Forks (en dehors des zones inondables visées par la restauration), fournissant des habitations dont les résidents de Grand Forks ont grandement besoin. La Première Nation

37 « Utiliser les renseignements climatiques pour favoriser l'adaptation au climat : Résilience aux inondations riveraines », *Le Canada dans un climat en changement : Faire progresser nos connaissances pour agir*, [En ligne]. [<https://changingclimate.ca/fr/case-study/utiliser-les-renseignements-climatiques-pour-favoriser-ladaptation-au-climat-resilience-aux-inondations-riveraines/>].

38 FÉDÉRATION CANADIENNE DES MUNICIPALITÉS. *Grand Forks, Colombie-Britannique : Résilience aux inondations riveraines*, [En ligne], 2021. [<https://changingclimate.ca/site/assets/uploads/2021/11/Grand-Forks-BC-case-study-Oct-22-2021-FR.pdf>].

36 VILLE DE GRAND FORKS. Flood Mitigation Program: Summer 2021 Update, [En ligne], 2020. [http://www.grandforks.ca/wp-content/uploads/210817DMAF_8PageSimple-1.pdf].

Osoyoos a convenu de diriger le déménagement des maisons et l'aménagement des terrains pour les trois chantiers potentiels³⁹.

Le projet est présentement mis en œuvre, mais il a été divisé en sous-projets (lots de travaux), par exemple de construction à des fins d'atténuation des inondations et d'adaptation à celles-ci, y compris concernant l'atténuation en zone inondable, les bermes de terre, les stations de pompage, le contrôle de l'érosion, le rehaussement de routes prioritaires ainsi que l'enrochement des rivières pour protéger les résidents de la région des inondations causées par les changements climatiques. La région de Grand Forks fournit des nouvelles trimestrielles⁴⁰ concernant les derniers échéanciers et les projets de planification de l'adaptation aux inondations, qu'ils soient nouveaux, modifiés ou mis à jour, et fait le point sur le budget, qui s'élève à ce jour à 46 millions de dollars pour les mesures de mise en œuvre et comprend un total de 51 millions de dollars⁴¹ en subventions des autorités provinciales et fédérale (pour l'adaptation en matière de catastrophes climatiques)⁴². On s'attend à ce que la phase de la construction et des infrastructures physiques soit achevée d'ici la fin 2023, et que les politiques relatives à la résilience climatique soient continuellement actualisées et mises en œuvre à des fins d'adaptation au climat changeant et de protection connexe.

Parmi les autres initiatives d'adaptation et de résilience aux inondations à Grand Forks, on compte le renforcement de 1 300 mètres de berges, la création d'une zone inondable plus sécuritaire, la relocalisation loin des zones inondables des quartiers les plus vulnérables aux risques d'inondation et la réaffectation des terres. L'une des premières étapes pour protéger les personnes les plus vulnérables a consisté à

39 *Media Release: Partnership with Osoyoos Indian Band*, [En ligne], 10 novembre 2021. [<https://www.grandforks.ca/wp-content/uploads/2021-11-10-MediaRelease-CityOfGrandForksOIBPartnership.pdf>].

40 *Flood Mitigation Program - Documents*, [En ligne], 22 août 2023. [<https://www.grandforks.ca/fmp/>].

41 FÉDÉRATION CANADIENNE DES MUNICIPALITÉS. *Grand Forks, Colombie-Britannique : Résilience aux inondations riveraines*, [En ligne], 2021. [<https://changingclimate.ca/site/assets/uploads/2021/11/Grand-Forks-BC-case-study-Oct-22-2021-FR.pdf>].

42 Ibid.



acquérir 73 habitations unifamiliales, 20 bâtiments vacants et un parc de maisons mobiles pour pouvoir restaurer la zone inondable et construire des structures d'atténuation des inondations dans un secteur à haut risque de Grand Forks⁴³. Une fois les propriétés évacuées et les obstacles physiques en place, un nouveau système de gestion des eaux de ruissellement a été installé pour pomper les eaux de crue en excès derrière les infrastructures et les déverser de hors de la communauté. Grand Forks est désormais prête à affronter les futures inondations.

Le projet d'atténuation des inondations est une réussite. Il va permettre de protéger 800 résidents, leurs maisons et l'ensemble de la communauté contre les inondations et les phénomènes météorologiques extrêmes à venir. De plus, il aura permis

43 Ibid.

d'améliorer la résilience de la communauté face aux inondations, aux sécheresses, aux épisodes de chaleur et à la fonte des neiges en augmentation, car il devrait réduire de 45 % le nombre de résidents privés des services essentiels (services de communication, d'électricité, de santé et d'urgence) en cas d'inondation, et ce, grâce au rehaussement des routes prioritaires, au déversement des eaux de crue hors de la ville et à la protection des habitants contre les inondations riveraines. Grâce aux techniques de modélisation, ces projets de résilience vont permettre de réaliser des économies à long terme et de compenser les coûts de reprise et de remplacement associés aux inondations à grande échelle causées par les conditions météorologiques extrêmes et les changements climatiques⁴⁴

► PLANIFICATION INTELLIGENTE DE LA RÉSILIENCE CLIMATIQUE

Les changements climatiques aggravent les menaces

Les changements climatiques génèrent des crises sociales et environnementales qui touchent tous les secteurs et toutes les régions. Ils ont une incidence disproportionnée sur les populations vulnérables ou à risque en raison, notamment, de leur emplacement géographique, de leur situation financière ou socio-économique, de leur accès limité aux ressources et aux services ainsi que d'autres obstacles qui limitent leur influence sur les processus décisionnels⁴⁵. Les décideurs doivent se montrer inclusifs et proactifs à l'égard des populations vulnérables ou à risque qui vivent déjà une situation de crise susceptible d'être exacerbée par les impacts des changements climatiques et les mesures connexes.

Les effets des changements climatiques sur l'environnement et les humains sont directs, mais ils aggravent également les risques liés à la crise alimentaire, à la crise du logement ou à l'immigration, par exemple⁴⁶. Les changements climatiques exacerbent les risques existants. En ce sens, ils aggravent les menaces⁴⁷, ce qui ne fait que compliquer les problèmes déjà présents. En raison des impacts considérables et interreliés des changements climatiques, les solutions pour les régler, ou du moins les amenuiser, doivent être interdisciplinaires et protéger les droits des plus vulnérables.

45 NEWELL, Peter. « Towards Transformative Climate Justice: An Emerging Research Agenda », *Figshare*, [En ligne], 10 juin 2023. [https://sussex.figshare.com/articles/journal_contribution/Towards_transformative_climate_justice_an_emerging_research_agenda/23482907].

46 WERRELL, Caitlin E. et Francesco FEMIA. *Climate Change as Threat Multiplier: Understanding the Broader Nature of the Risk*, [En ligne], 2015. [<https://climateandsecurity.org/wp-content/uploads/2012/04/climate-change-as-threat-multiplier-understanding-the-broader-nature-of-the-risk-briefer-252.pdf>].

47 « Climate change recognized as 'threat multiplier', UN Security Council debates its impact on peace. » United Nations News, [En ligne]. [<https://www.un.org/peacebuilding/news/climate-change-recognized-%E2%80%98threat-multiplier%E2%80%99-un-security-council-debates-its-impact-peace>].

44 « Canada and BC work in partnership to help protect residents and businesses of Grand Forks from disastrous impacts of flooding », *BC Gov News*, [En ligne], 26 juin 2019. [<https://news.gov.bc.ca/stories/canada-and-bc-work-in-partnership-to-help-protect-residents-and-businesses-of-grand-forks-from-disas>].

Planification de la résilience

Les changements climatiques ont une incidence sur toutes les sphères de la vie et nécessitent l'adoption d'une approche interdisciplinaire et intersectionnelle pour nous adapter à ses effets et faire preuve de résilience. La résilience ne s'applique pas seulement aux projets d'infrastructure et de planification, mais doit être prise en compte pour tous les types de projets, qu'il s'agisse d'action pour le climat, de programmes sociaux ou de préparation des communautés pour faire face à l'avenir. Intégrer la résilience climatique aux processus décisionnels et de planification de l'ensemble des projets et des programmes (ce qu'on appelle communément l'intégration de la résilience⁴⁸) permet de garantir la durabilité et la pérennité de ces derniers face aux risques climatiques. Un seul projet municipal peut répondre à plusieurs lacunes ou problèmes (comme le montrent les études de cas ci-dessus). Par exemple, l'aménagement de sentiers polyvalents favorise le transport actif sécuritaire, crée des voies inclusives pour les personnes à mobilité réduite et encourage l'activité physique à l'extérieur, améliorant la santé publique et réduisant les émissions de gaz à effet de serre grâce à la réduction de l'utilisation des véhicules (voir le *Bowen Island Transportation Plan* de la Colombie-Britannique à titre d'exemple). L'examen de l'influence de l'environnement sur un projet et du projet sur l'environnement met en lumière le rôle essentiel que joue la nature dans la vie de tous les jours.

Une bonne planification de la résilience tient compte de tous les phénomènes climatiques, qu'ils soient soudains, comme des conditions météorologiques extrêmes, ou à plus long terme, comme la migration des populations ou la qualité de l'air. En outre, lors de la mise sur pied de projets visant la résilience climatique, les communautés vulnérables et à risque doivent être intégrées aux étapes de la planification, de la mise en œuvre et du suivi.

⁴⁸ HENSTRA, Daniel. *Adaptation aux changements climatiques : une approche pangouvernementale*, [En ligne], L'Institut climatique du Canada. [<https://institutclimatique.ca/wp-content/uploads/2022/07/adaptation-changements-climatiques-approche-pangouvernementale.pdf>].



Les innovations intelligentes peuvent aider les autorités municipales à mieux comprendre et surveiller les risques climatiques régionaux de façon à prendre des décisions éclairées. Les capteurs électroniques (par exemple, ceux des régulateurs de niveau de l'eau électroniques munis de DEL qui signalent les niveaux d'eau faibles ou élevés à des fins de gestion des inondations) et les drones (comme ceux utilisés pour la gestion des feux de forêt et qui cartographient le périmètre de l'incendie) peuvent surveiller des facteurs de risques climatiques ou recueillir des données pour anticiper les phénomènes climatiques. Les outils de détection et d'imagerie aériennes et par satellite ainsi que ceux de cartographie ou de visualisation pour système d'information géographique (SIG) sont plus complets et fournissent des cartes numériques qui permettent de mieux planifier et comprendre le paysage local. Outre les outils de planification, les innovations intelligentes peuvent améliorer les systèmes d'avertissement associés aux alertes publiques et aux interventions en cas d'urgence climatique, comme en cas de feux de forêt ou de problèmes liés à la qualité de l'air. Par ailleurs, on peut utiliser les innovations intelligentes comme des outils conviviaux pour faire participer la communauté et l'informer relativement aux changements climatiques et aux risques locaux.

La planification de la résilience

La planification de la résilience peut comprendre l'intégration des changements climatiques et de leurs impacts dans les plans directeurs régionaux ou communautaires en place, la priorisation de la résilience climatique dans tous les projets et programmes municipaux ou une planification plus détaillée, telle que la mise en œuvre d'une évaluation de la vulnérabilité pour éclairer les changements de zonage. Quelle que soit la stratégie, la planification de la résilience climatique est essentielle à l'établissement de systèmes efficaces qui non seulement atténuent les impacts à long terme des changements climatiques, mais offrent aussi une protection contre ces derniers. La trousse *Solutions technologiques pour assurer la résilience* comprend un canevas de planification de la résilience climatique ainsi que des outils et des guides par

étapes plus détaillées pour explorer plus aisément les processus de planification, parfois complexes. Comme les changements climatiques, la planification municipale recoupe une multitude de secteurs et de priorités qu'il peut s'avérer difficile de gérer efficacement. Ce document présente une feuille de route pour guider le processus d'intégration de la résilience dans la planification municipale.

Évaluer les capacités et les systèmes d'information existants

- Connaître la capacité de l'entité ou de l'organisme, de ses ressources humaines et de ses autres ressources permet de structurer le processus de planification pour exploiter au mieux ses points forts et de circonscrire les lacunes à combler. L'évaluation de la capacité peut comprendre un examen des plans et des objectifs stratégiques, de la structure organisationnelle et de la gestion du savoir, des connaissances et de l'expertise en matière de dotation, de la gestion des opérations financières, des partenariats et des réseaux ainsi que des autres ressources potentielles. Évaluer la capacité peut aussi passer par la création d'une liste des intervenants internes et externes afin de s'assurer que les services et les groupes communautaires concernés sont informés et mobilisés de manière significative dans le processus du projet. En outre, une compréhension approfondie des capacités des systèmes d'information existants permet d'envisager le degré de faisabilité de la mise en place d'outils technologiques et d'exploitation de données. Il peut se révéler impossible de développer certains systèmes de façon à ce qu'ils répondent aux besoins du plan sans augmenter les coûts et repousser les échéances du projet.

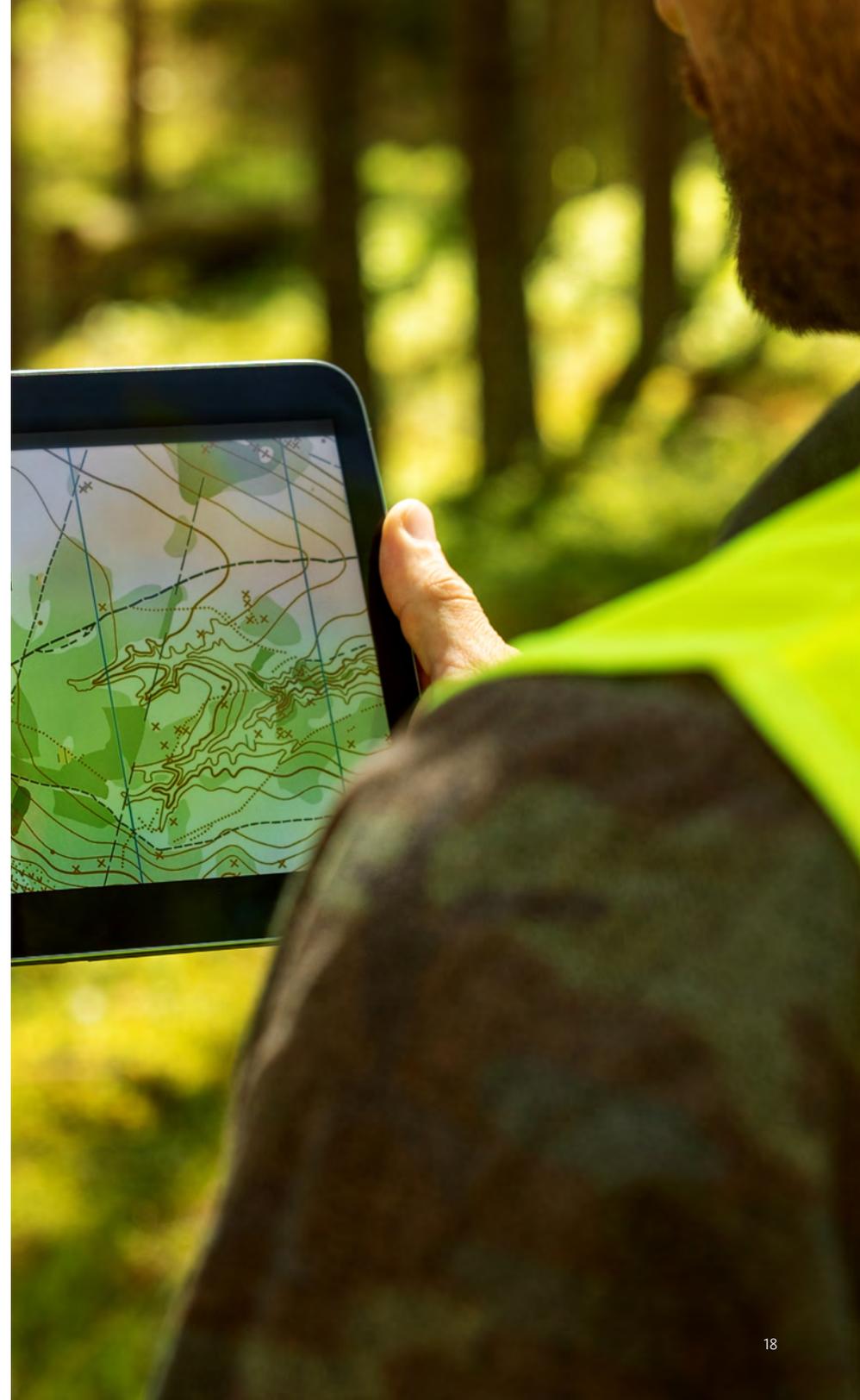
Cerner les dangers et les risques climatiques ainsi que les vulnérabilités locales

- Les impacts des changements climatiques sont propres à chaque région. Si certaines régions sont plus exposées aux inondations en raison de l'étendue de leur littoral ou de

l'imperméabilité de leurs infrastructures urbaines, d'autres sont plus exposées aux feux de forêt et aux problèmes liés à la qualité de l'air. En outre, les données démographiques de la région peuvent être un facteur déterminant pour évaluer le niveau de risque pour la population. Cerner les vulnérabilités locales aux impacts des changements climatiques permet de déterminer quelles mesures adopter pour réduire l'exposition aux risques et aux dangers, renforcer les capacités et réduire la sensibilité aux phénomènes climatiques. Plusieurs ressources en ligne gratuites offrent des données climatiques que les administrations locales peuvent explorer et exploiter. Le Centre canadien des services climatiques du gouvernement du Canada donne accès aux données climatiques d'Environnement et Changement climatique Canada, et les experts du climat de son Centre d'aide des Services climatiques proposent aux utilisateurs de les aider à comprendre et à utiliser les renseignements climatiques. Des données climatiques pour assurer l'avenir du Canada est un outil qui permet de consulter, de visualiser et d'analyser des données climatiques et offre des résumés de données par ville. De plus, il peut être possible d'obtenir des données climatiques régionales ou d'en recueillir et d'en faire le suivi en collaborant avec les municipalités environnantes ou d'autres organismes et partenaires régionaux.

Mobiliser la communauté

- La planification participative avec la communauté et toutes les parties concernées devrait être intégrée à tous les processus décisionnels municipaux. En plus du travail de l'équipe de planification municipale et de la mobilisation de conseillers et d'experts techniques, il convient d'informer et de consulter régulièrement, tout au long du processus de planification et de mise en œuvre, les organismes et les personnes pouvant être touchées de manière importante par le projet ainsi que toutes les personnes qui habitent la région, y travaillent ou la visitent, et de leur offrir la possibilité de s'exprimer. Afin de s'assurer du succès des solutions



proposées et de leur nature équitable, les municipalités doivent prioriser la mobilisation des communautés autochtones ainsi que des populations vulnérables et à risque les plus touchées par les changements climatiques.

- Les efforts de consultation et de mobilisation doivent prendre en compte la disponibilité et les besoins des membres de la communauté de telle façon qu'ils puissent choisir le moment et le lieu des rencontres en personne ainsi que la possibilité de participer virtuellement au moyen d'appareils intelligents et de sites Web. Le manque de connaissances relatives au climat peut être un obstacle à la mobilisation du public, mais il existe des ressources et des outils éducatifs en ligne pour sensibiliser la population aux risques climatiques locaux. L'outil interactif *Atlas climatique du Canada* est une ressource cartographique et de mise en récit facile à comprendre qui permet de renseigner les communautés sur la manière dont les changements climatiques affectent le Canada

Établir des mesures prioritaires et créer un plan

- Une stratégie éclairée pour faire face aux vulnérabilités et aux risques climatiques doit intégrer la résilience aux processus et aux mesures communautaires. Toutes les stratégies et tous les plans doivent prévoir une consultation et une mobilisation régulières des parties concernées citées précédemment pour s'assurer que celles-ci ont une compréhension approfondie du projet et de ses objectifs. La planification de la résilience climatique doit passer par la description des mesures réalisables en matière de planification et de réglementation locales ainsi que d'outils et de mesures incitatives économiques, et comprendre des objectifs, des échéanciers et des options de financement.

Mettre en œuvre des mesures, notamment des processus de suivi et d'évaluation

- Il est important d'intégrer des indicateurs et des mesures pour suivre l'avancement d'un projet afin d'en assurer la pérennité et d'atteindre les résultats escomptés. Des outils intelligents, comme des capteurs ou des tableaux de bord numériques sur les données climatiques, peuvent être utiles à la collecte et l'analyse de données. Il est également important d'effectuer un suivi continu du projet pour faire en sorte qu'il soit adapté aux changements du climat et à l'évolution des besoins de la communauté. La collecte continue de données permet aussi d'orienter les processus décisionnels et de planification grâce à des renseignements à jour sur les risques et l'avancement du projet.

► RESSOURCES POUR UNE PLANIFICATION INTELLIGENTE DE LA RÉSILIENCE

- *Atlas climatique* : outil interactif permettant de se renseigner à propos des changements climatiques au Canada
- *Des données climatiques pour assurer l'avenir du Canada* : données climatiques à haute résolution pour le Canada
- *Les solutions énergétiques vertes : La boîte à outils d'un praticien* d'Evergreen : portrait général des solutions énergétiques vertes et des principes d'orientation connexes dans les projets d'espaces publics
- *Solutions technologiques pour assurer la résilience : La boîte à outils d'un praticien* d'Evergreen : outil pour mieux tirer parti des technologies afin d'améliorer la compréhension des risques climatiques locaux et la planification d'espaces publics résilients au climat
- Page Web sur *les éléments constitutifs de la résilience climatique des municipalités* de la Fédération canadienne des municipalités : outil de planification de l'adaptation municipale
- Page Web sur *les ressources sur le climat pour les gouvernements locaux* du gouvernement du Canada
- *Adaptation équitable au climat : Considérations pour les gouvernements locaux* d'ICLEI : idées et outils pratiques pour les administrations locales
- *Introduction aux indicateurs* d'ICLEI : outil pour mesurer le progrès de l'adaptation
- *Outils de renforcement des capacités du Municipal Climate Change Action Centre* : outils axés sur la consommation d'énergie et la planification de l'atténuation des changements climatiques pour les municipalités de l'Alberta (en anglais)

► GLOSSAIRE

L'adaptation au climat correspond aux mesures visant à réduire les effets négatifs des changements climatiques, c'est-à-dire à « la démarche d'ajustement au climat actuel ou attendu, ainsi qu'à ses conséquences [...] afin d'atténuer les effets préjudiciables⁴⁹ ».

L'atténuation du changement climatique est toute mesure ou réponse visant à prévenir ou à réduire les émissions de gaz à effet de serre ou à renforcer les puits qui capturent ou qui stockent le carbone, généralement dans le but de créer des avantages à long terme, et correspond à « l'intervention humaine visant à réduire les sources ou à renforcer les puits de gaz à effet de serre⁵⁰ », c'est-à-dire aux mesures visant à prévenir ou à réduire les effets des changements climatiques.

La carboneutralité est le terme utilisé pour décrire les stratégies et les objectifs d'élimination des émissions de gaz à effet de serre et désigne « l'état dans lequel la quantité de gaz à effet de serre rejetés dans l'atmosphère est équilibrée par la quantité éliminée de l'atmosphère⁵¹ ».

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont des gaz rejetés dans l'atmosphère qui absorbent l'énergie du soleil et font monter la température terrestre. La combustion de combustibles fossiles a accéléré cet effet, en raison de l'émission de grandes quantités de dioxyde de carbone, de méthane et d'oxyde nitreux dans l'atmosphère terrestre.

L'intelligence artificielle (IA) est la « simulation de l'intelligence humaine à l'aide de machines programmées⁵² ». L'IA peut jouer un rôle majeur dans les efforts d'adaptation, d'atténuation et de résilience climatiques par la collecte et l'interprétation de grands ensembles de données en temps réel, ce qui peut aider à détecter les premiers signes de phénomènes météorologiques extrêmes et à mettre en œuvre des mesures de prévention plus rapidement⁵³.

L'Internet des objets (IdO) désigne « le réseau des objets physiques connectés à d'autres appareils et systèmes par Internet⁵⁴ ».

La résilience climatique est la capacité de réagir, de s'adapter et de faire face aux effets des changements climatiques et correspond à « la capacité de résistance d'un système socioécologique face à une perturbation ou un événement dangereux, permettant à celui-ci d'y répondre ou de se réorganiser de façon à conserver sa fonction essentielle, son identité et sa structure, tout en gardant ses facultés d'adaptation, d'apprentissage et de transformation⁵⁵ ».

49 GROUPE D'EXPERTS INTERGOUVERNEMENTAL SUR L'ÉVOLUTION DU CLIMAT. « Annexe II – Glossaire », *Changements climatiques 2022 : impacts, adaptation et vulnérabilité*, [En ligne]. Contribution du Groupe de travail II au cinquième Rapport d'évaluation du GIEC. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5_WGII_glossary_FR.pdf].

50 Ibid.

51 « What Is Net Zero? », *Net Zero Climate*, [En ligne], 12 juillet 2023. [<https://netzeroclimate.org/what-is-net-zero/>].

52 « Glossaire des villes intelligentes - Portail de solutions pour les communautés », Portail de solutions pour les communautés, [En ligne], 3 février 2023. [<https://futurecitiescanada.ca/portal/fr/ressources/glossaire-des-villes-intelligentes/>].

53 UNESCO. [En ligne], avril 2023. [<https://www.unesco.org/en/articles/fighting-climate-change-ai-planet-alliance>].

54 « Glossaire des villes intelligentes - Portail de solutions pour les communautés », *Portail de solutions pour les communautés*, [En ligne], 3 février 2023. [<https://futurecitiescanada.ca/portal/fr/ressources/glossaire-des-villes-intelligentes/>].

55 GROUPE D'EXPERTS INTERGOUVERNEMENTAL SUR L'ÉVOLUTION DU CLIMAT. « Annexe II – Glossaire », *Changements climatiques 2022 : impacts, adaptation et vulnérabilité*, [En ligne]. Contribution du Groupe de travail II au cinquième Rapport d'évaluation du GIEC. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5_WGII_glossary_FR.pdf].



Responsable du projet :



Principal partenaire technique :



Financé par :

