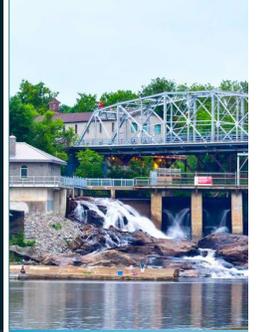




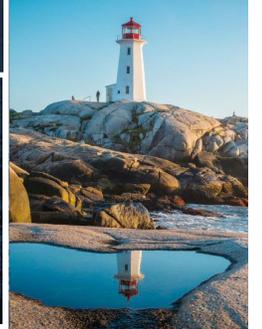
RAPPORT



Le Canada dans un climat en changement



Rapport de synthèse



Gouvernement du Canada / Government of Canada

Canada



Citation recommandée :

Lulham, N., Warren, F.J., Walsh, K.A. et Szwarc, J. (2023). Le Canada dans un climat en changement : Rapport de synthèse; gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario.

La version numérique interactive du rapport est accessible à l'adresse suivante : [ClimatEnChangement.ca/Synthese](https://climatenchangement.ca/Synthese). Ce rapport est également accessible à l'adresse suivante : adaptation.rncan.gc.ca

Also available in English under the title:
Canada in a Changing Climate: Synthesis Report

Pour obtenir des renseignements sur les droits de reproduction, veuillez communiquer avec Ressources naturelles Canada à l'adresse : rncan.copyrightdroitdauteur.rncan@rncan-rncan.gc.ca

Pour de plus amples renseignements sur l'évaluation nationale des connaissances, veuillez communiquer avec le Secrétariat de l'évaluation à l'adresse suivante : rncan.adaptation.rncan@rncan-rncan.gc.ca

No de cat. : M34-84/2023F-PDF

ISBN : 978-0-660-68100-9

Photos : © Shutterstock et Unsplash

© Sa Majesté le roi du chef du Canada, représenté par Ressources naturelles Canada, 2023

Ce rapport fait partie de *Le Canada dans un climat en changement : faire progresser nos connaissances pour agir*, l'évaluation nationale des connaissances de la manière dont et pourquoi le climat du Canada change; les impacts de ces changements sur nos communautés, notre environnement et notre économie; et comment nous nous adaptons.

Pour en savoir plus, consultez le site : <<https://ressources-naturelles.canada.ca/changements-climatiques/le-canada-dans-un-climat-en-changement/19919>>



Table des matières

Remerciements	4
Conclusions principales	5
Avant-propos	7
1.0 Introduction	8
1.1 Portée et processus de l'évaluation	10
1.2 Le fondement scientifique sur le climat	12
2.0 Conclusions principales	18
2.1 Les infrastructures vieillissantes du Canada sont fortement menacées par les changements climatiques	18
2.2 Les changements climatiques nuisent à notre santé	21
2.3 Notre alimentation et nos ressources naturelles sont très sensibles aux changements climatiques	27
2.4 Les arguments économiques en faveur de l'adaptation sont solides	31
2.5 Les approches fondées sur la nature permettent d'économiser de l'argent et offrent de nombreux avantages	33
2.6 L'amélioration des mesures incitatives et de la coordination peut contribuer à combler le fossé de l'adaptation du Canada	40
2.7 L'adaptation locale joue un rôle de premier plan dans notre réponse aux changements climatiques	44
2.8 L'action climatique autodéterminée et menée par les peuples autochtones favorise la réconciliation	51
2.9 L'adaptation peut favoriser l'équité	57
2.10 C'est le moment pour le secteur privé de s'engager en faveur de l'adaptation	60
3.0 Conclusion	65
4.0 Références	66
Annexe 1 : Rapports de l'évaluation nationale des connaissances <i>Le Canada dans un climat en changement : faire progresser nos connaissances pour agir</i>	70
Annexe 2 : Énoncés principaux, conclusions principales et messages clés des rapports produits dans le cadre du processus d'évaluation nationale des connaissances 2016–2023	71
Annexe 3 : Exemples de lacunes dans les connaissances relevées dans les rapports les plus récents de l'évaluation nationale des connaissances <i>Le Canada dans un climat en changement</i>	77



Remerciements

Nous tenons à remercier le Comité consultatif de l'évaluation nationale pour ses précieux conseils et commentaires tout au long du processus :

Gord Beal, Comptables professionnels agréés du Canada

Robert Capozzi, Secrétariat des changements climatiques du Nouveau-Brunswick

Stewart Cohen, climatologue indépendant, Environnement et Changement climatique Canada (retraité)

Ellen Curtis, Éducation physique et santé Canada

Susan Evans, ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario

Elaine Fox, gouvernement du Manitoba

Pierre Gosselin, Institut national de santé publique du Québec

Sara Holzman, gouvernement du Nunavut

Ewa Jackson, ICLEI Canada

David Lapp, Ingénieurs Canada (retraité)

Caroline Larrivée, Ouranos

Fred Lipschultz, Programme de recherche sur les changements climatiques des États-Unis

Patricia Manuel, Université de Dalhousie

Linda Mortsch, Université de Waterloo

Graeme Reed, Assemblée des Premières Nations

Marjorie Shepherd, Environnement et Changement climatique Canada

Jim Vanderwal, Fraser Basin Council

Thomas White, Ressources naturelles Canada

De nombreuses personnes ont également contribué directement à ce rapport, en fournissant des textes d'appui, en révisant le contenu et en aidant à la rédaction. Nous tenons à remercier les personnes suivantes pour leur contribution :

Peter Berry

Richard Boyd

Craig Brown

Elizabeth Bush

Meredith Caspell

Chris Derksen

Al Douglas

Dariel Helmesi

Anne Kendrick

Paul Kovacs

David Pearson

Marie-Hélène Tremblay

Rebekka Schnitter

Conclusions principales

Les infrastructures vieillissantes du Canada sont fortement menacées par les changements climatiques (voir la section 2.1)

L'adaptation est de plus en plus urgente pour réduire les risques climatiques qui pèsent sur les infrastructures, lesquelles offrent des espaces sûrs pour vivre et travailler et soutiennent nos systèmes d'énergie, de transport et de traitement de l'eau. De nombreuses approches sont élaborées et utilisées pour réduire les risques climatiques et améliorer la résilience des infrastructures canadiennes.

Les changements climatiques nuisent à notre santé (voir la section 2.2)

Alors que les changements climatiques ont déjà des répercussions négatives sur la santé des Canadiens et des Canadiennes et sur leurs systèmes de santé, il est urgent de prendre des mesures d'adaptation pour réduire les risques. Des efforts continus et coordonnés sont essentiels pour protéger la santé de la population canadienne contre les impacts actuels et futurs des changements climatiques.

Notre alimentation et nos ressources naturelles sont très sensibles aux changements climatiques (voir la section 2.3)

Si nous ne parvenons pas à adapter notre gestion des secteurs des ressources naturelles et de la production alimentaire aux changements climatiques, nous menacerons les économies et les emplois locaux et nous aurons des conséquences sur la gestion des ressources transfrontalières, sur les chaînes d'approvisionnement du Canada et sur notre participation au commerce mondial. Différentes mesures d'adaptation sont mises en œuvre dans ces secteurs pour réduire les risques et les impacts des changements climatiques.

Les arguments économiques en faveur de l'adaptation sont solides (voir la section 2.4)

Les impacts des changements climatiques coûtent déjà des milliards de dollars à la population canadienne chaque année, et les coûts continueront d'augmenter. Les avantages (y compris les coûts évités) obtenus grâce aux mesures d'adaptation dépassant généralement les coûts de mise en œuvre, les arguments économiques en faveur de l'adaptation sont solides.

Les approches fondées sur la nature permettent d'économiser de l'argent et offrent de nombreux avantages (voir section 2.5)

Les approches d'adaptation fondées sur la nature sont souvent plus rentables et offrent une série d'avantages connexes. La protection des écosystèmes vulnérables est également essentielle pour préserver les services qu'ils fournissent et maintenir la biodiversité.

L'amélioration des mesures incitatives et de la coordination peut contribuer à combler le fossé de l'adaptation du Canada (voir section 2.6)

Au Canada, les progrès en matière d'adaptation sont toujours lents, avec relativement peu d'exemples de mesures mises en œuvre malgré des pertes croissantes. Des mesures incitatives plus importantes, l'élimination des obstacles et une meilleure coordination entre les secteurs et les échelles contribueront à combler le fossé de l'adaptation.

L'adaptation locale joue un rôle de premier plan dans notre réponse aux changements climatiques (voir section 2.7)

Les gouvernements locaux et les collectivités autochtones du Canada subissent déjà les effets des changements climatiques sur leurs infrastructures, leurs économies et leur bien-être. Avec leurs partenaires locaux, ils sont bien placés pour adopter des mesures d'adaptation, compte tenu de leurs connaissances locales et autochtones, de leurs réseaux sociaux solides et de leurs relations avec la terre.

L'action climatique autodéterminée et menée par les peuples autochtones favorise la réconciliation (voir section 2.8)

Les systèmes de connaissance autochtones, ainsi que les droits et la gouvernance autochtones, sont essentiels pour établir des approches justes, équitables, décolonisées et durables en vue de surmonter la crise climatique. Ces approches reposent sur la reconnaissance du fait que les êtres humains, la culture et le monde naturel sont inséparables et que nous partageons une responsabilité envers les générations futures.

L'adaptation peut favoriser l'équité (voir section 2.9)

Les inégalités sociales, économiques et sanitaires existantes sont souvent exacerbées par les impacts des changements climatiques. La participation des personnes les plus touchées par les changements climatiques est essentielle pour s'assurer que les mesures d'adaptation tiennent compte de ces inégalités.

C'est le moment pour le secteur privé de s'engager en faveur de l'adaptation (voir section 2.10)

Les entreprises sont confrontées à une série de risques directs et indirects liés aux changements climatiques. La participation et la responsabilisation des entreprises et des autres intervenants du secteur privé sont essentielles si nous voulons progresser à l'échelle nécessaire pour réduire les risques actuels et futurs liés aux changements climatiques et tirer parti des possibilités qui s'offrent à nous.

Avant-propos

La publication du présent rapport de synthèse marque une étape importante dans le processus d'évaluation nationale des connaissances du Canada. Au cours des six dernières années, nous avons travaillé avec plus de 650 experts dans tout le pays pour produire un total de six rapports. En nous appuyant sur la base de connaissances fournie par les processus d'évaluation antérieurs, nous avons introduit de nombreuses nouvelles approches et abordé de nouveaux thèmes et de nouvelles questions. De nouvelles voix se sont ajoutées et nous sommes particulièrement heureux d'avoir inclus un rapport mené par des Autochtones, intitulé *Assurer notre avenir : Rapport sur la résilience autochtone* (à paraître). Ces rapports constituent une base de connaissances solide et crédible pour orienter la prise de décision.

Nous devons également reconnaître les immenses changements survenus au Canada au cours des six années qui ont suivi le lancement de l'actuel processus d'évaluation. En raison du moment choisi pour la collecte et l'analyse des connaissances ainsi que du processus de publication, bon nombre des changements et des impacts les plus récents n'ont pas été pris en compte dans cette série de rapports. Par exemple, après la pandémie mondiale qui a touché tous les aspects de notre vie, le Canada a connu plusieurs phénomènes climatiques majeurs. Mentionnons notamment l'ouragan destructeur de catégorie 4 Fiona dans la région de l'Atlantique en 2022 et les incendies de forêt généralisés et dévastateurs dans une grande partie du Canada en 2023. Ces phénomènes indiquent clairement qu'il reste encore beaucoup à faire en matière d'adaptation pour renforcer notre résilience face aux changements climatiques. L'urgence d'agir s'est également amplifiée et il est de plus en plus évident que les impacts climatiques, même si le réchauffement planétaire est moins important, peuvent avoir des conséquences graves et parfois irréversibles.

Sur une note positive, des avancées significatives ont également été réalisées en ce qui concerne le programme de lutte contre les changements climatiques. Le Canada possède désormais sa toute première Stratégie nationale d'adaptation, élaborée en consultation avec les gouvernements, les experts, les intervenants et les détenteurs de droits de tout le pays, et publiée en 2023 (Gouvernement du Canada, 2023). Cette stratégie axée sur l'ensemble de la société comprend un cadre visant à réduire les risques et à mettre en place des collectivités résilientes aux changements climatiques. Elle comprend également des buts, des objectifs et des cibles permettant de s'assurer que les investissements actuels et futurs sont ciblés et efficaces.

Nous espérons que ce rapport de synthèse et les autres rapports produits dans le cadre de ce processus d'évaluation contribueront à orienter les décisions et les mesures qui s'imposent d'urgence aujourd'hui pour nous permettre, ainsi qu'aux générations futures, de survivre et de prospérer dans le contexte des changements climatiques au Canada.



1.0 Introduction

Le climat mondial change à un rythme alarmant. La température à la surface de la planète a augmenté de plus de 1 °C depuis l'ère préindustrielle et continuera d'augmenter au moins jusqu'au milieu du siècle dans tous les scénarios d'émissions envisagés par le Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC, 2023a). Au Canada, le réchauffement passé et futur est environ deux fois plus important que le réchauffement planétaire, avec un réchauffement encore plus important dans les régions du Nord (voir le RCCC-4¹).

**« Une fenêtre d'opportunité se referme rapidement pour assurer un avenir viable et durable pour tous. »
(GIEC, 2023a)**

Avec la hausse des températures, le réchauffement climatique entraîne des changements dans les régimes de précipitations, l'augmentation de la fréquence et de l'intensité de phénomènes extrêmes, la diminution de la couverture neigeuse, de la glace et du pergélisol, des changements dans la qualité et la quantité de l'eau, le réchauffement des océans et l'élévation du niveau de la mer. Ces changements affectent déjà de nombreux aspects de la vie au Canada : notre santé et notre bien-être, nos économies, notre environnement, notre culture et même nos identités. La nécessité d'action climatique n'a jamais été aussi urgente. L'adaptation de nos processus, pratiques et structures (voir l'encadré 1) est essentielle pour réduire les risques croissants liés aux changements climatiques. L'atténuation des changements climatiques est également essentielle : en l'absence de réductions importantes des émissions de gaz à effet de serre (GES) à l'échelle mondiale au cours de la présente décennie, en vue de parvenir à des émissions carboneutres d'ici le milieu du siècle, le réchauffement de la planète devrait dépasser 1,5 °C. Le dépassement de ce seuil aurait des répercussions étendues et dévastatrices au Canada et ailleurs dans le monde (GIEC, 2022). Les mesures et les décisions doivent impérativement s'appuyer sur les meilleurs renseignements connus.

1 Les abréviations suivantes pour chacun des rapports d'évaluation nationale des connaissances, suivies du numéro du chapitre, sont utilisées pour renvoyer les lecteurs à des chapitres précis pour plus de renseignements. Voir l'annexe 1 pour les citations des rapports. Les lecteurs sont encouragés à utiliser des citations spécifiques à un chapitre, si nécessaire.

RCCC : *Rapport sur le climat changeant du Canada* <<https://changingclimate.ca/CCCR2019/fr/>>

REN : *Rapport sur les enjeux nationaux* <<https://changingclimate.ca/national-issues/fr/>>

RPR : *Rapport sur les perspectives régionales* <<https://changingclimate.ca/regional-perspectives/fr/>>

SCCC : *La santé des Canadiens et des Canadiennes dans un climat en changement* <<https://changingclimate.ca/health-in-a-changing-climate/fr/>>

RRA : *Assurer notre avenir : rapport sur la résilience autochtone*

Encadré 1 : Le processus d'adaptation

L'adaptation fait référence aux mesures qui réduisent les impacts négatifs des changements climatiques ou qui tirent parti de nouvelles occasions. L'adaptation aux changements climatiques renforce la résilience et réduit les risques liés aux impacts actuels et futurs des changements climatiques. Elle implique l'adaptation des plans, des politiques et des mesures, et elle peut être réactive (c.-à-d. se produire en réponse aux impacts des changements climatiques) ou proactive (c.-à-d. se produire avant que les impacts des changements climatiques ne soient constatés).

L'adaptation est souvent décrite comme un cycle (voir la figure 1), qui englobe plusieurs étapes, commençant par la sensibilisation aux changements climatiques et la nécessité de s'adapter, jusqu'à l'apprentissage et l'ajustement après la mise en œuvre des mesures d'adaptation ciblées. Par nature, l'adaptation est itérative et, bien qu'elle soit présentée comme un processus séquentiel, les organisations peuvent emprunter des voies différentes. Tout au long du processus, il est nécessaire de renforcer la capacité d'adaptation et de mobilisation des connaissances.

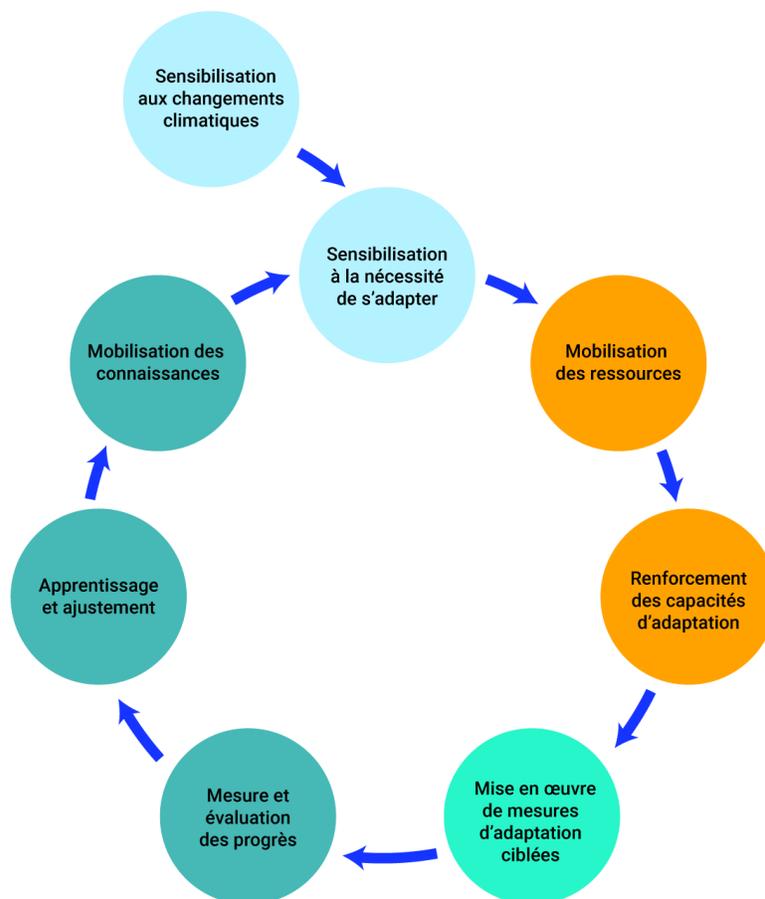


Figure 1 : Le cycle d'adaptation. Source : modifié à partir de Eyzaguirre et Warren, 2014.

1.1 Portée et processus de l'évaluation

En 2017, le gouvernement du Canada a lancé son quatrième processus d'évaluation nationale des connaissances, *Le Canada dans un climat en changement : faire progresser nos connaissances pour agir*, dans le but d'évaluer, de synthétiser et de partager les connaissances les plus récentes sur les impacts des changements climatiques et l'adaptation au Canada, afin d'orienter et de faire progresser la prise de décision. Menée par Ressources naturelles Canada, cette initiative collaborative s'échelonnant sur plusieurs années a donné lieu à une série de rapports faisant autorité (voir la figure 2) qui évaluent manière dont et pourquoi le climat canadien change, les impacts de ces changements sur nos communautés, notre environnement et notre économie, et comment nous nous adaptons. Les énoncés principaux, les principales constatations et les messages clés de chacun de ces cinq rapports d'évaluation figurent à l'annexe 2.

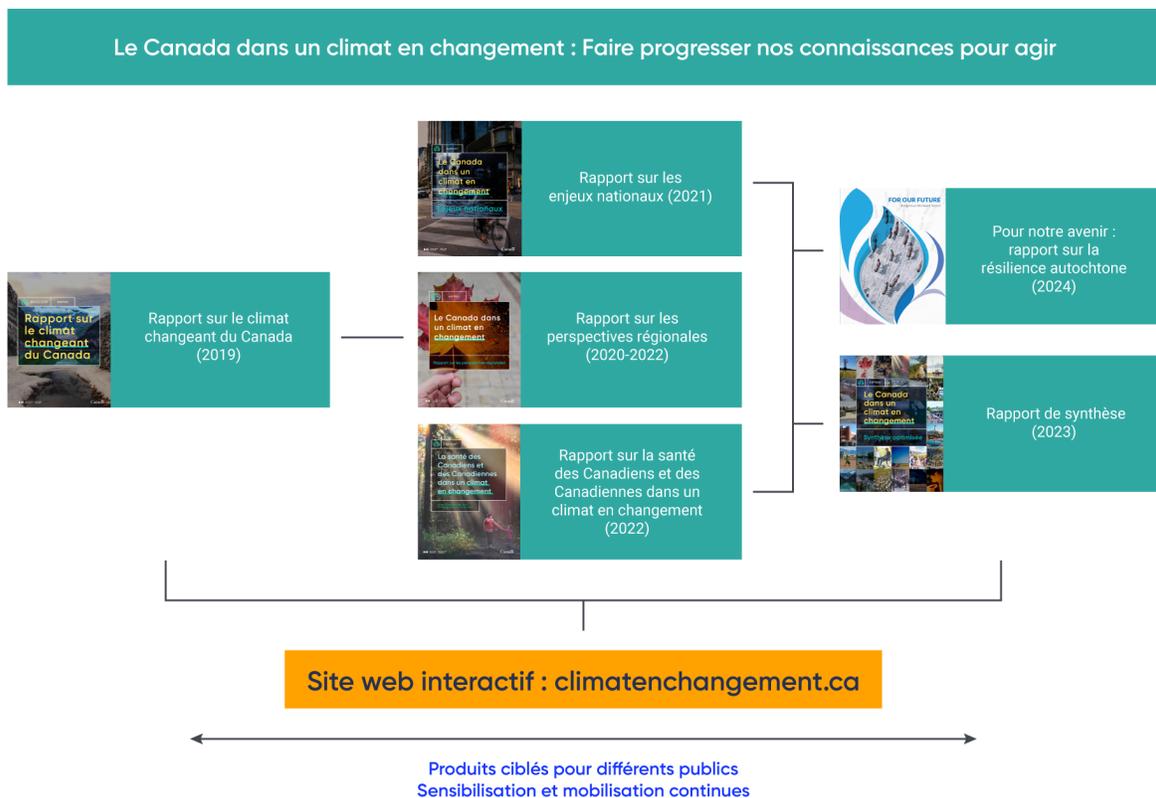


Figure 2 : Aperçu des rapports produits dans le cadre du processus d'évaluation nationale des connaissances.

Le processus d'évaluation s'est appuyé sur un vaste partenariat d'experts en la matière et d'utilisateurs de l'évaluation, issus notamment d'universités, de groupes professionnels et non gouvernementaux, d'organisations autochtones, du secteur privé et de tous les ordres de gouvernement. Une mobilisation accrue a été une priorité tout au long du processus, afin de garantir la crédibilité, la rigueur et l'utilité des rapports. Après une réunion sur l'établissement de la portée tenue en 2016, des experts, les publics cibles

et les membres du public ont été invités à apporter leurs commentaires, notamment par le biais d'ateliers, de conférences, de sondages et d'une mobilisation en ligne. L'examen externe a été essentiel pour garantir la crédibilité et la pertinence des rapports d'évaluation : plus de 300 experts invités et enregistrés ont fourni plus de 10 000 commentaires aux équipes d'auteurs. Les nombreuses étapes du processus d'évaluation pluriannuel sont décrites dans la figure 3.

Les rapports d'évaluation s'appuient sur les connaissances actuelles concernant la science des changements climatiques, les impacts des changements climatiques et l'adaptation à ces changements. Les sources comprennent des ouvrages évalués par des pairs, des ouvrages plus généraux, des points de vue de praticiens, des connaissances autochtones et des connaissances locales. Une meilleure prise en compte des connaissances autochtones était l'une des priorités de l'actuel processus d'évaluation. Les délais de production ont imposé des dates limites pour l'incorporation de nouvelles sources de connaissances et de documentation. Ainsi, les rapports peuvent ne pas faire référence à la documentation ou aux connaissances les plus récentes sur un sujet donné.

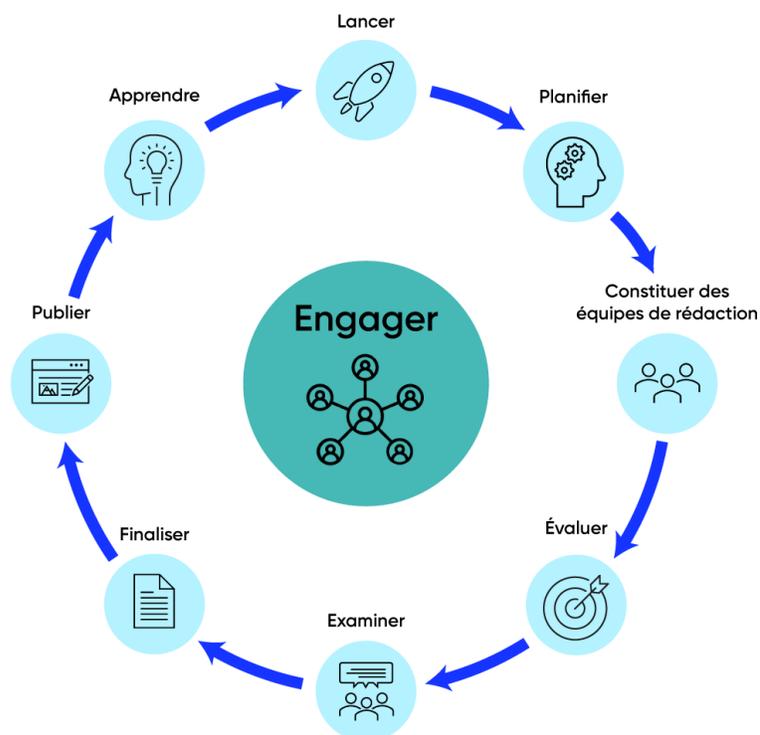


Figure 3 : Aperçu des étapes du processus d'évaluation nationale des connaissances du Canada.

1.2 Le fondement scientifique sur le climat

Les conclusions du *Rapport sur le climat changeant du Canada* (RCCC), le rapport scientifique de base sur le climat du processus d'évaluation, soulignent l'urgence d'agir pour atténuer les changements climatiques et s'y adapter. De nombreuses données confirment que le climat du Canada évolue, avec des changements documentés dans toutes les régions, dans l'atmosphère, la terre et les océans environnants.

La poursuite du réchauffement climatique est inéluctable, car certaines émissions supplémentaires de GES sont inévitables (voir le RCCC-3). Par conséquent, de nombreuses tendances climatiques déjà amorcées au Canada se poursuivront. Par exemple, davantage d'épisodes de chaleur extrême, moins d'épisodes de froid extrême, des saisons de croissance plus longues, une augmentation des précipitations annuelles, des débits printaniers de pointe plus précoce, des saisons de couverture de neige et de glace plus courtes, la fonte des glaciers, le dégel du pergélisol et l'élévation du niveau de la mer le long de plusieurs littoraux canadiens (voir le tableau 1). Cependant, il existe des variations régionales qu'il est important de comprendre avant d'élaborer des plans d'adaptation. Par exemple, alors que l'élévation du niveau de la mer à l'échelle mondiale est sans équivoque, le niveau relatif des mers le long du littoral canadien est également influencé par des facteurs locaux. Ces facteurs entraînent des taux d'élévation du niveau de la mer dans certaines zones côtières qui sont supérieurs à la moyenne mondiale, alors que dans d'autres zones, le niveau relatif de la mer baisse en raison du relèvement postglaciaire (voir le RCCC-7). Dans l'Arctique et le Canada atlantique, la disparition de la glace de mer accroîtra encore les risques de dommages côtiers causés par l'élévation du niveau de la mer et les ondes de tempête.

Tableau 1 : Évaluation des changements observés, de leur attribution et des changements futurs pour un ensemble sélectionné d'indicateurs climatiques provenant du Rapport sur le climat changeant au Canada (RCCC) (Bush et Lemmen [éds.], 2019) et de rapports contribuant à la sixième évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).

	La confiance/probabilité n'a pas été évaluée pour ce résultat	Faible confiance	Confiance moyenne	Probable/ confiance élevée	Très probable/ confiance très élevée	Presque certain	Fait
	CANADA				INTERNATIONAL		
INDICATEUR CLIMATIQUE	ÉVALUATION DES CHANGEMENTS HISTORIQUES (RCCC)	ÉVALUATION DE LA CONTRIBUTION HUMAINE (RCCC)		CHANGEMENTS PROJETÉS - (RCCC)	CONCLUSIONS DU SIXIÈME RAPPORT D'ÉVALUATION DU GIEC		
Température moyenne de l'air {RCCC ch. 4} {RS RID du GIEC, A.1; RS du GIEC, 3.1.1}	<p>Les températures moyennes annuelles et saisonnières ont augmenté dans l'ensemble du Canada, avec un réchauffement plus important en hiver.</p> <p>La meilleure estimation de l'augmentation de la température annuelle moyenne entre 1948 et 2016 est de 1,7 °C pour l'ensemble du Canada, soit environ le double de l'augmentation correspondante de la température moyenne mondiale au cours de la même période.</p>	<p>Plus de la moitié du réchauffement observé au Canada est due à l'influence des activités humaines.</p>		<p>Les augmentations prévues de la température moyenne au Canada sont environ deux fois plus importantes que les augmentations correspondantes de la température moyenne mondiale, quel que soit le scénario d'émissions.</p>	<p>Les activités humaines, principalement par les émissions de gaz à effet de serre, sont sans équivoque à l'origine du réchauffement de la planète.</p> <p>La poursuite des émissions de gaz à effet de serre affectera encore davantage toutes les principales composantes du système climatique et de nombreux changements seront irréversibles sur des échelles de temps s'étendant de centaines < des milliers d'années.</p>		

	CANADA			INTERNATIONAL
Températures extrêmes {RCCC ch. 4} {RID du GTI du GIEC, A.3.1}	Les températures extrêmement élevées sont devenues plus élevées, tandis que les températures extrêmement basses sont devenues moins basses.	L'augmentation observée des températures quotidiennes les plus basses et les plus élevées de l'année au Canada entre 1948 et 2012 peut être attribuée en grande partie à l'influence anthropique.	Les températures extrêmement élevées devraient devenir plus élevées à l'avenir, tandis que les températures extrêmement basses devraient devenir encore moins basses.	Les extrêmes de chaleur (y compris les vagues de chaleur) sont devenus plus fréquents et plus intenses dans la plupart des régions continentales depuis les années 1950, tandis que les extrêmes de froid (y compris les vagues de froid) sont devenus moins fréquents et moins marqués. Les changements climatiques induits par les humains sont le principal moteur des changements observés dans les extrêmes chauds et les extrêmes froids.
Précipitation moyenne annuelle {RCCC ch. 4} {RID du GTI du GIEC, A.1.4}	Les précipitations moyennes annuelles ont augmenté en moyenne au Canada.	L'augmentation observée des précipitations au Canada est au moins en partie due à l'influence humaine.	Les précipitations annuelles devraient augmenter partout au Canada au cours du 21 ^e siècle.	Les précipitations continentales moyennes à l'échelle mondiale ont augmenté depuis 1950. L'influence humaine a contribué à l'évolution des précipitations observée depuis le milieu du 20 ^e siècle.



	CANADA		INTERNATIONAL	
<p>Précipitations extrêmes</p> <p>{RCCC ch. 4}</p> <p>{GTI DU GIEC, CH. 11; RID du GTI, B.2.4}</p>	<p>Pour l'ensemble du Canada, les données d'observation concernant les changements dans les quantités de précipitations extrêmes quotidiennes sont insuffisantes.</p>	<p>Sans objet.</p>	<p>À l'avenir, les précipitations quotidiennes extrêmes devraient augmenter.</p>	<p>L'influence humaine a contribué à l'intensification des fortes précipitations à l'échelle continentale en Amérique du Nord.</p>
				<p>Le réchauffement climatique entraînera une intensification et une augmentation de la fréquence des fortes précipitations dans la plupart des régions.</p>
<p>Étendue et masse de la cryosphère</p> <p>{RCCC ch. 5}</p> <p>{RID du GTI du GIEC, A.1.5; RT, 2.5}</p>	<p>Au cours des trois dernières décennies, la proportion de terres et de zones marines canadiennes couvertes de neige et de glace a diminué et les températures du pergélisol ont augmenté.</p>	<p>Les études de détection et d'attribution indiquent que les changements climatiques induits par l'activité humaine sont à l'origine des changements observés dans la cryosphère.</p>	<p>De nouvelles réductions de l'étendue de la cryosphère au cours des prochaines décennies sont <i>presque certaines</i>, étant donné que les températures devraient augmenter dans tous les scénarios d'émissions futurs.</p>	<p>Au cours des dernières décennies, une perte généralisée de neige et de glace a été observée, et plusieurs éléments de la cryosphère se trouvent aujourd'hui dans des états inédits depuis des siècles.</p>
				<p>L'influence humaine est le principal moteur des réductions observées de la glace de mer arctique depuis la fin des années 1970, du recul généralisé des glaciers et de la diminution de la couverture de neige printanière dans l'hémisphère Nord depuis 1950.</p>

	CANADA			INTERNATIONAL
Débit saisonnier des cours d'eau {RCCC ch. 6} {GTI du GIEC; RT, encadré RT.6}	<p>Au cours des dernières décennies, le débit printanier de pointe après la fonte des neiges s'est produit plus tôt, avec des débits plus élevés en hiver et au début du printemps.</p>	<p>Bien qu'aucune étude canadienne n'ait directement attribué le changement dans le moment de la survenue des débits de pointe aux changements climatiques anthropiques, il y a de fortes raisons de penser que les changements observés dans la saisonnalité du débit des cours d'eau sont en partie imputables au réchauffement anthropique.</p>	<p>Les changements saisonniers dans le débit fluvial devraient se poursuivre, avec des changements correspondants des régimes dominés par la fonte des neiges vers des régimes dominés par les précipitations.</p>	<p>En réponse aux changements de la cryosphère, des changements ont été observés dans la saisonnalité du débit fluvial, notamment une apparition plus précoce du débit de pointe dans les bassins versants des hautes latitudes et des régions montagneuses.</p>
Propriétés des océans {RCCC ch. 7} {RID du GTI du GIEC, A.1.6, B.5.1}	<p>Les océans qui bordent le Canada se sont réchauffés et sont devenus plus acides et moins oxygénés, ce qui correspond aux changements océaniques mondiaux constatés au cours du siècle dernier.</p>	<p>Des preuves solides attestent des changements d'origine humaine survenus au cours du siècle dernier dans les principales propriétés du climat océanique au large du Canada, telles que la température, la glace de mer, l'acidité et l'oxygène dissous.</p>	<p>Le réchauffement des océans et la perte d'oxygène s'intensifieront avec l'augmentation des émissions de tous les gaz à effet de serre, tandis que l'acidification des océans s'accroîtra en réponse à l'augmentation des émissions de dioxyde de carbone.</p>	<p>La couche supérieure de l'océan s'est réchauffée depuis les années 1970.</p> <p>Les émissions passées de GES depuis 1750 ont condamné l'océan mondial à un réchauffement futur.</p> <p>L'acidification de l'océan continuera à augmenter au cours du 21^e siècle.</p> <p>Les niveaux d'oxygène dans les océans continueront à diminuer au cours du 21^e siècle.</p>

	CANADA		INTERNATIONAL
<p>Élévation du niveau de la mer</p> <p>{RCCC ch. 7}</p> <p>{RID du GTI du GIEC, A.1.7, B.5.3}</p>	<p>Le niveau relatif de la mer a augmenté dans les régions de l'Atlantique, du Pacifique et de l'Arctique occidental du Canada au cours du siècle dernier et a même dépassé le taux de changement général dans le sud du Canada atlantique, où les terres subissent un affaissement.</p>	<p>Les variations du niveau de la mer par rapport au littoral canadien sont influencées par l'élévation du niveau de la mer à l'échelle mondiale et par les mouvements verticaux du sol (soulèvement ou affaissement).</p>	<p>Dans les régions où l'on prévoit une élévation du niveau relatif de la mer (la plupart des côtes de l'Atlantique et du Pacifique et la côte de Beaufort dans l'Arctique), la fréquence et l'ampleur des crues extrêmes augmenteront.</p>
			<p>L'influence humaine est le principal facteur de l'augmentation observée du niveau moyen de la mer depuis au moins 1971.</p> <p>Le niveau moyen de la mer continuera à s'élever au cours du 21^e siècle.</p>

Sources : **RS RID du GIEC** : GIEC, 2023a; **RS du GIEC** : GIEC, 2023b; **RID du GTI du GIEC** : GIEC, 2021a; **RT du GTI du GIEC** : Arias et coll., 2021; **GTI du GIEC CH. 11** : Seneviratne et coll., 2021.

Les répercussions les plus graves des changements climatiques sont souvent liées à l'évolution des extrêmes climatiques. Une évaluation minutieuse des changements dans ces extrêmes a été entreprise dans le cadre du RCCC, qui a relevé des preuves solides des changements constatés dans les températures extrêmes. Toutefois, au moment de l'évaluation, aucune observation ne permettait encore de conclure à une augmentation constante des extrêmes de précipitations de courte durée dans l'ensemble du pays. Il est important de noter que les températures extrêmes chaudes et les précipitations extrêmes devraient devenir plus fréquentes et plus intenses. Le premier aura pour effet d'accroître la gravité des vagues de chaleur et de contribuer à augmenter les risques de sécheresse et d'incendie de forêt, tandis que le second augmentera les risques d'inondations en milieu urbain et dans les régions intérieures. Il convient de noter que la combinaison de températures plus chaudes et de manteaux neigeux moins importants à l'avenir entraîne une incertitude quant à l'évolution des inondations liées à la fonte des neiges.

Un complément au RCCC, publié en 2022, a fourni aux Canadiens et aux Canadiennes un point de vue d'expert sur la cohérence des conclusions du RCCC avec celles du rapport d'évaluation scientifique le plus récent du GIEC (GIEC, 2021b). Bien que le rapport du GIEC n'ait pas évalué les changements climatiques pour l'ensemble du Canada, de nombreux résultats mondiaux et régionaux ont été confirmés comme étant cohérents avec les conclusions du RCCC (voir aussi le tableau 1) et, dans certains cas, les renforçant.

2.0 Conclusions principales

Ce rapport de synthèse s'appuie sur les résultats des autres rapports produits dans le cadre du processus actuel d'évaluation nationale des connaissances (voir la figure 2) pour dégager les dix conclusions principales présentées dans cette section. Ces conclusions principales soulignent les défis de premier plan que posent les changements climatiques à notre pays, ainsi que les mesures que nous prenons pour nous y adapter.

Trois messages à retenir résument les 10 conclusions principales :

- **Les impacts des changements climatiques, ainsi que les mesures d'adaptation, sont particulièrement évidents dans certains secteurs et écosystèmes critiques.** Les rapports d'évaluation révèlent clairement que le climat du Canada est en train de changer et que les impacts se font sentir dans l'ensemble du pays. Ces impacts sont particulièrement prononcés pour les infrastructures, la santé humaine, les ressources naturelles et le fonctionnement des écosystèmes. En réaction à ces impacts, nous voyons des exemples de mesures d'adaptation mises en œuvre, ce qui nous fournit des preuves, de l'inspiration et de l'élan pour prendre de nouvelles actions.
- **L'économie canadienne est affectée par les coûts importants et croissants des impacts des changements climatiques.** Notre économie est très sensible aux changements climatiques, les phénomènes extrêmes ayant des répercussions particulièrement importantes et perturbatrices, en plus d'entraîner des coûts directs et indirects. Les analyses économiques ont révélé que l'adaptation peut réduire les coûts prévus des changements climatiques, les dommages évités dépassant généralement les coûts des mesures d'adaptation.
- **Des mesures rapides, éclairées et coordonnées sont nécessaires pour combler le fossé de l'adaptation du Canada.** À mesure que nos connaissances sur les impacts des changements climatiques et l'adaptation à ces changements progressent, des leçons se dégagent sur la manière d'aller de l'avant. Notamment, l'importance de réduire les obstacles et d'augmenter les incitatifs, de continuer à stimuler les mesures à l'échelle locale, d'accroître l'action climatique menée par les Autochtones, de s'attaquer aux inégalités sociales et économiques et d'accroître la participation du secteur privé en matière d'adaptation.

2.1 Les infrastructures vieillissantes du Canada sont fortement menacées par les changements climatiques

L'adaptation est de plus en plus urgente pour réduire les risques climatiques qui pèsent sur les infrastructures, lesquelles offrent des espaces sûrs pour vivre et travailler et soutiennent nos systèmes d'énergie, de transport et de traitement de l'eau. De nombreuses approches sont élaborées et utilisées pour réduire les risques climatiques et améliorer la résilience des infrastructures canadiennes.

Les infrastructures du Canada fournissent des services essentiels aux Canadiens, notamment la gestion des eaux usées et des eaux pluviales, l'accès à l'eau potable, la production et la distribution d'énergie, ainsi que

le transport des biens et des personnes. Les bâtiments publics (tels que les établissements de santé) et les bâtiments privés (tels que les habitations et les entreprises) en font également partie. Une grande partie des infrastructures canadiennes est vieillissante et environ un tiers d'entre elles doivent être rénovées ou remplacées en raison de leur mauvais état (Comité directeur du projet, 2016). Le Conseil des académies canadiennes (2019) a indiqué que le secteur des infrastructures était le principal secteur menacé par les impacts des changements climatiques au Canada, mais aussi le secteur présentant le plus grand potentiel d'adaptation.

La plupart des infrastructures existantes du Canada ont été conçues en fonction des anciennes conditions climatiques et une grande partie d'entre elles ont été utilisées bien au-delà de leur capacité et de leur durée de vie prévues (voir le REN-2). Par conséquent, l'intégrité et la performance de ces infrastructures sont mises à l'épreuve, même dans les conditions climatiques actuelles. Des exemples de déclin et d'échec des services sont déjà visibles dans tout le pays (voir le REN-2; le RRA). Par rapport aux régions urbaines, les collectivités rurales et éloignées, y compris celles situées dans le nord du Canada, sont exposées à des risques plus élevés pour la santé, la sécurité et le bien-être en raison de la dégradation ou de la défaillance d'infrastructures essentielles. Cela est dû à leur isolement géographique, à leur dépendance à l'égard de points d'accès limités pour entrer dans leurs collectivités et en sortir, et à leur accès limité aux services (voir les sections 2.7 et 2.9; le RRA; le tableau 3.8 dans le REN-3).

Le coût des dommages causés aux infrastructures par les changements climatiques et les phénomènes météorologiques extrêmes est de plus en plus élevé, avec de nombreuses répercussions pour la population canadienne. Au cours des 50 prochaines années, il est estimé que 5,3 milliards de dollars par an seront nécessaires pour réduire les risques climatiques qui pèsent sur les infrastructures municipales au Canada, notamment les routes, les installations, les réseaux d'égouts et les bâtiments (Bureau d'assurance du Canada et Fédération canadienne des municipalités, 2020). Ce chiffre est prudent et sous-estime l'ensemble des investissements nécessaires pour protéger les infrastructures du Canada, car il ne tient compte que des infrastructures appartenant aux municipalités, de certains risques climatiques et non de l'ensemble des impacts (voir le REN-6). Les changements climatiques augmentent également les risques pour les établissements de santé, ce qui a des conséquences importantes pour la prestation de services de santé, particulièrement après des catastrophes climatiques (voir les sections 2.2 et 2.9; le SCCC-3; le SCCC-10).

Compte tenu de l'interdépendance entre les différents systèmes d'infrastructure, les dommages causés par les changements climatiques et les phénomènes météorologiques extrêmes peuvent avoir des impacts en cascade, avec de vastes répercussions sociales et économiques (voir la section 2.9; le RPR-3). Par exemple, les perturbations dans les transports affectent les chaînes d'approvisionnement et créent des risques pour d'autres secteurs de l'économie (voir le REN-7). Les dommages causés aux routes, aux ponts ou aux transports publics peuvent empêcher les gens de se rendre au travail, de reconduire leurs enfants à l'école ou à la garderie, ou d'accéder aux soins de santé (voir le REN-6). Les infrastructures endommagées perturbent également la prestation de services essentiels tels que l'électricité ou l'eau potable, ce qui affecte les personnes qui vivent dans des zones qui ne sont pas directement touchées par le risque climatique (voir le REN-6). Déterminer les interdépendances est de plus en plus considéré comme une étape importante dans la réduction des risques climatiques (C40 Cities et AECOM, 2017).

De nombreuses approches sont élaborées, mises à l'essai et utilisées pour réduire les risques climatiques et améliorer la résilience des infrastructures canadiennes face aux changements climatiques. Notamment :

- des lignes directrices, des codes et des normes qui tiennent compte des conditions climatiques futures (telles que les normes élaborées dans le cadre de l'Initiative de normalisation des infrastructures du Nord);
- des évaluations des risques liés aux infrastructures (telles que le protocole du Comité sur la vulnérabilité de l'ingénierie des infrastructures publiques élaboré par Ingénieurs Canada) afin de faciliter la prise de décision et la hiérarchisation des mesures d'adaptation;
- des outils fondés sur des mesures incitatives (tels que les taxes d'amélioration locales et les droits d'aménagement);
- l'utilisation croissante d'infrastructures vertes (telles que les jardins pluviaux ou les bassins de rétention pour réduire le ruissellement des eaux pluviales) et d'approches de développement à faible impact (voir le REN-2; le RPR-3).

Nombre de ces approches peuvent être appliquées conjointement et offrent souvent une série d'avantages connexes aux collectivités.

La gestion des actifs est une autre approche utilisée de plus en plus fréquemment par les collectivités pour évaluer, contrôler et gérer leurs infrastructures, y compris les actifs naturels tels que les terres humides et les forêts urbaines (voir le REN-2; le RPR-3). L'intégration des considérations relatives aux changements climatiques dans les pratiques de gestion des actifs aide les collectivités à mieux comprendre comment les changements climatiques affectent les niveaux de service, afin qu'elles puissent prendre des décisions en conséquence (voir l'étude de cas 2.1 dans le REN-2; Fédération canadienne des municipalités, 2018). Un nombre croissant de possibilités de formation au renforcement de la résilience climatique sont également proposées aux collectivités et aux professionnels travaillant à la conception et à la gestion des infrastructures (voir l'encadré 2).

Encadré 2 : Protéger les infrastructures canadiennes dans un climat en changement

Réflexions de Serge Dupuis, professeur de génie civil à l'Université de Moncton

Les infrastructures vieillissantes dans l'ensemble du Canada sont confrontées à une multitude de défis dans un climat changeant. Selon Serge Dupuis, professeur de génie civil (voir la vidéo 1), le plus grand défi est l'augmentation des phénomènes météorologiques extrêmes : « Les critères de conception existants et passés n'ont jamais été conçus pour répondre à ces circonstances extrêmes. » Les routes et les ponts du Nouveau-Brunswick, par exemple, sont menacés par les inondations intérieures et côtières liées à l'élévation du niveau de la mer, aux ondes de tempête et aux rivières gonflées par des précipitations extrêmes.

Pour se préparer à ces changements, les professionnels du génie doivent être mieux informés et guidés pour répondre à l'évolution des besoins du Canada en matière d'infrastructures. Dans le cadre du programme Renforcer la capacité et l'expertise régionales en matière d'adaptation (RCERA) de Ressources naturelles Canada (2017-2022), l'Université de Moncton a géré une équipe qui a aidé les membres de la profession d'ingénieur à mieux contribuer à l'adaptation aux changements climatiques. « Nous avons organisé des ateliers en personne et des webinaires techniques. Nous avons même collaboré à l'élaboration et à l'organisation d'un cours de formation certifié sur l'évaluation des risques afin de mieux préparer nos professionnels de l'infrastructure à faire face aux conditions météorologiques extrêmes qui s'annoncent. »

La gestion du risque d'inondation côtière au Nouveau-Brunswick est un processus de collaboration auquel participent différents ordres de gouvernement. Par exemple, le gouvernement provincial a financé l'élaboration de cartes localisées qui indiquent les futurs risques d'inondation. À l'aide de ces cartes, de données LIDAR et de données du gouvernement fédéral sur les extrêmes climatiques, l'Université de Moncton a pu déterminer les zones qui seront plus vulnérables aux inondations à l'avenir. Ces travaux permettent à leur tour de déterminer comment les collectivités locales peuvent se préparer aux conséquences des inondations.

Disposer des bonnes informations est essentiel pour protéger les infrastructures contre les changements climatiques. « Les professionnels du génie, explique le professeur Dupuis, ont besoin de données sur la quantité de pluie tombée au cours d'une période donnée [...] pour les aider à gérer les dimensions de l'infrastructure, comme les ponceaux. Ils doivent connaître le nombre de jours de chaleur, le nombre de jours de gel et de dégel. Ce type d'information nous aide à mieux concevoir, gérer ou remplacer certaines des infrastructures dont nous disposons actuellement. »



Vidéo 1 : Entretien vidéo avec Serge Dupuis, professeur de génie civil à l'Université de Moncton, sur l'amélioration de la résilience climatique des infrastructures. <<https://vimeo.com/887411795/4c8f8863b4>>

2.2 Les changements climatiques nuisent à notre santé

Alors que les changements climatiques ont déjà des répercussions négatives sur la santé des Canadiens et des Canadiennes et sur leurs systèmes de santé, il est urgent de prendre des mesures d'adaptation pour réduire les risques. Des efforts continus et coordonnés sont essentiels pour protéger la santé de la population canadienne contre les impacts actuels et futurs des changements climatiques.

Les changements climatiques augmentent les risques pour la santé humaine et le bien-être, affectant l'ensemble des Canadiens et des Canadiennes (voir la figure 4; le SCCC-tous les chapitres; le REN-3; le RPR-6; le RRA) et entraînant des impacts sévères et parfois catastrophiques. Les changements climatiques augmentent les risques pour la santé par des voies sociales, environnementales, culturelles et économiques complexes et interconnectées qui ont un impact sur les individus et les collectivités (voir le SCCC-1; le RRA). Les populations touchées de manière disproportionnée sont les peuples autochtones, les femmes, les enfants, les jeunes, les personnes âgées, les personnes à faible revenu, les sans-abris, les personnes souffrant de troubles physiques et mentaux préexistants et certains groupes professionnels, comme les travailleurs en plein air et les premiers intervenants. Une adaptation rapide et une réduction significative des émissions de GES sont essentielles pour protéger notre santé des impacts futurs des changements climatiques.

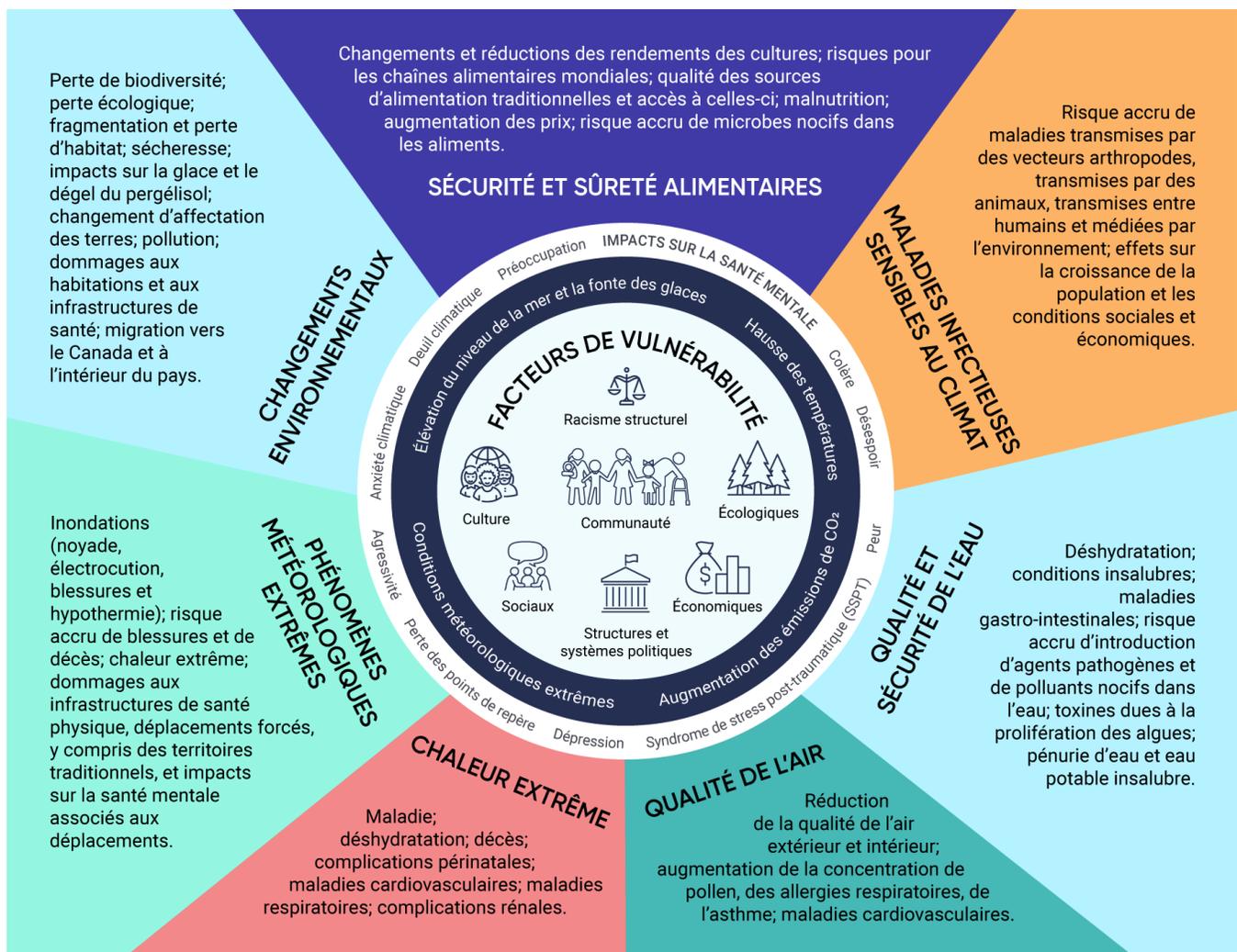


Figure 4 : Exemples de risques liés aux changements climatiques pour la santé au Canada. Pour plus de détails, voir le rapport *La santé des Canadiens et des Canadiennes dans un climat en changement*. Source : Charness et coll., 2023.

Dangers naturels

Les vagues de chaleur, les inondations, les feux de forêt, l'érosion côtière et les sécheresses sont des exemples de risques naturels dont la fréquence ou l'intensité sont influencées par les changements climatiques et qui présentent des risques importants pour la santé de la population canadienne (voir le SCCC-3). Par exemple, les épisodes de chaleur peuvent entraîner des problèmes cardiovasculaires et respiratoires, des complications de grossesse (voir le SCCC-3; le RPR-2; le RPR-3) et des centaines de décès dans les collectivités touchées (voir le SCCC-3). Les dégâts causés par les inondations peuvent rendre les habitations dangereuses, par exemple en introduisant des moisissures, des champignons et des bactéries ou en provoquant des pannes d'électricité (voir le SCCC-3; le SCCC-9; le SCCC-10). Les inondations graves peuvent entraîner des noyades, des blessures et des hypothermies, et conduire à des évacuations, ce qui a des répercussions sur la santé physique et mentale des collectivités (voir le REN-6). Les évacuations à long terme, y compris des territoires traditionnels, ont eu des répercussions importantes sur la santé et le bien-être des peuples autochtones touchés (voir le SCCC-4; le RPR-6; le REN-3; le REN-6; le RRA).

Qualité de l'air

Les changements climatiques affectent la qualité de l'air au Canada et de nombreux polluants atmosphériques contribuent aux changements climatiques. L'exposition aux principaux polluants atmosphériques, notamment les particules fines et l'ozone, augmente le risque d'une série de problèmes de santé et de décès prématurés (voir le SCCC-5). Par exemple, la fumée des incendies de forêt peut exacerber des problèmes de santé existants tels que l'asthme, les maladies pulmonaires obstructives chroniques et les maladies cardiovasculaires, entraînant chaque année la mort prématurée de nombreux Canadiens et Canadiennes (voir l'encadré 3; le SCCC-3; le RPR-6). Les panaches de fumée peuvent parcourir plusieurs milliers de kilomètres, menaçant la santé de nombreuses personnes dans des collectivités éloignées et peuvent contribuer à des milliers de décès prématurés (voir le SCCC-5).

Maladies infectieuses

Les changements climatiques font également peser de graves risques sur la santé des Canadiens et des Canadiennes en raison des nombreuses maladies qui pourraient apparaître ou se propager au Canada à cause du réchauffement continu. Ces maladies comprennent les maladies transmises par les insectes (p. ex. le virus du Nil occidental) ou les animaux (p. ex. la rage) ou transmises entre humains (p. ex. la grippe saisonnière), ainsi que les maladies contractées par l'inhalation de bactéries présentes dans l'environnement (p. ex. la maladie du légionnaire). Les changements climatiques jouent un rôle clé dans la propagation de la maladie de Lyme vers le nord (voir le RPR-3) : les cas humains au Canada sont passés de 144 en 2009 à 2 025 en 2017 (voir la figure 6.5 dans le SCCC-6).

Sûreté et sécurité des aliments et de l'eau

Les changements climatiques augmentent les risques en matière de sécurité et de sûreté alimentaires en perturbant des éléments essentiels des systèmes alimentaires, notamment la transformation, le transport et la distribution des aliments, ainsi que les activités de préparation des aliments (voir le RRA). Par exemple, les changements dans la couverture et l'épaisseur de la glace de mer menacent les activités de chasse traditionnelles dans le Nord tout en augmentant le risque de blessures. La fréquence et la gravité accrues des tempêtes et des fortes précipitations peuvent entraîner une contamination des aliments par le transport des agents pathogènes nocifs du sol et des eaux usées vers les sources d'eau utilisées pour laver ou transformer les aliments ou irriguer les cultures (voir le SCCC-7). À l'échelle mondiale, les changements climatiques ont été qualifiés de principaux facteurs d'augmentation des prix des denrées alimentaires, notamment en raison des perturbations de la chaîne d'approvisionnement dues à des phénomènes météorologiques extrêmes, ce qui peut accroître l'insécurité alimentaire des ménages et entraîner une mauvaise nutrition (voir l'encadré 9.2 dans le REN-9; le SCCC-8).

La qualité de l'eau potable, laquelle est essentielle pour la santé et le bien-être, est également menacée par les changements climatiques (voir le SCCC-7; le REN-4). De nombreuses collectivités autochtones du Canada sont confrontées à d'importants problèmes d'accès à l'eau potable, qui peuvent être exacerbés par les changements climatiques (voir le SCCC-2; le RRA). Les fortes précipitations peuvent contaminer les puits privés et même les systèmes municipaux (voir le REN-4), tandis que les sécheresses accrues et les incendies de forêt peuvent affecter la disponibilité et la qualité de l'eau (voir le RPR-3). La mauvaise qualité de l'eau peut entraîner de la déshydratation, des conditions d'hygiène déplorables et une série de maladies transmises par l'eau, entre autres risques pour la santé (voir le SCCC-7).

Santé mentale

Le risque croissant que les changements climatiques font peser sur la santé mentale est une préoccupation importante pour de nombreuses autorités sanitaires. Les exemples incluent l'aggravation d'une maladie mentale existante (p. ex. la psychose), l'apparition d'une nouvelle maladie mentale (p. ex. le syndrome de stress post-traumatique) et les facteurs de stress liés à la santé mentale tels que le chagrin, l'inquiétude, l'anxiété et les traumatismes indirects (voir la figure 4; SCCC-4; le REN-3; le RRA). Les données suggèrent que, sans mesures d'adaptation supplémentaires, les conséquences des changements climatiques sur la santé mentale au Canada risquent de s'aggraver avec le réchauffement continu.

Systemes de santé

Les systèmes de santé au Canada ne sont pas préparés aux changements climatiques. Les changements climatiques augmentent les risques pour les établissements de santé, les services de santé et les chaînes d'approvisionnement, et rendent de plus en plus difficile l'exécution des opérations essentielles par le personnel de santé publique (voir le SCCC-10). Les inondations, les feux de forêt, les épisodes de chaleur extrême et les tempêtes violentes qui ont eu lieu récemment ont eu des répercussions sur les établissements

de santé, obligeant notamment les centres de soins et les hôpitaux à fermer temporairement, à évacuer des patients ou à annuler des opérations et d'autres services (voir le SCCC-10). Les mesures prises par les autorités sanitaires pour protéger les Canadiens et les Canadiennes contre les impacts actuels des changements climatiques présentent d'importantes lacunes. Peu de provinces et de territoires disposent de mesures complètes ou substantielles pour protéger la santé dans le cadre de leurs stratégies plus larges de lutte contre les changements climatiques, et encore moins d'un plan d'action ou d'une stratégie distincte pour préparer les individus et les systèmes de santé (voir le SCCC-10).

Lutter contre les risques croissants pour la santé

De nombreux risques sanitaires associés aux changements climatiques peuvent être réduits grâce à l'adaptation (voir le SCCC-10) et les autorités sanitaires commencent à planifier et à prendre des mesures sur ce front. Par exemple, depuis que Montréal a mis en place un plan d'action contre les chaleurs accablantes, le nombre de décès quotidiens a été divisé par cinq, les diminutions les plus importantes étant observées chez les personnes âgées (Benmarhnia et coll., 2016).

L'adaptation peut contribuer à améliorer la santé des collectivités et à renforcer la résilience climatique des systèmes de santé grâce à des mesures préventives telles que :

- l'évaluation de la vulnérabilité et des risques;
- l'amélioration de la surveillance des impacts des changements climatiques sur la santé;
- les systèmes intégrés d'alerte précoce et les mesures de réaction rapide (par exemple pour les périodes de chaleur accablante, les inondations, les saisons polliniques, les incendies de forêt);
- la formation des professionnels de la santé;
- la sensibilisation du public.

Des efforts bien conçus pour s'adapter aux impacts des changements climatiques et réduire les émissions de GES peuvent avoir des retombées positives très importantes et à court terme sur la santé. Par exemple, en agissant sur la pollution atmosphérique, le Canada pourrait éviter des milliers de décès prématurés par an d'ici le milieu du siècle (voir le SCCC-5). Des efforts continus et coordonnés pour faire face aux risques climatiques liés à la santé sont essentiels pour réduire la vulnérabilité aux impacts actuels et futurs.

Encadré 3 : Protéger notre santé dans un climat changeant

Réflexions de la D^{re} Courtney Howard, médecin urgentiste à Yellowknife (T.N.-O.)

Dans son travail de médecine d'urgence dans les collectivités du nord du Canada, la D^{re} Courtney Howard a vu de première main comment les effets des changements climatiques, tels que les incendies de forêt prolongés, l'évolution de la glace de mer et le dégel du pergélisol, affectent la santé des populations (voir la vidéo 2). « Je

m'occupe d'une population de patients qui doit déjà composer avec des températures de deux et demi à trois degrés Celsius supérieures à celles relevées à la naissance d'un aîné de 80 ans », explique-t-elle.

Selon la D^{re} Howard, les établissements de santé, les chaînes d'approvisionnement et les médecins de l'ensemble du Canada doivent prendre des mesures dès maintenant pour mieux se préparer aux types d'urgences auxquelles ses patients sont déjà aux prises. Par exemple, les hôpitaux doivent s'assurer qu'ils disposent de sources d'énergie de secours en cas de canicule et de systèmes de ventilation adaptés aux conditions météorologiques extrêmes. En 2014, la salle d'opération de Yellowknife a dû fermer en pleine crise des incendies de forêt parce que son système d'échangeur d'air aspirait la fumée de l'extérieur. Les visites aux urgences pour asthme ayant doublé et les cas de pneumonie ayant augmenté de 50 %, les médecins locaux sont désormais encouragés à renouveler les inhalateurs des personnes à haut risque avant le début de la saison des incendies de forêt.

« Nous devons nous assurer de construire des systèmes et des infrastructures de santé adaptés au climat que nous allons connaître au cours de ce siècle, affirme la D^{re} Howard, par opposition au climat que nous avons connu au cours du siècle dernier. »

Les changements climatiques devraient également être intégrés dans la formation des médecins : « Un sondage mondial [...] réalisé récemment a indiqué que moins de 15 % des étudiants en médecine dans le monde étudient les effets des changements climatiques sur la santé dans le cadre de leur programme d'études. » Elle est convaincue que des connaissances plus approfondies sur la manière dont les changements climatiques affectent la santé humaine aideront ses collègues à mieux protéger les patients et les collectivités, aujourd'hui et dans les décennies à venir.

La D^{re} Howard souligne également les différentes actions que les individus et les collectivités peuvent entreprendre pour se soutenir mutuellement lors d'événements susceptibles d'avoir des conséquences négatives sur la santé, par exemple en veillant sur les voisins âgés pendant les vagues de chaleur. Au bout du compte, dit-elle, « ce sont nos voisins qui nous aideront à nous préparer aux pires conséquences des changements climatiques ».



Vidéo 2 : Entrevue avec la D^{re} Courtney Howard, médecin urgentiste à Yellowknife (T.N.-O.) et professeure agrégée de clinique à la Cumming School of Medicine de l'Université de Calgary, sur les impacts des changements climatiques et l'adaptation à ces changements en ce qui concerne la santé humaine.

<<https://vimeo.com/887412341>>

2.3 Notre alimentation et nos ressources naturelles sont très sensibles aux changements climatiques

Si nous ne parvenons pas à adapter notre gestion des secteurs des ressources naturelles et de la production alimentaire aux changements climatiques, nous menacerons les économies et les emplois locaux et nous aurons des conséquences sur la gestion des ressources transfrontalières, sur les chaînes d'approvisionnement du Canada et sur notre participation au commerce mondial. Différentes mesures d'adaptation sont mises en œuvre dans ces secteurs pour réduire les risques et les impacts des changements climatiques.

Certains secteurs économiques du Canada sont particulièrement sensibles aux changements climatiques, car ils dépendent de conditions météorologiques favorables et sont vulnérables aux conditions météorologiques extrêmes. Ces secteurs comprennent les secteurs des ressources naturelles, comme la foresterie et l'exploitation minière, et les secteurs de la production alimentaire, comme l'agriculture, l'aquaculture et la pêche (voir le RPR-7), qui sont essentiels à nos moyens de subsistance. De nombreuses communautés rurales, éloignées et autochtones du Canada tirent jusqu'à 50 à 100 % de leur revenu de base des secteurs de l'alimentation et des ressources naturelles (voir la figure 3.4 dans le REN-3).

Foresterie

Les forêts canadiennes sont de plus en plus exposées aux risques d'incendie et de sécheresse. Si les incendies de forêt sont un élément naturel de l'écologie forestière, les changements climatiques devraient en augmenter la fréquence, la gravité et la taille (voir la figure 7.1 dans le REN-7; le REN-5; le RPR-6). Cette situation menace l'approvisionnement en bois, l'habitat et la biodiversité, ainsi que les services écosystémiques comme le stockage du carbone (voir l'encadré 5.2 dans le REN-5), le contrôle de la qualité de l'eau, la protection contre les glissements de terrain et les valeurs culturelles et sociales que les forêts offrent aux collectivités avoisinantes (voir le REN-4; le REN-5). Les coûts économiques des incendies de forêt peuvent également être considérables. Par exemple, l'incendie de forêt de Fort McMurray en 2016 a entraîné des pertes assurées de près de 4 milliards de dollars (Bureau d'assurance du Canada, 2019). Il a également entraîné une série de coûts indirects, notamment des dépenses de santé liées à la pollution causée par l'incendie (voir la section 2.9; le REN-7; le RPR-3). Les conséquences sociales, mentales et physiques des incendies de forêt et de la fumée sur la santé touchent les collectivités voisines et éloignées (voir le SCCC-3; SCCC-4; le REN-3).

Les changements climatiques sont à l'origine de perturbations telles que les infestations de ravageurs (p. ex. la tordeuse des bourgeons de l'épinette) qui affectent la structure, la composition, la santé et la résilience des forêts du Canada. Dans le passé, les réponses aux impacts des changements climatiques sur les forêts étaient principalement réactives, comme l'a été la réponse à l'épidémie de dendroctone du pin ponderosa dans l'ouest du Canada. Plus récemment, de nouvelles sources de connaissances, de nouveaux outils et de nouveaux protocoles ont été mis au point pour aider les praticiens à gérer ces impacts de manière proactive. Parmi les exemples, citons un guide pratique pour l'intégration des changements climatiques dans la planification de la gestion forestière (Edwards et coll., 2015), des documents d'orientation pour les

propriétaires de boisés privés (ministère des Richesses naturelles et des Forêts, 2015) et SeedWhere, un outil d'aide à la décision pour faciliter la régénération des forêts (voir l'encadré 3.4 dans le RPR-3).

Diverses mesures d'adaptation sont mises en œuvre pour réduire le risque et l'impact des perturbations dans les forêts canadiennes (voir l'encadré 4). Ces mesures comprennent la gestion active des combustibles (p. ex. l'éclaircissement, l'enlèvement des débris et le brûlage dirigé), l'adaptation des calendriers de récolte, la planification de la gestion forestière et l'aide à la migration des espèces d'arbres vers des lieux mieux adaptés au climat (voir le REN-7; le RPR-2; le RPR-3; le RPR-5; le RRA). Les activités d'Intelli-feu (p. ex. la gestion de la végétation) et les plans de préparation aux situations d'urgence sont également utilisés pour accroître la résilience des collectivités face aux incendies de forêt (voir le REN-7; le RRA).

Encadré 4 : Adapter les pratiques forestières à la gestion des risques climatiques

Réflexions de Carine Anneou, ingénieure forestière au Conseil régional de l'environnement du Centre-du-Québec

La foresterie joue un rôle essentiel dans l'économie du Québec, générant des emplois et des exportations de bois, de meubles, de pâte à papier et de sirop d'érable. Cependant, ces forêts sont de plus en plus menacées par les incendies de forêt, la sécheresse et les parasites.

Carine Anneou, ingénieure forestière, a travaillé à l'élaboration d'un guide sur les stratégies sylvicoles de gestion des risques liés aux changements climatiques pour les peuplements forestiers de la région du Centre-du-Québec (voir la vidéo 3). En explorant la vulnérabilité des forêts québécoises, elle a constaté qu'il est tout aussi important de parler de résilience.

« Je parle du risque au lieu de parler de la vulnérabilité, parce que ça me permet d'intégrer dans le risque, la résilience aussi », explique-t-elle. « Comment une forêt peut-elle s'adapter [aux changements climatiques] et comment pouvons-nous l'aider à s'adapter? »

La consultation d'un large éventail d'intervenants a été essentielle pour trouver des approches permettant d'accroître la résilience des forêts. « Le message que j'adresse à mes collègues », ajoute Mme Anneou, « c'est de travailler en concertation avec tous les intervenants. Ça, c'est la force de notre démarche. Quel que soit votre domaine d'activité, s'il est possible de collaborer avec d'autres secteurs de la foresterie, de nombreuses mesures peuvent être étudiées. »

En plus de présenter différentes perspectives pour trouver des mesures d'adaptation appropriées, Mme Anneou encourage les particuliers et les spécialistes de la foresterie à améliorer la diversité dans les forêts elles-mêmes, que ce soit sur une petite parcelle de terre ou à plus grande échelle. Compte tenu de l'incertitude quant à la manière dont les forêts s'adapteront aux changements climatiques et aux pressions démographiques auxquelles elles sont confrontées, « il faut commencer à penser à la forêt d'une manière plus complexe », affirme-t-elle.

« Il faut varier les espèces, les hauteurs et les diamètres pour donner à ces peuplements une chance de se croître [...] Toutes ces mesures sont très générales, mais elles font partie des remèdes reconnus maintenant. »



Vidéo 3 : Entrevue avec Carine Anecou, ingénieure forestière au Conseil régional de l'environnement du Centre-du-Québec concernant les impacts des changements climatiques et l'adaptation à ces changements dans le secteur forestier au Québec. <<https://vimeo.com/887412096>>

Extraction minière

Les changements climatiques présentent des risques pour l'industrie minière canadienne à chaque étape du cycle minier, de l'exploration à la restauration. Par exemple, des périodes plus courtes de sol gelé peuvent rendre l'accès à certains sites d'exploration plus difficile. Toutefois, c'est la fin du cycle qui est la plus affectée par les changements climatiques, en grande partie en raison des incidences sur la gestion des résidus miniers et la remise en état des sites de stockage des déchets (voir le REN-7). La gestion à long terme des résidus doit impérativement tenir compte des changements climatiques afin d'éviter que ces matériaux toxiques ne soient libérés dans l'environnement (voir le REN-7; le RPR-2). De nouvelles méthodes, de nouveaux outils et de nouvelles orientations sont nécessaires pour garantir que les méthodes de confinement et de remise en état des résidus puissent résister à la fois aux conditions météorologiques extrêmes et aux changements climatiques à évolution lente tels que la dégradation du pergélisol (voir le REN-7).

Les changements climatiques pourraient également créer de nouvelles possibilités. Par exemple, une saison chaude plus longue laisserait plus de temps pour la cartographie et la livraison des matières premières. L'accès accru à de nouveaux sites miniers, rendu possible par l'allongement des saisons sans glace dans le Nord canadien, pourrait également offrir des perspectives économiques, mais doit être envisagé dans le contexte des impacts potentielles sur les populations, les sociétés et les cultures nordiques, ainsi que sur les écosystèmes (voir le RPR-6).

Pêches et aquaculture

Les industries canadiennes de la pêche et de l'aquaculture sont touchées par les changements de température et de composition chimique des océans, ce qui a des répercussions sur les moyens de

subsistance et la gestion des pêches. Des facteurs liés aux changements climatiques (tels que le réchauffement des océans) combinés à des facteurs non liés aux changements climatiques (tels que la surpêche) affectent les changements dans la distribution et l'abondance de diverses espèces de poissons (voir le REN-7; le RRA). Par exemple, le réchauffement des océans modifie la répartition du crabe des neiges, la deuxième pêcherie la plus précieuse du Canada atlantique (voir l'étude de cas 7.3 dans le REN-7). L'acidification des océans a un impact sur le développement et la santé générale du homard (la pêche la plus lucrative du Canada atlantique) dans le golfe du Maine, la baie de Fundy et le plateau néo-écossais (voir l'étude de cas 7.5 dans le REN-7). Les impacts sur les espèces de poissons peuvent également affecter la capacité des peuples autochtones à accéder aux aliments traditionnels et à exercer leurs pratiques culturelles, ce qui a des conséquences sur la santé et le bien-être (voir la section 2.8 et l'étude de cas 5.1 dans le RPR-5; le RRA).

Ces impacts constituent une préoccupation socio-économique majeure au Canada, particulièrement dans les provinces atlantiques, où de nombreuses collectivités côtières dépendent de la pêche pour leur subsistance et leur économie locale (voir le RPR-1; le RPR-2; le RRA). La surveillance des espèces et les pratiques de gestion qui améliorent la protection de l'habitat sont deux possibilités d'adaptation mises en œuvre pour faire face aux impacts des changements climatiques sur les pêcheries canadiennes (voir le RPR-2; le RRA). Par exemple, dans l'Ouest canadien, de nouvelles dispositions ajoutées au traité canado-américain sur le saumon du Pacifique contribueront à réduire les impacts des changements climatiques sur les stocks de saumon grâce à des mesures de conservation améliorées.

Agriculture

Certains producteurs canadiens devraient pouvoir bénéficier des changements climatiques, notamment grâce à l'allongement des saisons de croissance et au potentiel accru des cultures spécialisées, comme l'expansion des régions viticoles au Québec et dans le Canada atlantique (voir le RPR-1; le RPR-2). Toutefois, ces avantages pourraient être largement contrebalancés par des impacts négatifs, tels que l'augmentation des précipitations extrêmes, l'aggravation de la sécheresse et l'accroissement des risques liés aux parasites et aux maladies (voir le RPR-1; le RPR-2; le RPR-3; le RPR-4; le RPR-5). Les exploitations agricoles canadiennes s'adaptent aux changements climatiques en utilisant une série de stratégies telles que l'agriculture sans labour, la rotation des cultures et l'irrigation de précision (voir le REN-7; le RPR-4), bien que des lacunes subsistent en matière de planification, de mise en œuvre et d'évaluation. La poursuite des efforts de collaboration au niveau des exploitations agricoles, des régions et des provinces contribuera à assurer l'adaptation du secteur agricole dans un climat changeant au Canada.

Commerce mondial

Les impacts des changements climatiques sur les secteurs des ressources naturelles et de la production alimentaire du Canada posent également des risques liés au commerce, en particulier pour l'exportation de produits primaires tels que le bois, les minéraux, le poisson et les produits agroalimentaires (voir le REN-6; le REN-7; le REN-9). Le Canada est tributaire du commerce international et subira de plus en plus les répercussions économiques des impacts des changements climatiques dans le reste du monde. Le

commerce international implique un réseau complexe de chaînes d'approvisionnement mondiales. Les perturbations de la production dues aux changements climatiques, telles que les dommages causés aux ports par des conditions météorologiques extrêmes et les fermetures de routes et de voies ferrées en raison d'inondations, peuvent avoir des effets d'entraînement sur l'économie, au-delà des secteurs et des frontières (voir le REN-9).

Pour limiter les perturbations induites par les changements climatiques, une adaptation proactive sera nécessaire. Il pourrait s'agir de promouvoir la croissance dans des secteurs et des régions susceptibles de contrebalancer les pénuries prévues dans d'autres pays en raison des impacts des changements climatiques, de réduire la dépendance à l'égard des importations de produits de base, de diversifier les partenaires commerciaux et de remédier aux faiblesses des institutions commerciales (voir le REN-9).

2.4 Les arguments économiques en faveur de l'adaptation sont solides

Les impacts des changements climatiques coûtent déjà des milliards de dollars à la population canadienne chaque année, et les coûts continueront d'augmenter. Les avantages (y compris les coûts évités) obtenus grâce aux mesures d'adaptation dépassant généralement les coûts de mise en œuvre, les arguments économiques en faveur de l'adaptation sont solides.

Au cours des dernières décennies, les coûts directs des phénomènes météorologiques extrêmes, tels que les incendies de forêt, les inondations, les sécheresses et les tempêtes, ont augmenté (voir le REN-6). L'impact économique total de ces événements est encore plus élevé, puisque les coûts n'incluent pas les pertes indirectes liées aux achats interentreprises dans les chaînes d'approvisionnement. La fréquence et la gravité de nombreux types de phénomènes météorologiques extrêmes devraient continuer à augmenter à mesure que le climat se réchauffe (voir le RCCC-4; le RCCC-6; le RCCC-7). Le risque de voir se multiplier les situations d'urgence en matière de sécurité publique s'en trouve accru, avec des conséquences économiques de plus en plus lourdes.

Les changements climatiques touchent presque tous les secteurs économiques du Canada, qu'il s'agisse des secteurs de production de biens (tels que l'agriculture, la sylviculture, l'exploitation minière [voir la section 2.3] et l'industrie manufacturière) ou des secteurs de services (tels que l'immobilier, les soins de santé et le tourisme), avec d'importantes répercussions économiques. Par exemple, pendant l'hiver chaud record de 2011-2012, l'Ontario a connu une baisse de 10 % du nombre total de visites de skieurs et une diminution de 17 % de la durée de la saison de ski, par rapport à un hiver climatiquement normal sur la période 1981-2010 (voir le REN-7; Ruty et coll., 2017). Des effets similaires sur les visites et la durée de la saison ont été constatés sur le marché québécois au cours de l'hiver 2015-2016, avec une réduction de 12,5 % des visites de skieurs (voir le REN-7; Association des stations de ski du Québec, 2016).

Outre ces pertes concrètes, les impacts des changements climatiques entraînent un large éventail de coûts sociaux, culturels et environnementaux, tels que les maladies et les décès prématurés (voir la section 2.2), la réduction des services écosystémiques (voir la section 2.5) et la perte de sites d'importance culturelle (voir la section 2.9). Par exemple, l'érosion côtière a déjà détruit certains sites archéologiques autochtones dans le parc national de Kouchibouguac (voir la figure 1.13 dans le RPR-1). Ces coûts intangibles ou « non

marchands » liés aux changements climatiques sont plus difficiles à calculer en valeur monétaire et sont souvent laissés de côté dans les analyses économiques (voir le REN-6). De même, les impacts indirects sur l'économie et les conséquences sur la croissance économique future sont souvent omis. Par conséquent, de nombreuses estimations des coûts liés aux changements climatiques sont probablement très prudentes.

Sans nouvelles mesures d'adaptation, une étude a estimé les coûts annuels projetés pour le Canada d'ici 2050 entre 30 et 62 milliards de dollars (dollars de 2019), en fonction du scénario d'émissions de GES et du taux de croissance économique sous-jacent, avec un risque de 5 % que les coûts dépassent 131 milliards de dollars. D'ici 2075, la même étude prévoit des coûts annuels au Canada de l'ordre de 74 à 319 milliards de dollars, avec une probabilité de 5 % qu'ils dépassent 1 185 milliards de dollars (voir le REN-6; TRNEE, 2011). Des évaluations économiques des impacts des changements climatiques ont également été réalisées pour plusieurs villes du Canada, notamment Edmonton, Halifax et Mississauga (voir le REN-2; le REN-6), et ont été préparées pour plusieurs secteurs sensibles aux changements climatiques (tels que la foresterie, l'agriculture et les zones côtières). Ces évaluations suggèrent que les changements climatiques offriront certaines possibilités, mais que les incidences économiques dans leur ensemble seront importantes et majoritairement négatives.

Le secteur agricole, par exemple, pourrait bénéficier d'une saison de croissance plus longue dans un climat plus chaud, particulièrement dans les provinces des Prairies, bien que les agriculteurs soient également confrontés à une variabilité accrue des précipitations, à des phénomènes météorologiques extrêmes et à des ravageurs envahissants (voir la section 2.3; le REN-6; le REN-7; le RPR-4). Certains secteurs touristiques (tels que l'agrotourisme, le golf et les activités récréatives de plein air) bénéficieront de saisons chaudes prolongées (voir le RPR-2). Les changements climatiques peuvent également créer de nouveaux marchés pour des produits et services novateurs (voir le REN-6).

Outre la projection des coûts de l'inaction (c.-à-d. les coûts du maintien du statu quo face aux changements climatiques), l'analyse économique permet d'éclairer la planification de l'adaptation. Elle peut aider les dirigeants d'entreprise et les autres décideurs à déterminer le montant des investissements nécessaires à l'adaptation, les types de mesures d'adaptation nécessaires et le moment où elles doivent être mises en œuvre, ainsi que la manière dont les coûts et les avantages de l'adaptation seront répartis (voir le REN-6).

La transition vers une économie résiliente aux changements climatiques et à faibles émissions de carbone, qui associe les efforts d'adaptation aux changements climatiques et d'atténuation de leurs effets, nécessite des investissements considérables (voir le REN-8). Comme un certain réchauffement est inévitable (voir le RCCC-4), des investissements majeurs dans l'adaptation sont nécessaires, car il n'est pas possible d'éviter tous les impacts économiques jusqu'au milieu du siècle grâce à l'atténuation des émissions de GES. Heureusement, les outils d'aide à la décision économique (tels que l'analyse coûts-avantages et l'analyse coût-efficacité) indiquent que l'adaptation peut réduire les coûts prévus des changements climatiques, les dommages évités dépassant souvent les coûts de mise en œuvre des mesures d'adaptation (Commission mondiale sur l'adaptation, 2019; Lempert et coll., 2018). La Commission mondiale sur l'adaptation (2019) a constaté que chaque dollar investi dans l'adaptation aux changements climatiques pourrait générer des avantages économiques (dommages évités) de l'ordre de 2 à 10 dollars. Un examen de 60 projets d'adaptation canadiens a révélé que les mesures d'ingénierie douces, telles que le remblayage des plages, constituaient des investissements plus efficaces que les mesures d'ingénierie lourdes, telles que les murs en béton et les enrochements. Les mesures d'ingénierie douces ont permis d'économiser en moyenne 10 dollars

pour chaque dollar investi, contre 3 dollars pour chaque dollar investi dans l'ingénierie lourde (voir l'étude de cas 6.5 et l'annexe 6.4 dans le REN-6).

En plus de permettre d'éviter des dommages, les mesures d'adaptation aux changements climatiques peuvent produire de nombreux avantages connexes (voir l'étude de cas 6.6 dans le REN-6; la figure 5.15 dans le REN-5), bien qu'ils ne soient généralement pas pris en compte dans les analyses économiques. Ces avantages comprennent la réduction des émissions de GES, l'amélioration de la santé et de la sécurité, la préservation du patrimoine culturel et des résultats plus équitables (voir le REN-6). La prise en compte de ces avantages connexes dans les analyses économiques renforce l'argumentaire déjà solide en faveur de l'investissement dans l'adaptation. L'analyse économique a toutefois démontré qu'il est peu probable que des investissements proactifs dans l'adaptation compensent complètement les dommages économiques prévus, compte tenu de l'ampleur et de la profondeur des impacts des changements climatiques, ainsi que des obstacles techniques, écologiques et économiques (voir la section 2.6; le REN-6).

2.5 Les approches fondées sur la nature permettent d'économiser de l'argent et offrent de nombreux avantages

Les approches d'adaptation fondées sur la nature sont souvent plus rentables et offrent une série d'avantages connexes. La protection des écosystèmes vulnérables est également essentielle pour préserver les services qu'ils fournissent et maintenir la biodiversité.

Les écosystèmes font partie intégrante de notre vie et de nos paysages. Au Canada, elles comprennent les terres humides, les forêts, les prairies, la toundra, les lacs et les rivières, ainsi que les zones côtières et marines. Outre leur beauté naturelle et leur impact positif sur notre qualité de vie et notre santé, elles fournissent une série de services d'approvisionnement et de régulation (voir le tableau 2 pour des exemples; le tableau 5.1 dans le REN-5), dont beaucoup peuvent contribuer à l'adaptation aux changements climatiques (voir le REN-2; le REN-5; le RPR-2; le RPR-3; le RRA). Par exemple, les terres humides contribuent à la régulation de l'eau, les forêts améliorent le refroidissement et la qualité de l'air, et les structures côtières naturelles protègent contre les effets de l'élévation du niveau de la mer et des inondations (voir le REN-2; le REN-5; le RPR-1; le RPR-5). La protection des écosystèmes contribue également à atténuer les changements climatiques en maintenant les puits de carbone (voir l'encadré 5.2 dans le REN-5; le RPR-3).

Les changements climatiques affectent la capacité des écosystèmes du Canada à fournir des services dont dépendent de nombreuses collectivités. Les impacts sur les écosystèmes ont souvent des effets en cascade dans des domaines comme l'emploi et la sécurité d'emploi, la sécurité alimentaire, ainsi que la qualité et la disponibilité de l'eau (voir la figure 5.9 dans le REN-5; le RRA), avec des conséquences disproportionnées pour les populations les plus vulnérables du pays (voir le REN-2; le REN-3; le REN-6). Ces impacts devraient être généralisés et cumulatifs et il est essentiel d'en tenir compte lors de l'élaboration de politiques et de mesures d'adaptation aux changements climatiques (voir le REN-3; le RRA).

Tableau 2 : Exemples d'écoservices

SERVICES DE RÉGULATION	SERVICES D'APPROVISIONNEMENT (MATÉRIEL)	SERVICES D'APPROVISIONNEMENT (NON MATÉRIEL)
<ul style="list-style-type: none">• Purification de l'air et de l'eau• Régulation du climat• Séquestration du carbone• Pollinisation• Régulation de la qualité et de la quantité de l'eau	<ul style="list-style-type: none">• Aliments pour consommation humaine et animale• Énergie• Médicaments• Matières premières	<ul style="list-style-type: none">• Loisirs• Spiritualité et identité• Santé mentale améliorée• Culture

Les approches d'adaptation fondées sur la nature comprennent l'utilisation d'infrastructures naturelles (telles que les terres humides pour la protection des côtes), l'application d'approches fondées sur les écosystèmes (telles que la conservation et la restauration), l'utilisation de la gestion des actifs naturels et l'amélioration des zones protégées (voir le REN-5; le RRA). Ces approches d'adaptation visent à améliorer les services fournis par les écosystèmes et à en tirer profit (voir le tableau 3 pour des exemples). Ces approches suscitent de plus en plus d'intérêt et sont de plus en plus appliquées au Canada et ailleurs dans le monde. L'attrait de ces approches provient en grande partie de leur souplesse et de leur rentabilité par rapport aux approches « lourdes » (comme l'utilisation de digues ou d'autres infrastructures construites) (voir le REN-5; le REN-6; le RPR-1; le RPR-2). Elles offrent également de nombreux avantages connexes, comme le piégeage du carbone, la régulation de la température et les possibilités de loisirs, qui augmentent encore leur rapport coût-efficacité (voir le REN-6).

Tableau 3 : Exemples d'approches fondées sur la nature pour l'adaptation aux changements climatiques

APPROCHES FONDÉES SUR LA NATURE	EMPLACEMENT	OBJECTIFS/ ÉCOSERVICES	FAITS EN BREF	SOURCE
Maintien de la ceinture de verdure de l'Ontario	Hamilton, Ottawa et Toronto (Ontario)	Protection contre les inondations, piégeage du carbone, loisirs et refuge contre la chaleur urbaine	Une étude évalue les services écosystémiques fournis par la ceinture de verdure à plus de 3,2 milliards de dollars par an (Green Analytics, 2016).	Étude de cas 5.8 dans le REN-5
Utiliser la forêt urbaine pour atténuer l'effet d'îlot thermique	Kingston, Ontario	Réduire les chaleurs extrêmes, améliorer la qualité de l'air et réduire le ruissellement des eaux de pluie	Les écoservices de la forêt urbaine de Kingston génèrent une somme estimée à 1,87 million de dollars par an (SENES Consultants Ltd., 2011).	Étude de cas 5.7 dans le REN-5.
Gestion des actifs naturels municipaux et prestation de services	Gibsons et Nanaimo (Colombie-Britannique)	Gestion des actifs naturels tels que les boisés, les terres humides et les ruisseaux en zones urbaines dans le cadre d'une stratégie municipale d'infrastructure durable.	L'Initiative des actifs naturels municipaux fournit une méthode d'évaluation des services écosystémiques et permet de mieux comprendre les services municipaux rendus par la nature.	Étude de cas 5.9 dans le REN-5



APPROCHES FONDÉES SUR LA NATURE	EMPLACEMENT	OBJECTIFS/ÉCOSERVICES	FAITS EN BREF	SOURCE
Restauration des marais côtiers et de leurs services écosystémiques	Truro (Nouvelle-Écosse)	Séquestrer le carbone, réduire les risques d'inondation et créer des zones tampons pour la sécurité à long terme des collectivités, la protection de l'écosystème côtier et l'habitat de reproduction des poissons	La gestion du recul en tandem avec la restauration de la zone humide a permis de trouver une solution rentable pour la sécurité à long terme de la collectivité.	Étude de cas 5.5 dans le REN-5
Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques	Province de Québec	Améliorer la connectivité et la résilience des écosystèmes, protéger les ressources en eau et les rivages, et fournir un habitat de qualité pour la biodiversité	En vertu de cette loi, les municipalités régionales de comté doivent élaborer des plans régionaux des milieux hydriques et humides qui couvrent environ 10 % de la superficie du Québec.	RPR-2
Table ronde autochtone du caribou de la péninsule d'Ungava	Péninsule d'Ungava (Québec)	Assurer le rétablissement du troupeau de caribous migrants et la pérennité du caribou sur le territoire du Nunavik	La prise de décision en matière de conservation de l'espèce s'appuie sur une stratégie de gestion à long terme du caribou qui s'appuie sur les connaissances autochtones et scientifiques et sur le suivi des schémas de migration des caribous à l'aide de balises satellites.	Étude de cas 2.1 dans le RPR-2

APPROCHES FONDÉES SUR LA NATURE	EMPLACEMENT	OBJECTIFS/ ÉCOSERVICES	FAITS EN BREF	SOURCE
Promouvoir un aménagement des berges respectueux de l'écosystème grâce au programme « Green Shores ».	Province de la Colombie-Britannique	Renforcer les capacités, fournir des outils et des normes de pratiques exemplaires afin d'encourager les approches d'aménagement du littoral qui protègent les terres contre les inondations et l'érosion.	Une analyse économique d'un projet financé par le programme a révélé que pour chaque dollar dépensé, le bien-être social augmentait de 2,50 dollars (Eyzaguirre et coll., 2020).	Étude de cas 5.6 dans le REN-5

Malgré leurs avantages évidents et leur adoption croissante, les approches fondées sur la nature ne sont souvent pas la solution privilégiée. C'est particulièrement le cas pour les infrastructures liées à l'eau, où les mesures « lourdes » ou construites tendent à dominer le dialogue et les décisions. Dans le Canada atlantique, les propriétaires privés, les municipalités et les industries choisissent presque toujours des infrastructures lourdes (telles que des enrochements et des digues) pour se protéger de l'érosion côtière, alors qu'il est prouvé que les infrastructures naturelles sont plus rentables et plus résilientes (voir le REN-5; le RPR-1). Dans certains cas, les approches construites et naturelles sont combinées pour fournir des services supplémentaires et complémentaires. Par exemple, dans de nombreuses villes, les systèmes municipaux d'écoulement des eaux pluviales intègrent des toits verts, des rigoles de drainage écologiques (surfaces inclinées et végétalisées), des bassins de biorétention, des jardins pluviaux et des arbres urbains afin de contrôler et de réduire le ruissellement (voir la figure 5; le REN-2; le REN-4).



Figure 5 : Images de différentes approches fondées sur la nature pour traiter le ruissellement des eaux pluviales : a) stationnement du Kortright Centre à Vaughan (Ontario) avec biorétention intégrée (photo reproduite avec l'autorisation de Daniel Philippi, 2022); b) bassin de rétention le long d'Elm Drive à Mississauga (Ontario) (photo reproduite avec l'autorisation de Daniel Philippi, 2022); et c) toit vert sur le Walker Living Campus du District School Board of Niagara dans l'aire de conservation de Woodend (Ontario) (photo reproduite avec l'autorisation de Jocelyn Baker, 2023).

La vulnérabilité des écosystèmes aux changements climatiques et à d'autres facteurs de stress est un élément important à prendre en compte lors de la planification d'approches fondées sur la nature. Ces approches s'appuient sur des écosystèmes sains. Au Canada, des éléments indiquent déjà que les changements climatiques affectent la capacité de certains écosystèmes à fournir des services et les impacts des changements climatiques devraient s'intensifier au cours des prochaines décennies (voir le REN-5). Ces impacts sont notamment liés à des phénomènes météorologiques extrêmes (voir le REN-5), à des espèces envahissantes, à des modifications de l'aire de répartition des espèces (voir le RPR-2; le RPR-3; le RPR-4; le RRA) et à la compression côtière (voir le RPR-1; le RPR-2). Ces impacts se combinent à d'autres facteurs de stress, tels que l'aménagement du territoire, la pollution atmosphérique, les espèces envahissantes et la surexploitation, pour mettre les écosystèmes en péril.

Les efforts de conservation et de protection des écosystèmes peuvent donc être considérés comme des éléments importants des plans et des stratégies d'adaptation (voir l'encadré 5; le REN-5; le RPR-2; le RPR-3; le RRA). Ces mesures comprennent l'augmentation de la connectivité des écosystèmes (comme les corridors d'habitat ou les espaces protégés), la protection de la biodiversité, la restauration des habitats, la restriction stratégique des prélèvements d'eau, la définition et la protection de zones ou d'espèces particulières et la limitation d'autres facteurs de stress, tels que le développement humain et les activités industrielles (voir le RPR-3; le RRA). Ces efforts sont particulièrement importants lorsque les écosystèmes sensibles sont utilisés pour améliorer la capacité d'adaptation (voir le REN-2) et assurer des services de régulation (voir le REN-5).

« La conservation des écosystèmes doit être intégrée à la prise de décision, et ce, dans tous les secteurs, afin de maintenir les services écologiques. » (voir le RPR-2)

Les connaissances et le leadership autochtones apportent une contribution importante aux plans et aux stratégies de conservation et de protection des écosystèmes (voir le RPR-3; le RRA). Cela s'observe dans les aires protégées et de conservation autochtones (APCA), où les peuples autochtones soutiennent la santé des écosystèmes et la biodiversité tout en sauvegardant les droits autochtones, notamment l'autodétermination (voir la section 2.8; l'étude de cas 5.4 dans le REN-5; le RRA).

Encadré 5 : Exploiter les approches fondées sur la nature pour s'adapter aux changements climatiques

Réflexions de Michelle Molnar, directrice technique de l'Initiative des actifs naturels municipaux

Selon Michelle Molnar, auteure principale et coordonnatrice du chapitre sur les services écosystémiques du *Rapport sur les enjeux nationaux*, le Canada est particulièrement bien placé pour appliquer des approches fondées sur la nature pour s'adapter aux changements climatiques, car il est l'un des cinq pays qui, ensemble, abritent 70 % de la nature sauvage intacte du monde (voir la vidéo 4). La gestion des écosystèmes est

également importante pour préserver les nombreux services qu'ils fournissent. Selon Mme Molnar, la protection de ces derniers exigera un changement d'état d'esprit :

« Lorsque nous réfléchissons aux écosystèmes, nous devons commencer à intégrer la pensée systémique [...]. Fondamentalement, nous devons adapter notre réflexion à des échelles spatiales et temporelles très différentes. Les impacts physiques et les conséquences des changements climatiques et des phénomènes extrêmes ne s'arrêtent pas ou ne commencent pas aux frontières définies par les humains, [comme] les frontières politiques. Les temporalités sociales sont également très différentes des temporalités adaptées par la nature. Le besoin le plus important en matière d'écosystèmes est donc d'adopter une autre façon de penser. »

Dans l'ensemble du Canada, Mme Molnar voit des exemples de la façon dont les approches fondées sur la nature sont utilisées pour faire face aux effets des changements climatiques, notamment en restaurant les plaines inondables naturelles et les côtes pour faire face à l'augmentation des risques d'inondation. « Nous constatons que les approches fondées sur la nature sont souvent rentables, très souples et qu'elles offrent un large éventail d'avantages connexes », ajoute-t-elle.

En fonction de leurs priorités, les collectivités peuvent exploiter ces approches de différentes manières : « Dans certaines régions, il peut s'agir de conserver des parties importantes d'un écosystème et dans des zones plus urbaines, il peut s'agir d'introduire la nature dans la ville, que ce soit au moyen d'arbres de rue ou de murs verts. »

L'exploration des approches fondées sur la nature n'en est qu'à ses débuts. *Le Canada dans un climat en changement* est la première évaluation nationale des connaissances du Canada à prendre en compte les impacts des changements climatiques sur les écosystèmes et les services qu'ils fournissent, ainsi que le rôle des approches fondées sur la nature dans l'adaptation. Pour Mme Molnar, il s'agit d'un début important : « Nous espérons que les évaluations futures s'appuieront sur ce chapitre pour saisir et refléter les leçons tirées, car les approches fondées sur la nature et les services écosystémiques sont des domaines de recherche qui évoluent rapidement. »



Vidéo 4 : Entrevue vidéo avec Michelle Molnar, directrice technique de l'Initiative des actifs naturels municipaux, sur la nécessité de préserver les écosystèmes et d'intégrer des approches fondées sur la nature pour l'adaptation.
<<https://vimeo.com/887413443>>

2.6 L'amélioration des mesures incitatives et de la coordination peut contribuer à combler le fossé de l'adaptation du Canada

Au Canada, les progrès en matière d'adaptation sont toujours lents, avec relativement peu d'exemples de mesures mises en œuvre malgré des pertes croissantes. Des mesures incitatives plus importantes, l'élimination des obstacles et une meilleure coordination entre les secteurs et les échelles contribueront à combler le fossé de l'adaptation.

Les Canadiens et les Canadiennes reconnaissent que les changements climatiques constituent l'une des plus grandes menaces auxquelles notre pays est confronté, et ils en ressentent déjà les effets. La planification croissante de l'adaptation au sein de tous les ordres de gouvernement, dans toutes les régions du pays et dans de nombreux secteurs et entreprises en est le reflet. Toutefois, la planification ne se traduit pas par des mesures suffisamment rapides pour faire face aux changements climatiques actuels et prévus.

Bien que des exemples prometteurs d'adaptation soient mis en œuvre dans tout le pays (voir le tableau 3, le tableau 5 et le tableau 6), les rapports du *Canada dans un climat en changement* ont révélé que les efforts actuels sont insuffisants pour combler un fossé grandissant en matière d'adaptation, c'est-à-dire que ces efforts ne permettent pas encore de compenser les effets négatifs des changements climatiques et de tirer profit des nouvelles possibilités (voir le REN-6). Cette conclusion est également confirmée par une enquête comparative menée auprès des experts impliqués dans le processus d'évaluation actuel (voir l'encadré 6). L'augmentation des dommages et des coûts associés causés par les phénomènes météorologiques extrêmes en est une autre preuve (voir la section 2.4; le REN-6). Les changements climatiques progressifs, tels que l'élévation du niveau de la mer (voir le REN-3; le RPR-1; le RPR-5; le RPR-6) et le dégel du pergélisol dans le nord du Canada (voir le RPR-6), creusent également le fossé de l'adaptation.

« On a tendance à surestimer la capacité de la planification de l'adaptation à produire les résultats attendus de l'adaptation. » (voir le REN-2)

Encadré 6 : Analyse comparative de l'adaptation au Canada

À la fin du processus d'évaluation actuel, les membres du comité consultatif et les auteurs principaux coordonnateurs ont été invités à contribuer à l'établissement d'une référence pour les progrès en matière d'adaptation au Canada, en s'appuyant sur leur expertise et leurs connaissances (plus de 50 % des répondants ont plus de 15 ans d'expérience dans le domaine de l'adaptation). Les évaluations futures viseront à comparer les progrès réalisés en matière d'adaptation par rapport à ce critère.

Les 23 répondants étaient tout à fait d'accord ou très d'accord pour dire que les mesures d'adaptation au Canada sont insuffisantes pour faire face aux impacts constatés des changements climatiques et à ceux

qui sont projetés. Les trois principaux obstacles limitant les progrès en matière d'adaptation ont été jugés comme étant les suivants :

- le manque de coordination entre les intervenants clés;
- les changements climatiques ne sont pas considérés comme un problème prioritaire;
- des ressources limitées.

Bien qu'il existe des exemples d'adaptation en cours à différents stades et à différentes échelles (locale, régionale, provinciale/territoriale, nationale), la plupart des experts estiment que le Canada dans son ensemble en est encore au stade de la planification de l'adaptation, plutôt qu'à celui de la mise en œuvre de mesures pour faire face aux risques (voir la figure 6).

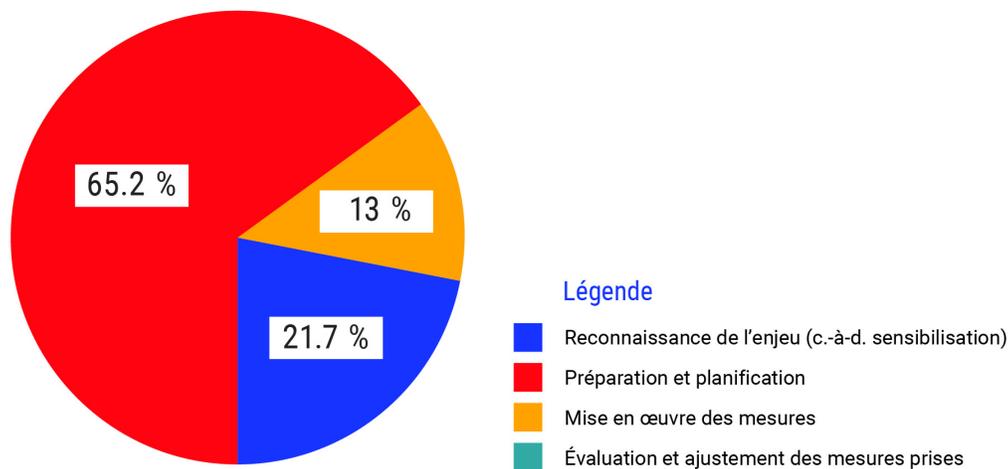


Figure 6 : Avis des auteurs coordonnateurs principaux de l'évaluation et des membres du comité consultatif sur l'état d'avancement de l'adaptation du Canada. Remarque : Une quatrième solution – « Évaluation et ajustement des mesures prises » – n'a été choisie par aucun des répondants.

Les avis étaient partagés au sein du groupe quant à savoir s'il existe des preuves que les limites de l'adaptation (seuil à partir duquel les risques graves ne peuvent plus être évités grâce à l'adaptation) ont été atteintes au Canada, mais ces experts ont reconnu que le nord du Canada et de nombreuses zones côtières sont particulièrement touchés par les changements climatiques. En réponse à la question de savoir ce qui est le plus nécessaire pour faire progresser l'adaptation au Canada, le groupe a signalé la nécessité d'une action coordonnée, d'approches plus inclusives et équitables de l'adaptation, d'une meilleure compréhension des synergies et des compromis, d'une action et d'un financement accru du secteur privé, et d'une priorité accordée à l'adaptation au sein des différents ordres de gouvernement.

De nombreuses recherches ont examiné les différents obstacles qui limitent la mise en œuvre des initiatives d'adaptation (voir le tableau 4 pour des exemples; le tableau 2.3 du REN-2; l'encadré 3.6 du RPR-3). Dans l'ensemble, les obstacles les plus fréquemment cités sont liés aux ressources financières, bien que des problèmes de capacité soient également fréquemment évoqués. C'est la tendance qui se dégage au fil du temps, des schémas similaires ayant été signalés en 2008 (Lemmen et coll.), en 2014 (Warren et Lemmen) et en 2016 (Lemmen et coll.).

Tableau 4 : Exemples d'obstacles à l'adaptation

OBSTACLE À L'ADAPTATION	EXEMPLE CONCRET
Ressources financières insuffisantes	Le manque de fonds et de ressources a été cité comme l'une des principales raisons pour lesquelles les établissements de santé n'entreprennent pas d'évaluation de la résilience aux changements climatiques (voir le SCCC-10).
Manque de ressources humaines	Les problèmes de capacité sont souvent plus évidents dans les collectivités et les organisations les plus vulnérables aux risques liés aux changements climatiques, notamment dans les collectivités rurales, nordiques et autochtones (voir le RRA; le REN-3; le REN-4).
Politiques ou règlements contraignants	Les transferts gouvernementaux pour les mesures de protection contre les inondations et l'aide en cas de catastrophe incitent à poursuivre la croissance dans les zones côtières sujettes aux inondations, même lorsque le retrait ou le déplacement maximiserait le bien-être public (voir le REN-6).
Accès limité aux données et renseignements pertinents	Les collectivités de l'Ontario qui entreprennent des évaluations des risques ou des plans d'adaptation ont indiqué que le manque de données climatiques exploitables constituait un obstacle (voir le RPR-3).
Mauvaise coordination ou mauvaise compréhension des rôles	Une étude menée en Ontario a indiqué que l'adaptation était entravée par une mauvaise définition des rôles et des responsabilités en matière d'infrastructures hydrauliques, ainsi que par une coordination insuffisante entre les services gouvernementaux (voir le RPR-3).

OBSTACLE À L'ADAPTATION	EXEMPLE CONCRET
Échecs en matière de marché	Les entreprises et les ménages peuvent manquer d'informations sur les risques climatiques. Dans certaines situations, certains acteurs (p. ex. les propriétaires) ont connaissance de ces informations, mais pas d'autres (p. ex. les acheteurs potentiels et les assureurs) (voir le REN-6).
Obstacles comportementaux	L'adaptation autonome des entreprises et des particuliers n'est pas toujours adéquate ou efficace pour faire face aux risques climatiques (voir le REN-6; le RPR-2).
Obstacles technologiques	Les équipements d'enneigement pourraient ne pas être en mesure de maintenir la couverture neigeuse dans les stations de ski de basse altitude à mesure que le climat se réchauffe (voir le REN-6; le REN-7).
Historique de la colonisation	L'absence de reconnaissance des droits des Autochtones sur les ressources naturelles a limité la capacité du peuple Stó:lō à s'adapter aux effets des changements climatiques sur le saumon (voir l'étude de cas 5.1 dans le RPR-5).
Obstacles à une participation équitable	Certains groupes et individus peuvent être exclus de la participation à la planification et aux processus d'adaptation en raison de facteurs tels que les charges financières, les exigences de déplacement, la langue et les besoins en matière de garde d'enfants (voir le SCCC-9).

Le Canada, en tant que pays riche et développé, doté d'une population très instruite et de ressources abondantes, est bien placé pour jouer un rôle de premier plan dans l'adaptation aux changements climatiques. Pour atteindre notre potentiel, nous devons surmonter les obstacles qui ont entravé les progrès réalisés jusqu'à présent, en nous y attaquant directement par le biais de programmes de financement et de renforcement des capacités et en créant un environnement propice à l'adaptation. Pour ce faire, il peut s'avérer nécessaire d'utiliser les approches de la carotte et du bâton, telles que les subventions, les taxes et les redevances, afin d'encourager les changements positifs, de supprimer les incitatifs qui favorisent le développement dans les zones à risque, de promouvoir la mobilisation et la collaboration par des réseaux et d'autres initiatives visant à instaurer la confiance, et de fournir des sources d'orientation, telles que des outils d'aide à la décision et des services d'interprétation des données. Dans l'ensemble, la conscience de *ce qu'il faut* faire pour créer un environnement plus favorable est relativement claire et de plus en plus répandue, mais la question de savoir *qui* et *comment* est moins évidente. Toutefois, tout le monde s'accorde à dire que

chacun a un rôle à jouer dans la création d'un environnement plus propice à l'adaptation, y compris tous les ordres de gouvernement à travers des politiques, des lois et des règlements (voir le REN-6).

Il devient également évident que même si les conditions favorables sont optimisées, l'adaptation peut être compromise par des biais comportementaux et des motivations. Ces facteurs peuvent influencer sur l'efficacité de l'utilisation des renseignements existants. Dans le pire des cas, ils peuvent conduire à l'inertie décisionnelle, à une action tardive et à des décisions malavisées (voir le REN-6).

Les rapports d'évaluation *Le Canada dans un climat en changement* présentent plusieurs suggestions récurrentes pour passer de la planification de l'adaptation à une mise en œuvre réussie, en comblant le fossé de l'adaptation. Notamment :

- **Améliorer la coordination** entre tous les groupes d'intervenants (y compris le secteur privé) et tous les gouvernements impliqués dans l'adaptation. Cela vient s'ajouter à la collaboration nécessaire pour garantir que les décisions sont bien informées (y compris par les connaissances autochtones), cohérentes et inclusives (voir le REN-2; le REN-3; le RPR-2; le RPR-3; le RRA).
- **Adopter une approche de gestion adaptative**, caractérisée par un processus itératif de suivi, de modélisation prédictive, d'évaluation et d'apprentissage (voir le REN-3; le REN-4; le REN-6; le RPR-3; le RPR-4).
- **Établir une analyse de rentabilisation de l'adaptation** pour apporter aux décideurs les preuves et la confiance nécessaires pour investir dans des mesures d'adaptation et maximiser les avantages connexes (voir la section 2.5; le REN-6).
- **Prévoir des mécanismes pour aider à financer la mise en œuvre des mesures d'adaptation**, là où c'est nécessaire.
- **Comblar les lacunes en matière de données et de connaissances** qui peuvent entraîner des retards dans la mise en œuvre (voir annexe 3; tous les chapitres du REN et du RPR).

« La gestion adaptative fournit un processus structuré et itératif de prise de décision robuste en dépit de l'incertitude. » (voir le REN-4)

2.7 L'adaptation locale joue un rôle de premier plan dans notre réponse aux changements climatiques

Les gouvernements locaux et les collectivités autochtones du Canada subissent déjà les effets des changements climatiques sur leurs infrastructures, leurs économies et leur bien-être. Avec leurs partenaires locaux, ils sont bien placés pour adopter des mesures d'adaptation, compte tenu de leurs connaissances locales et autochtones, de leurs réseaux sociaux solides et de leurs relations avec la terre.



Les collectivités du Canada subissent déjà les effets des changements climatiques, notamment les dommages causés aux infrastructures, les perturbations dans les entreprises et les emplois, ainsi que les conséquences sur la santé et le bien-être. La manière dont ils sont affectés dépend largement de leur situation géographique, de la taille et de la démographie de leur population, ainsi que d'autres facteurs contextuels. Les impacts sont causés par des phénomènes météorologiques extrêmes (tels que les inondations, les sécheresses, les chaleurs accablantes [voir l'étude de cas 3.5 dans le RPR-3] et les incendies de forêt) et des changements à évolution lente (tels que l'élévation du niveau de la mer, la diminution de la couverture de neige et de glace, le dégel du pergélisol et les changements dans les précipitations).

Les caractéristiques qui aggravent la vulnérabilité des villes canadiennes aux changements climatiques sont notamment le vieillissement des infrastructures, la forte densité de population, la dégradation des écosystèmes et la proximité de masses d'eau (voir la figure 7). Ainsi, les changements climatiques peuvent entraîner des dommages coûteux pour les villes, avec des conséquences dévastatrices pour leurs habitants. Par exemple, plusieurs zones urbaines, dont Toronto, Fredericton, Calgary et certaines parties du sud du Québec, ont connu des inondations importantes et coûteuses ces dernières années (voir le REN-2; le RPR-2; le RPR-4). Les inondations de 2013 à Calgary ont causé plus de 6 milliards de dollars de dégâts, dont plus de 400 millions de dollars pour les infrastructures municipales (voir le RPR-4; Ville de Calgary, 2017). De même, les inondations de 2013 à Toronto ont coûté plus d'un milliard de dollars en pertes assurées, avec des pertes non assurées beaucoup plus élevées (voir le tableau 3.1 dans le RPR-3).

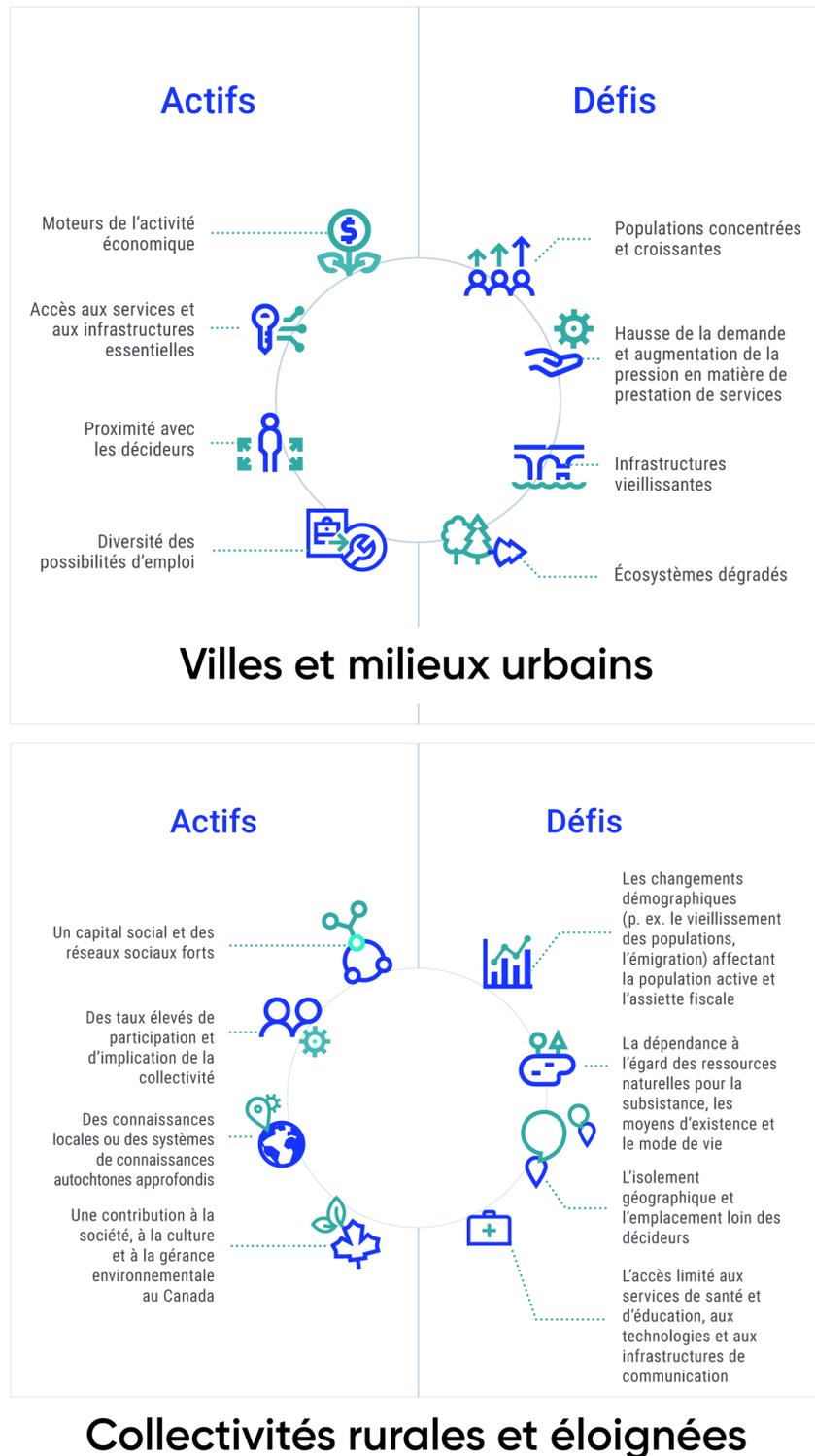


Figure 7 : Actifs et défis pour les villes et les collectivités rurales et éloignées liés aux impacts des changements climatiques et à l'adaptation à ces changements. Sources : Brown et coll., 2021; Vodden et Cunsolo, 2021.

Par rapport aux grands centres urbains, les collectivités rurales et éloignées ont généralement accès à moins de ressources financières, humaines et institutionnelles formelles (voir la figure 7). En outre, les dommages causés aux infrastructures de transport essentielles (telles que les routes ou les ponts) par des phénomènes météorologiques extrêmes peuvent limiter considérablement la circulation des biens et des personnes et restreindre l'accès aux services essentiels, en particulier lorsqu'il y a peu de routes pour entrer et sortir d'une collectivité donnée (voir l'étude de cas 3.3 dans le REN-3).

Représentant l'ordre de gouvernement le plus proche des citoyens, les municipalités ont un rôle clé à jouer dans l'adaptation, notamment en favorisant la collaboration avec différents groupes et en supprimant les obstacles à l'adaptation. Les collectivités locales (telles que Surrey, en Colombie Britannique, Edmonton, en Alberta, et Montréal, au Québec) se préparent de plus en plus aux changements climatiques grâce à l'élaboration de plans d'adaptation ou à l'intégration de considérations relatives aux changements climatiques dans d'autres politiques et plans municipaux (voir l'encadré 7). De nombreux exemples prometteurs de mesures d'adaptation locales sont également mis en œuvre dans tout le pays, notamment des aménagements à faible impact (tels que l'utilisation de revêtements perméables et de rigoles de drainage biologiques) et des approches fondées sur la nature (telles que l'augmentation de la taille des forêts urbaines et la restauration des terres humides côtières) (voir la section 2.5; le REN-2). De nombreuses collectivités autochtones, dont la Nation Tsleil-Waututh (voir l'étude de cas 2.5 dans le REN-2), la Première Nation de Georgina Island (voir l'étude de cas 3.6 dans le RPR-3) et la Première Nation Mi'kmaq de Lennox Island, progressent également en matière de planification de l'adaptation (voir l'étude de cas 1.8 dans le RPR-1).

Cependant, la mise en œuvre des plans et des mesures d'adaptation continue de représenter un défi pour de nombreuses collectivités locales et autochtones, et la mise en œuvre ne suit pas le rythme des risques croissants posés par les changements climatiques. Un sondage réalisé en 2018 auprès de 180 collectivités locales au Canada a révélé que si plus de la moitié d'entre elles avaient entamé des discussions formelles sur la planification de l'adaptation au sein de leur collectivité au cours des quatre dernières années, ces discussions sont parfois ponctuelles et réactives, et ne débouchent souvent pas sur une mise en œuvre (McMillan et coll., 2019). Les obstacles à la mise en œuvre (voir la section 2.6) sont souvent liés au financement, au manque d'accès ou de compréhension des outils d'aide à la décision, aux priorités concurrentes, à la gouvernance et aux cloisonnements professionnels (voir le REN-2).

Il est impératif de prendre des mesures urgentes pour réduire au minimum les répercussions négatives sur les villes et les petites collectivités et pour tirer parti des possibilités (voir le tableau 5 pour des exemples de mesures d'adaptation locales). La mise en œuvre stratégique et proactive de mesures d'adaptation locales commence à émerger et contribuera à renforcer la capacité d'adaptation et la résilience climatique aujourd'hui et à l'avenir.

Tableau 5 : Exemples de mesures d'adaptation locales aux changements climatiques

TITRE	DESCRIPTION	SOURCE
Planification de l'adaptation à Edmonton et à Calgary (Alberta)	Le plan de résilience climatique de Calgary (2018) définit les risques climatiques et les vulnérabilités des services et des opérations de la ville, et décrit les unités opérationnelles responsables de la gestion de ces risques. La ville d'Edmonton a préféré adopter une approche progressive pour élaborer sa stratégie d'adaptation, en procédant à une évaluation des risques et à une analyse économique, et en faisant participer divers intervenants à des ateliers thématiques.	Étude de cas 4.5 dans le RPR-4
Stratégie d'adaptation aux inondations côtières à Surrey (Colombie-Britannique)	Environ 20 % des terres de la ville de Surrey se trouvent dans une plaine inondable côtière et plusieurs secteurs sont exposés à des risques d'inondation. L'élaboration de la Stratégie d'adaptation aux inondations côtières a nécessité la mobilisation de divers intervenants et partenaires. Les orientations stratégiques ont été élaborées dans le cadre d'un processus itératif de conception adaptative, qui a permis de définir 46 solutions d'adaptation, dont 13 grands projets d'infrastructure.	Étude de cas 5.2 dans le RPR-5
Projet « Lighthouse » de Brampton, en Ontario : Soutenir les populations vulnérables lors de phénomènes météorologiques extrêmes	Le projet « Lighthouse » de Brampton est une collaboration entre le gouvernement local et 20 organismes confessionnels. Cette collaboration permet aux organismes confessionnels d'aider les populations vulnérables lors de phénomènes météorologiques extrêmes et de situations d'urgence non liées aux changements climatiques.	Étude de cas 2.4 dans le REN-2
Améliorer la résilience des infrastructures à Fredericton (Nouveau-Brunswick) pour réduire les risques d'inondation	Les risques d'inondation persistants ont donné lieu à plus de deux décennies d'efforts visant à assurer une meilleure résilience des infrastructures de la ville. Les mesures d'adaptation comprennent le dimensionnement des ponceaux à 20 % au-dessus d'une période de retour de 1:100 et l'utilisation des sentiers du corridor ferroviaire comme voies de transport de rechange lorsque les inondations perturbent la circulation des véhicules.	Étude de cas 2.1 dans le REN-2



TITRE	DESCRIPTION	SOURCE
Adaptation locale dans le bassin des Grands Lacs	L'adaptation aux changements climatiques dans le bassin des Grands Lacs nécessite un leadership transfrontalier et une coordination entre l'ensemble des ordres de gouvernement, des organisations et des organismes. Les gouvernements locaux de l'Ontario, du Québec et de plusieurs États américains collaborent à des projets pilotes, qui comprennent une plateforme de partage des données et des ressources pour l'adaptation locale et offrent des possibilités de renforcement des capacités techniques.	Étude de cas 3.3 dans le RPR-3
Politiques et mesures visant à réduire le risque d'inondation dans la ville de Calgary, Alberta	En 2013, Calgary a connu sa plus grande inondation depuis 1897, avec des dégâts s'élevant à 6 milliards de dollars. La ville a adopté une approche holistique pour réduire les risques d'inondation, en employant de multiples stratégies pour les bassins versants, les collectivités et les propriétés.	Étude de cas 4.1 dans le RPR-4
Mesures d'adaptation et avantages connexes résultant de la mise à niveau de la rue Saint-Maurice à Trois-Rivières, au Québec	D'importantes améliorations ont été apportées à un tronçon de 1,3 km de la rue Saint-Maurice à Trois-Rivières, au Québec, en utilisant une combinaison d'infrastructures construites et naturelles, et en offrant une série d'avantages connexes. Le projet visait à réduire l'effet d'îlot de chaleur urbain, à embellir le paysage, à améliorer la sécurité des piétons et des automobilistes dans le quartier et à améliorer la gestion des eaux pluviales.	Étude de cas 2.6 dans le REN-2
Projet de protection et de réhabilitation du littoral de l'Anse du Sud à Percé, Québec	Les violentes tempêtes de 2016 et 2017 ont détruit plus de 200 mètres de la promenade de l'Anse du Sud, ce qui a incité la ville de Percé à prendre des mesures d'adaptation, y compris la réalimentation des plages, pour protéger les infrastructures touristiques le long de la côte et dans le centre de la ville.	Étude de cas 2.3 dans le RPR-2

Encadré 7 : Utiliser une approche systémique pour améliorer l'adaptation locale

Réflexions de Duane Nicol, adjoint administratif principal, ville de Selkirk (Manitoba)

La petite ville de Selkirk, dans le sud-est du Manitoba, connaît bien les inondations dues aux fortes pluies. Au cours des dix dernières années, Duane Nicol, adjoint administratif principal, a été témoin de deux phénomènes majeurs qui ont provoqué le débordement des réseaux d'égouts pluviaux et l'inondation d'habitations (voir la vidéo 5). « Le problème principal, explique-t-il, ce sont les tempêtes intenses qui se produisent tout au long de l'année, mais surtout au printemps. »

Aux autres municipalités qui souhaitent s'adapter aux changements climatiques, M. Nicol suggère d'adopter une vision à long terme : « Nous savons que les changements climatiques vont perdurer pendant des dizaines d'années. Nous devons faire face à cette situation, en tirer des leçons et nous adapter lentement à l'évolution de l'environnement. [...] Nos systèmes d'infrastructure, nos systèmes culturels, nos systèmes sociaux sont le fruit d'une évolution qui a pris des décennies et des siècles. [...] C'est donc une évolution, et non une révolution, qui sera à l'ordre du jour. »

Selon lui, l'action climatique ne consiste pas à investir dans des « projets phares » qui permettent aux dirigeants municipaux de se distinguer. Il souligne le travail moins passionnant, mais essentiel, d'intégration des considérations relatives aux changements climatiques dans les cadres quotidiens qui déterminent la manière dont les infrastructures et autres actifs sont gérés. « Si vous changez les critères de décision, si vous changez le cadre, [...] vous allez prendre tous ces dollars et les transformer en dollars pour l'action climatique. »

Il souligne également l'importance d'une communication claire et de l'adhésion des gens. Il s'agit de « s'assurer que [...] nous parlons de tous les avantages connexes et [...] de la raison pour laquelle ce changement dans l'infrastructure ou dans la manière dont nous gérons notre municipalité est en fait bénéfique pour vous, le citoyen. »

M. Nicol estime que les évaluations, comme *Le Canada dans un climat en changement*, sont des outils importants pour les collectivités comme la sienne, car ils permettent aux dirigeants locaux de tirer des leçons des expériences vécues par d'autres. « Nous n'avons pas la capacité nécessaire dans les petites municipalités, où la personne qui occupe le poste d'adjoint administratif principal est probablement aussi celle qui s'occupe des finances. La possibilité de voir ce qui a déjà été pensé et fait, et d'emprunter certaines de ces idées, facilite grandement leur mise en œuvre dans votre propre compétence. »



Adopter une approche systémique pour renforcer l'adaptation à l'échelle locale

Points de vue de Duane Nicol, haut fonctionnaire de la Ville de Selkirk, Manitoba

Vidéo 5 : Entrevue avec Duane Nicol, adjoint administratif principal de la ville de Selkirk (Manitoba), sur les impacts des changements climatiques et l'adaptation à ces changements dans sa collectivité.

<https://vimeo.com/887413220>

2.8 L'action climatique autodéterminée et menée par les peuples autochtones favorise la réconciliation

Les systèmes de connaissance autochtones, ainsi que les droits et la gouvernance autochtones, sont essentiels pour établir des approches justes, équitables, décolonisées et durables en vue de surmonter la crise climatique. Ces approches reposent sur la reconnaissance du fait que les êtres humains, la culture et le monde naturel sont inséparables et que nous partageons une responsabilité envers les générations futures.

Les Premières Nations, les Inuit et les Métis, ainsi que leurs territoires, sont touchés de manière disproportionnée par les changements climatiques et sont confrontés à des risques climatiques croissants (voir l'encadré 8; le RRA; SCCC-2; le REN-2; le REN-3; le RPR-2; le RRA). Ces impacts peuvent amplifier les défis environnementaux, sanitaires et socio-économiques existants, y compris les inégalités structurelles auxquelles les peuples autochtones sont confrontés depuis des générations en raison du colonialisme (voir le RRA). Les efforts d'adaptation devront s'attaquer aux inégalités persistantes, telles que celles liées au logement, à la sécurité de l'eau, à l'accès aux soins de santé et à l'éducation (voir SCCC-2; le REN-3; le RRA; Inuit Tapiriit Kanatami [ITK], 2019; GERARCC, 2018). Les gouvernements autochtones soulignent en outre que les changements climatiques constituent un état d'urgence non seulement pour leurs peuples, mais aussi pour leurs terres et leurs modes de vie en relation avec la terre, l'eau, la glace, les animaux et les plantes (voir le RRA; Reed et coll., 2022).

Encadré 8 : Exemples de risques importants liés aux changements climatiques pour les peuples autochtones

Les risques liés aux changements climatiques augmentent dans de nombreuses collectivités autochtones, notamment en ce qui concerne la sécurité alimentaire, hydrique et énergétique, les infrastructures, la santé mentale et le bien-être, les moyens de subsistance, la culture et l'identité (voir le RRA; le SCCC-2; le REN-3; GERARCC, 2018).

Les systèmes alimentaires autochtones, en particulier, subissent des impacts significatifs et uniques (voir le RPR-2; le RPR-6; le RRA; ITK, 2021). Les changements climatiques ont non seulement eu une incidence sur la distribution, la qualité et la quantité des sources d'aliments traditionnels et sauvages riches en nutriments, mais aussi sur l'accès aux aliments achetés en magasin, qui est de plus en plus compromis par le coût croissant et la précarité des chaînes d'approvisionnement, en particulier dans les collectivités autochtones qui constituent la grande majorité des collectivités éloignées et accessibles par avion du Canada (voir le RRA; le REN-5; le RPR-6). Les produits d'épicerie abordables sont souvent de qualité nutritionnelle médiocre par rapport aux aliments traditionnels et ne peuvent pas remplacer le rôle que la récolte, la transformation et le partage des aliments traditionnels jouent dans les systèmes de connaissances, les cultures, les identités et les économies autochtones (voir le SCCC-2; le REN-3; le RPR-2; le RPR-5; le RRA; ITK, 2021). Le ravitaillement est également fragilisé par le vieillissement des infrastructures aériennes, la glace de mer dangereuse et mobile ainsi que par la disparition croissante des routes d'hiver qui dépendent de la glace des rivières et des lacs ou du pergélisol gelé.

Les dirigeants des Premières Nations, des Inuit et des Métis qui s'occupent des questions liées aux changements climatiques au Canada soulignent depuis longtemps que la réconciliation nécessite de nouvelles approches pour intégrer les systèmes de connaissances autochtones et respecter les politiques et les recherches menées par les Autochtones sur l'atténuation des changements climatiques et l'adaptation à ceux-ci, en particulier dans le cadre de la prise de décision. Une meilleure compréhension des approches fondées sur les droits autochtones est nécessaire pour respecter et appliquer les concepts autochtones de durabilité, y compris l'interconnexion entre les systèmes sociaux et écologiques, sans porter atteinte de manière significative à leur signification (voir le RRA). Les systèmes de connaissances autochtones jouent un rôle important dans le renforcement de la capacité d'adaptation et de la résilience des peuples autochtones et de leur relation réciproque avec le monde naturel (voir le RRA; le SCCC-2; le REN-3; le RPR-4; le RPR-5; le RPR-6).

Les politiques et actions autochtones en matière de climat privilégient les systèmes de connaissances autochtones et la nécessité de rééquilibrer la relation entre les sociétés humaines et le monde naturel (voir le tableau 6 pour des exemples). Elles reconnaissent également que les peuples autochtones ont le droit inhérent à l'autodétermination et à la promotion d'actions climatiques interdépendantes, multidimensionnelles et qui favorisent simultanément l'adaptation aux changements climatiques, la décarbonisation et la décolonisation (voir l'encadré 9; le RRA; Reed et coll., 2021).

Le plan climatique renforcé du Canada reconnaît explicitement l'importance de soutenir les actions climatiques autodéterminées des peuples autochtones et leur rôle essentiel dans le processus de réconciliation entre le Canada et les peuples autochtones (Environnement et Changement climatique Canada, 2020). Les peuples autochtones ont apporté des contributions essentielles aux discussions sur les changements climatiques au Canada ces dernières années et jouent un rôle crucial dans la défense de l'action climatique, notamment dans les domaines suivants : l'éducation, l'apprentissage et la guérison par la terre, l'énergie propre, le savoir autochtone et les stratégies scientifiques, la planification et la mise en œuvre de l'adaptation, ainsi que l'action politique et la diplomatie (voir le RRA; le REN-3; le REN-2; ITK, 2019).

Le Canada peut continuer à s'inspirer de plusieurs rapports fondamentaux pour comprendre comment notre histoire coloniale est à l'origine de la crise climatique et comment les peuples autochtones en ont subi les conséquences de manière disproportionnée (Pikialasorsuaq Commission, 2019; Commission de vérité et réconciliation du Canada, 2015; Commission de vérité Qikiqtani, 2013; Nations Unies, 2007; Gouvernement du Canada, 1996; Berger, 1977). Ce n'est qu'à travers un processus de réconciliation qui reconnaît le passé colonial collectif du Canada que la gouvernance climatique menée par les Autochtones sera soutenue de manière significative par les gouvernements non autochtones, et qu'une voie vers l'intégration respectueuse des systèmes de connaissances autochtones dans les approches scientifiques conventionnelles pourra être créée (voir l'étude de cas 6.5 dans le RPR-6; le RRA; le REN-5).

En définitive, les politiques climatiques autochtones sont essentielles pour rétablir les relations des peuples autochtones avec la terre et l'eau, et pour offrir des voies vers le bien-être où la « réconciliation entre les peuples autochtones et la Couronne passe par notre réconciliation collective avec la Terre » (Borrows, 2018).

Tableau 6 : Exemples d'actions climatiques des Premières Nations, des Inuit et des Métis

TITRE	DESCRIPTION	SOURCE
Intersections des changements climatiques et des traditions autochtones : le peuple Tutchone du Nord de la Première Nation de Selkirk	Les Tutchones du Nord de la Première Nation de Selkirk, au Yukon, ont adapté leurs camps de pêche au saumon en tenant compte des jeunes, afin de maintenir les pratiques culturelles en tant que voies essentielles vers le bien-être mental, physique et spirituel, face au déclin des populations de saumon.	Étude de cas 5 dans le RRA
« Les yeux et les oreilles de la terre et de l'eau » : La vague croissante des programmes de gardiens autochtones et l'expansion des aires protégées et de conservation autochtones au Canada	Au Canada, il existe aujourd'hui près de 100 programmes de gardiens autochtones. Ces programmes soutiennent la surveillance des changements climatiques, de l'environnement et des zones protégées, la restauration écologique, la sensibilisation du public et des jeunes, la conservation et la planification du développement économique durable.	Étude de cas 8 dans le RRA
Préserver la culture Tłıchǰ face au déclin des populations de caribous de la toundra	Le programme Tłıchǰ Dǰtaats'eedı (« répartir la nourriture entre les gens ») a jumelé plus de 100 jeunes adultes de quatre collectivités Tłıchǰ avec 60 cueilleurs expérimentés pour récolter des aliments sauvages et distribuer quelque 4 000 kg de poisson et de viande aux aînés de la collectivité. Le programme aborde les impacts des changements climatiques tout en favorisant la sécurité alimentaire, les valeurs et la culture du Tłıchǰ.	Étude de cas 5.3 dans le REN-5
Faire face à l'élévation du niveau de la mer sur l'île Lennox, à l'Î.-P.-É.	La Confédération des Mi'kmaq de l'Île-du-Prince-Édouard associe les récits oraux aux données instrumentales pour dégager les tendances climatiques. Elle a défini des zones de vulnérabilité côtière qui font désormais l'objet de programmes d'adaptation prioritaires visant à protéger les valeurs culturelles.	Étude de cas 1.8 dans le RPR-1



TITRE	DESCRIPTION	SOURCE
Programme Intelli-feu de l'établissement métis de Peavine	Les membres de la collectivité s'appuient sur les connaissances autochtones et les renseignements fournis par les autorités provinciales chargées de la lutte contre les incendies pour combiner les pratiques de brûlage traditionnelles avec des stratégies de protection contre les incendies et de réduction des combustibles afin de gérer les incendies d'une manière qui reflète et protège les normes et les valeurs culturelles.	Encadré 2.3 de SCCC-2
Soutenir le bien-être, la force, la résilience et la continuité culturelle des Inuit du Nunatsiavut, au Labrador	Les collectivités inuites du Nunatsiavut, en première ligne face aux changements climatiques, ont conçu des programmes visant à favoriser le bien-être, la force, la résilience et la continuité culturelle des Inuit. Cela inclut le programme Aullak, Sangilivallianguinnatuk (« Going Off, Growing Strong »), qui réunit des jeunes et des cueilleurs expérimentés pour soutenir les relations sociales et culturelles, ainsi que la sécurité alimentaire de la collectivité.	Étude de cas 3.5 dans le REN-3
Planification de la résilience de la collectivité aux changements climatiques dans la Nation Tsleil-Waututh	La Nation Tsleil-Waututh met au point un processus de planification communautaire adapté à la culture et visant à institutionnaliser la résilience climatique dans l'ensemble de sa gouvernance. Les premiers travaux ont porté sur la cartographie des risques et l'analyse de la sensibilité à l'exposition et reflètent les obligations sacrées de la nation en matière de protection des terres, des eaux et de l'air.	Étude de cas 2.5 dans le REN-2
Stratégie nationale sur les changements climatiques de la C.-B.	La stratégie vise à définir des mesures pour réduire les émissions de GES, renforcer le leadership des Autochtones en matière de climat en Colombie-Britannique, réduire la vulnérabilité aux impacts et renforcer les capacités, la compréhension et la résilience des collectivités des Premières Nations.	Encadré 5.2 dans RPR-5

Encadré 9 : L'autodétermination est essentielle à l'action climatique des peuples autochtones

Réflexions de D^{re} Deborah McGregor, titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur la justice environnementale autochtone

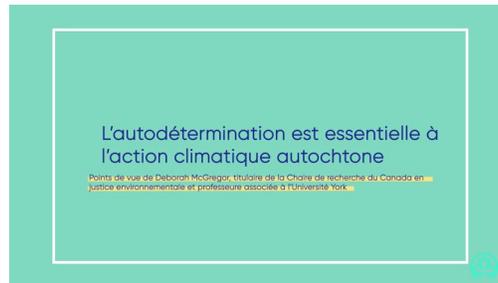
Les Premières Nations, les Métis et les Inuit reconnaissent la menace existentielle que représentent les changements climatiques pour leur survie culturelle. Compte tenu de la longue histoire de colonisation au Canada, les peuples autochtones explorent leurs propres voies et trouvent des approches fondées sur leurs connaissances et leur expérience approfondies.

Deborah McGregor, Ph. D., auteure du rapport *Assurer notre avenir : rapport sur la résilience autochtone*, présente de nouveaux exemples de mesures d'adaptation menées par les Autochtones, qui se traduisent principalement par des résolutions et des déclarations formulées par les autorités autochtones à différents niveaux (voir la vidéo 6). L'Assemblée des Premières Nations (APN), par exemple, travaille à l'élaboration d'une stratégie nationale sur les changements climatiques, à la suite de la déclaration d'une urgence climatique des Premières Nations en 2019 (APN, 2019). L'Inuit Tapiriit Kanatami (ITK) a également défini une stratégie climatique qui aborde les priorités communes des Inuit en matière de climat (ITK, 2019). D'autres collectivités autochtones travaillent à l'élaboration de plans et de politiques à l'échelle locale.

Qu'est-ce qui définit les stratégies d'adaptation menées par les Autochtones? Deborah McGregor souligne plusieurs points communs : « Elles sont centrées sur la Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones, les connaissances autochtones, les relations des autochtones avec la terre, les générations futures et les relations avec le monde non humain [...] La spiritualité est un autre thème que l'on ne retrouve pas souvent dans les autres politiques de lutte contre les changements climatiques. »

Selon elle, l'adaptation menée par les Autochtones doit être ancrée dans l'expérience vécue par les Inuit, les Métis et les Premières Nations. Les peuples autochtones doivent « faire confiance à [nos] propres traditions, car c'est ce qui nous a permis de survivre malgré les politiques génocidaires, les évacuations forcées de terres, les pensionnats et les autres menaces qui pèsent sur notre survie. C'est [grâce à] nos propres connaissances, notre propre mode de vie, notre propre langue, notre propre gouvernance, nos propres lois et notre propre population ».

Dans la plupart des cas, les peuples autochtones ne sont encore consultés que sur des stratégies et des processus déterminés par des personnes extérieures. Toutefois, Deborah McGregor trouve de l'espoir dans le processus d'évaluation des connaissances nationales, *Le Canada dans un climat en changement*. Dans les cas où les évaluations antérieures ont sous-représenté l'expertise autochtone, elle est encouragée par la portée large et holistique des connaissances et de l'expérience présentées dans le rapport *Assurer notre avenir : rapport sur la résilience autochtone*. Ce rapport, en particulier, dit-elle, « s'est vraiment efforcé d'inclure [...] diverses perspectives des collectivités autochtones, mais il était impossible de le faire dans le cadre d'un seul rapport. Pour moi, c'est donc [...] une ouverture. C'est comme donner aux gens un petit aperçu de ce qui est possible et de ce qui existe ».



Vidéo 6 : Entrevue vidéo avec Deborah McGregor, titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur la justice environnementale autochtone, sur les perspectives liées à l'autodétermination et à l'adaptation dirigée par les Autochtones. <<https://vimeo.com/889968439>>

2.9 L'adaptation peut favoriser l'équité

Les inégalités sociales, économiques et sanitaires existantes sont souvent exacerbées par les impacts des changements climatiques. La participation des personnes les plus touchées par les changements climatiques est essentielle pour s'assurer que les mesures d'adaptation tiennent compte de ces inégalités.

Les changements climatiques affectent différents groupes de personnes de différentes manières. Ces changements peuvent être particulièrement perturbateurs pour les personnes défavorisées par des inégalités préexistantes (voir le RRA; le SCCC-9), augmentant leur vulnérabilité et diminuant leur capacité d'adaptation (voir le SCCC-9; le REN-2; le REN-3). La vulnérabilité aux changements climatiques est influencée par de nombreux facteurs, notamment démographiques (tels que l'âge, le sexe ou le statut de logement), socio-économiques (tels que les revenus ou les conditions de travail), géographiques (tels que le lieu de résidence et de travail ou l'accès aux services de santé) et culturels (tels que l'ethnicité et le statut autochtone) (voir le REN-2; le REN-3; le RRA).

Certaines populations et collectivités courent également un risque plus élevé de subir des impacts sanitaires liés aux changements climatiques. Les déterminants de la santé, dont de nombreux facteurs mentionnés ci-dessus, jouent un rôle clé dans l'augmentation ou la diminution de la capacité d'adaptation d'un individu, ainsi que dans son exposition ou sa sensibilité aux risques sanitaires liés aux changements climatiques (voir la figure 8). Par exemple, certaines professions (comme l'agriculture, l'aménagement paysager ou la construction) sont particulièrement exposées aux risques climatiques, tels que les chaleurs accablantes (voir le RPR-2). Les facteurs systémiques d'inégalités en matière de santé, tels que le racisme et la colonisation historique et continue, augmentent également la vulnérabilité aux changements climatiques, ce qui accroît les risques pour les collectivités déjà accablées de manière disproportionnée par la maladie, notamment les collectivités des Premières Nations, des Inuit et des Métis, ainsi que les populations racialisées (voir le SCCC-2; le SCCC-9; le REN-3; le RPR-4; le RRA).

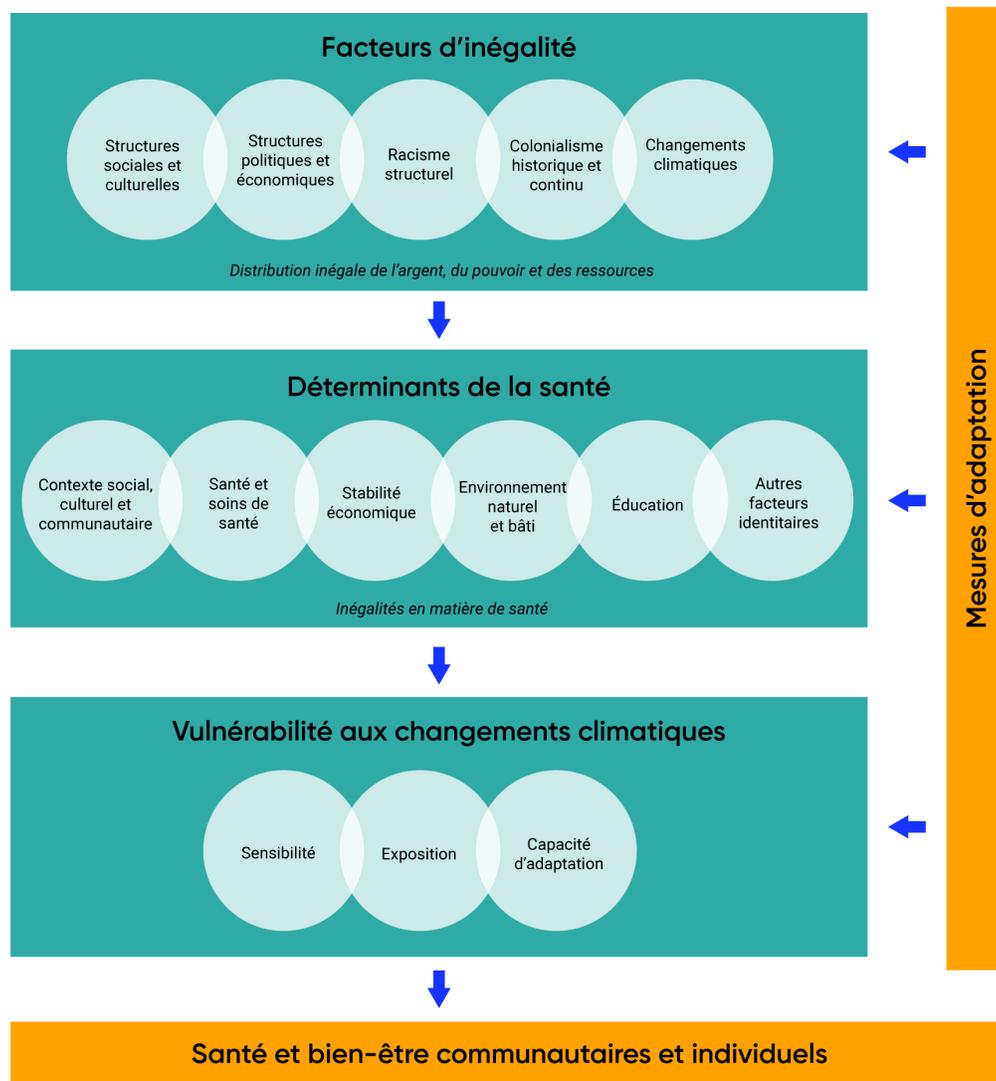


Figure 8 : Cadre pour les changements climatiques et l'équité en matière de santé. Source : Schnitter et coll., 2022.

L'emplacement est également un facteur important qui détermine la vulnérabilité aux impacts des changements climatiques. Par exemple, les personnes vivant dans des collectivités rurales et éloignées subissent souvent davantage d'incidences environnementales, sociales, économiques, culturelles et sanitaires des changements climatiques que celles qui vivent dans des régions urbaines. Cela tient en grande partie à leur isolement relatif, à leur accès limité aux services (tels que les soins de santé), à leur dépendance à l'égard d'infrastructures essentielles peu nombreuses pour satisfaire leurs besoins fondamentaux et à leur dépendance fréquente à l'égard de ressources naturelles sensibles au climat pour assurer leur subsistance (voir la section 2.7). Les collectivités côtières sont de plus en plus exposées au risque d'évacuation ou de déplacement en raison des tempêtes extrêmes, de l'érosion et de l'élévation du niveau de la mer. Bien que des mesures d'adaptation telles que le recul contrôlé soient possibles, il convient de tenir compte de nombreux facteurs importants, en reconnaissant que les moyens de subsistance et l'identité de bon nombre de ces sites sont intrinsèquement liés aux liens culturels et historiques qui les unissent à un lieu.

Les changements climatiques ont des impacts tangibles et intangibles sur les écosystèmes et les paysages, en particulier dans les régions rurales et éloignées où le lien avec la terre est ancré dans l'identité et les pratiques culturelles (voir le REN-3; le RRA). Les habitants du nord du Canada, par exemple, vivent souvent à proximité de leur environnement et dépendent de la terre pour assurer leur subsistance, leur bien-être, leur culture et leur identité (voir le RPR-6). Même de petits changements dans le climat et l'environnement peuvent perturber la vie des gens et leur lien avec le lieu. Ce phénomène est particulièrement prononcé pour les collectivités autochtones, dont les pratiques culturelles (telles que la chasse, la pêche, le piégeage et la récolte) et les liens avec la terre sont affectés par des changements tels que la diminution de la glace de mer, les perturbations des sources de nourriture et d'eau, et les modifications de la faune et de la flore (voir le RRA; le RPR-6). En outre, des études récentes ont exploré la manière dont les changements climatiques limitent l'accès aux lieux d'importance culturelle, altèrent la transmission intergénérationnelle des connaissances autochtones et endommagent ou détruisent les paysages et les sites d'importance culturelle et sociale (voir le REN-3; le RPR-1; le RPR-2; le RPR-5; le RPR-6). Ces pertes intangibles peuvent également alimenter l'anxiété écologique et le chagrin (voir le RPR-6; le RRA), ainsi que d'autres problèmes de santé mentale (voir SCCC-4; le REN-3).

Malgré les risques climatiques et les inégalités existantes, de nombreuses collectivités continuent à faire preuve de résilience. De nombreuses collectivités rurales et éloignées bénéficient d'un capital social accru et d'un accès aux connaissances autochtones ou locales, ce qui renforce leur capacité d'adaptation (voir le REN-3; le RPR-6; le RRA). Par exemple, la collectivité Eenu de Mistissini, dans le nord du Québec, a présenté plusieurs mesures visant à surveiller et à faire face à l'évolution de l'état des glaces dans son Plan d'action en matière d'adaptation aux changements climatiques, en s'inspirant des systèmes de connaissances autochtones (voir le RPR-2; Grand Conseil des Cris, 2019; Nation crie de Mistissini et Gouvernement de la Nation crie, 2018).

Les processus de planification de l'adaptation doivent impérativement être équitables et les mesures d'adaptation doivent bénéficier à ceux qui en ont le plus besoin (voir le RRA). Si les résultats en matière d'équité ne sont pas pris en compte lors de la planification et de la mise en œuvre, les mesures peuvent avoir des conséquences inattendues qui ne profitent pas, voire nuisent, aux groupes défavorisés ou aggravent les inégalités existantes (voir le RRA). Par exemple, une étude menée à Toronto a révélé que les populations racialisées et à faibles revenus avaient un accès plus limité aux espaces verts que les collectivités à prédominance blanche (voir le SCCC-9). Les espaces verts ont démontré leur capacité à réduire les risques sanitaires liés aux îlots de chaleur urbains et aux chaleurs accablantes.

Pour s'assurer que les mesures d'adaptation profitent aux personnes les plus à risque, sans exacerber les inégalités et la vulnérabilité, les décideurs disposent de plusieurs mesures. Par exemple, des processus inclusifs et équitables de mobilisation communautaire qui favorisent une large participation à la planification de l'adaptation, ainsi qu'une évaluation et un suivi participatifs des mesures d'adaptation afin de déterminer dans quelle mesure et de quelle manière elles ont contribué l'équité et réduit la vulnérabilité. Les outils de prise de décision, tels que la cartographie des actifs, la cartographie du stress thermique, la cartographie de la vulnérabilité sociale (voir l'étude de cas 1.6 dans le RPR-1) et l'amélioration de la collecte de données, peuvent également aider les autorités à mieux comprendre les conditions existantes et les inégalités au sein de leurs collectivités, ainsi que la manière dont ces facteurs interagissent avec les changements climatiques. Grâce à ces données, ils sont mieux équipés pour déterminer les populations et les régions qui courent un risque accru et pour planifier et agir en conséquence. Par exemple, la cartographie de la vulnérabilité sociale

en Nouvelle-Écosse a permis de déterminer les populations les plus exposées aux impacts néfastes des changements climatiques, tels que les inondations côtières, et d'orienter les interventions visant à réduire ces risques et à se préparer aux situations d'urgence (voir l'étude de cas 1.7 dans le RPR-1).

Une meilleure équité peut être un avantage connexe de stratégies et de mesures d'adaptation bien conçues et ciblées (voir le tableau 6.3 du REN-6). Par exemple, la ville du Grand Sudbury s'est associée à Greater Sudbury Transit pour offrir gratuitement tous les trajets en transport en commun pendant les périodes de chaleur accablante, ce qui a permis d'assurer un accès plus équitable aux centres de rafraîchissement (voir le SCCC-9). L'importance d'une adaptation équitable aux changements climatiques est de plus en plus reconnue, de même que la nécessité de veiller à ce que des voix diverses soient incluses dans la planification, la mise en œuvre et l'exécution des initiatives d'adaptation (voir l'étude de cas 2.3 du REN-2).

2.10 C'est le moment pour le secteur privé de s'engager en faveur de l'adaptation

Les entreprises sont confrontées à une série de risques directs et indirects liés aux changements climatiques. La participation et la responsabilisation des entreprises et des autres intervenants du secteur privé sont essentielles si nous voulons progresser à l'échelle nécessaire pour réduire les risques actuels et futurs liés aux changements climatiques et tirer parti des possibilités qui s'offrent à nous.

Une grande partie de la documentation sur l'adaptation aux changements climatiques au Canada se concentre sur le rôle des gouvernements et accorde moins d'attention au secteur privé. Pourtant, les changements climatiques présentent des risques et des possibilités considérables pour les entreprises du pays (voir l'encadré 10 et le tableau 7). Ces risques comprennent des risques directs pour leurs installations, leurs chaînes d'approvisionnement et la santé et le bien-être de leurs employés, ainsi que des risques indirects liés à la structure du commerce mondial, à l'expédition et à la distribution, et à l'accès aux matières premières (voir la figure 9; le REN-8; le REN-9). Ces risques peuvent à leur tour accroître les pertes financières en réduisant les revenus et la productivité, tout en augmentant les frais d'assurance et autres coûts d'exploitation, ainsi que les dépenses en capital (voir le REN-8). L'adaptation offre également aux entreprises des possibilités (voir la section 2.4), notamment grâce à l'accès à de nouveaux marchés, à des conditions plus favorables pour certaines activités et à la modification des schémas d'avantages comparatifs. Dans l'ensemble, l'adaptation est impérative pour permettre au secteur privé de demeurer concurrentiel dans un climat changeant.

**« Les risques et les occasions liés aux changements climatiques sont des enjeux commerciaux. »
(voir le REN-8)**

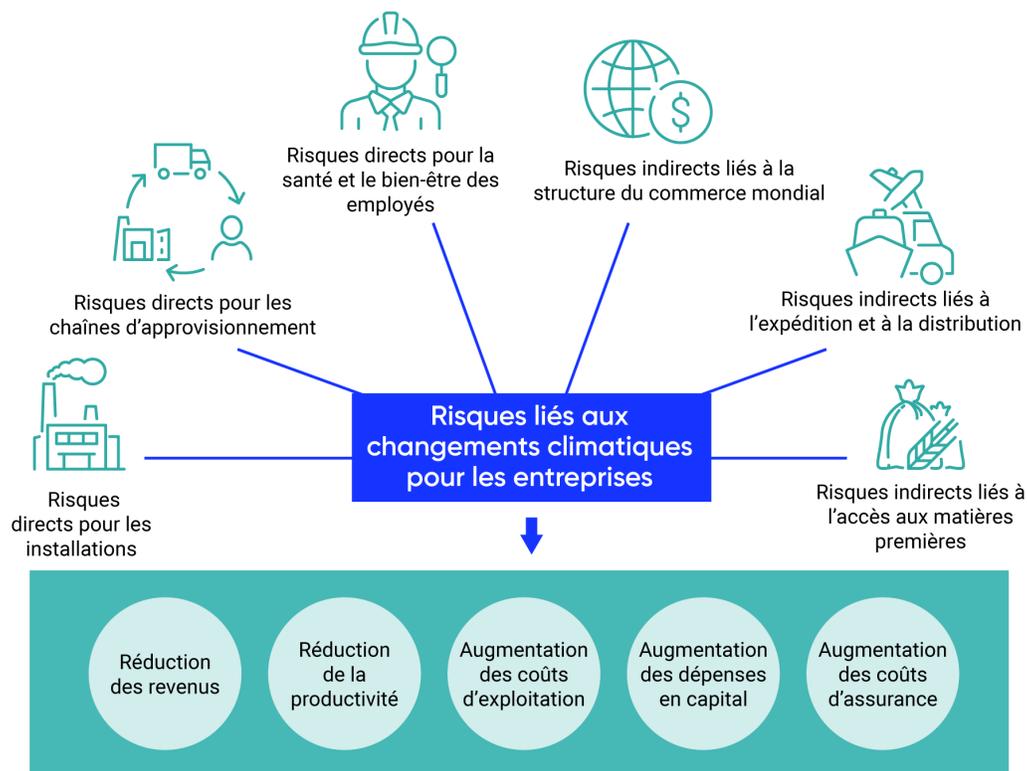


Figure 9 : Risques liés aux changements climatiques pour les entreprises.

Toutefois, les données actuelles suggèrent que l'adaptation du secteur privé canadien a été limitée, car la plupart des entreprises n'ont pas pris de mesures ou n'ont pas prévu de mesures d'adaptation (voir le REN-7; le REN-8; le REN-9). Cela pourrait être dû en partie à une sous-déclaration, à des problèmes de confidentialité, à la concurrence et à une compréhension limitée de ce qui constitue l'adaptation aux changements climatiques (voir le REN-7; le REN-8). Si les exemples d'adaptation par le secteur privé sont de plus en plus nombreux, la plupart d'entre eux ont tendance à être de petite taille, ponctuels et réactifs (voir le REN-7). Dans l'ensemble, il est manifestement nécessaire d'accélérer l'adaptation au sein du secteur privé pour aider à combler le fossé toujours croissant de l'adaptation au Canada (voir la section 2.6; le REN-6; le REN-7; le REN-8).

Outre les obstacles et les catalyseurs (voir la section 2.6), d'autres facteurs peuvent encourager ou limiter les mesures d'adaptation dans le secteur privé. L'obligation de divulgation financière sur les risques et les possibilités liés aux changements climatiques, par exemple, a été reconnue comme un moyen de stimuler l'action climatique en encourageant les entreprises à devenir plus résilientes aux changements climatiques (voir le REN-8). Il s'agit également d'un outil important pour révéler les risques liés aux changements climatiques auxquels les entreprises sont confrontées (voir le REN-8; le REN-9). Les entreprises cotées en bourse sont légalement tenues de divulguer les risques importants, tels que les dommages et les perturbations causés par des phénomènes météorologiques extrêmes, la disponibilité limitée de l'eau en raison de la sécheresse et la volatilité des coûts de l'énergie en raison de l'évolution de la demande. La

divulgence volontaire supplémentaire se fait souvent dans le cadre des processus de rapport des entreprises (voir le REN-8). Les experts s'interrogent toutefois sur le caractère suffisamment détaillé et complet de la divulgation des risques climatiques (voir le REN-8). Le Groupe de travail sur les divulgations financières relatives aux changements climatiques (2017; 2019) formule des recommandations d'amélioration (voir l'encadré 8.2 du REN-8), tandis que des initiatives telles que le Carbon Disclosure Project et le cadre du Sustainability Accounting Standards Board sont d'autres mécanismes qui encouragent les progrès dans ce domaine (voir le REN-8).

L'action du secteur privé peut également être encouragée par des initiatives qui démontrent clairement l'argumentaire en faveur de l'adaptation (voir la section 2.4). De toute évidence, les avantages économiques de l'adaptation dépassent généralement les coûts (voir la section 2.4; le REN-6). Toutefois, la base de données est fragmentée et insuffisante pour éclairer pleinement les décisions commerciales, qui sont souvent complexes en raison de priorités concurrentes et de la nécessité d'envisager des compromis. Les calculs sont encore compliqués par les incertitudes inhérentes aux changements climatiques et aux projections économiques, aux taux d'actualisation futurs et à la prise en compte des avantages connexes, qui peuvent être difficiles à quantifier (voir le REN-6). Des études de cas sur les mesures d'adaptation mises en œuvre, décrivant clairement le processus suivi, les hypothèses formulées, les coûts encourus et les résultats constatés, joueraient un rôle important dans la stimulation de l'action du secteur privé. Par exemple, Co-operators, une société d'assurance canadienne qui possède des succursales dans tout le pays, a collaboré avec Comptables professionnels agréés du Canada pour élaborer une stratégie d'adaptation proactive en vue de gérer les risques et les possibilités liés aux changements climatiques. Elle consiste notamment à créer de nouveaux produits d'assurance et à collaborer avec les intervenants pour renforcer la résilience des collectivités face aux précipitations extrêmes et aux inondations (voir [la carte des actions en adaptation](#)).

Les mesures incitatives constituent un autre moyen reconnu d'accroître l'action du secteur privé en matière d'adaptation (voir le REN-6; le REN-7; le REN-8; le RPR-1). Il peut s'agir de subventions destinées à accroître la résistance aux risques physiques (tels que les inondations et les tempêtes) ou à encourager les pratiques durables (comme pour l'agriculture; voir le RPR-5). Les mesures incitatives à l'adaptation peuvent être des récompenses pour des mesures positives, telles que des primes d'assurance réduites et des allègements fiscaux (voir le REN-8) ou des mesures de dissuasion pour des mesures négatives, telles que des redevances et des taxes. Souvent proposés par différents ordres de gouvernement, les incitatifs financiers doivent être soigneusement conçus pour atteindre leur objectif (voir la section 2.6; le REN-6). Les gouvernements peuvent encourager davantage l'adaptation en mettant en place des politiques, des lois et des règlements clairs (voir la section 2.6). Cela permet d'orienter les décisions du secteur privé, de donner l'assurance que les investissements dans l'adaptation sont soutenus par le gouvernement (voir le RPR-5) et de créer des conditions de concurrence plus équitables. Les gouvernements peuvent également apporter leur contribution en donnant accès à des données climatiques fiables et faciles à interpréter, ainsi qu'à des services climatiques sur mesure (comme le Centre canadien des services climatiques).

La transition vers une économie résiliente aux changements climatiques et à faibles émissions de carbone nécessite des investissements considérables (voir le RPR-8). Le financement du secteur public ne suffit pas à lui seul à répondre à ce besoin (voir le REN-6). En effet, le secteur privé a un rôle important à jouer pour combler le déficit de financement, avec l'aide des gouvernements pour lever les obstacles à l'action liés au marché et au comportement (voir le REN-7).

Tableau 7 : Exemples de mesures d'adaptation du secteur privé visant à réduire les risques climatiques pour les opérations et les actifs

TYPE D'ADAPTATION	EXEMPLES	INVESTISSEMENT NÉCESSAIRE	MOTIVATIONS
Mesures d'adaptation « douces »	Évaluations des risques, politiques organisationnelles, adaptation des pratiques de fonctionnement, sensibilisation, nouveaux partenariats.	Faible à modéré	Souvent liées à la responsabilité sociale
Mesures d'adaptation « lourdes »	Construire ou rénover les défenses structurelles, déplacer les infrastructures ou les bureaux, se désengager des biens et secteurs exposés au climat.	Important	Souvent en réponse à des phénomènes extrêmes
Divulgence financière des risques climatiques	Divulgence des risques importants liés aux changements climatiques, tels que les risques de dommages aux actifs, de perturbations opérationnelles ou de perturbations des chaînes d'approvisionnement ou de distribution.	Faible à modéré	Exigence législative de signaler les risques importants
Investissements dans la modélisation des risques	Investissements des sociétés d'assurance dans des modèles de risque de catastrophe et des cartes de risque d'inondation.	Modéré	Amélioration de la capacité à évaluer et à chiffrer les risques

Sources : le REN-7; le REN-8; Averchenkova et coll., 2016.

Encadré 10 : Mobiliser les efforts d'adaptation du secteur privé

Réflexions de Paul Kovacs, fondateur et directeur administratif de l'Institut de prévention des sinistres catastrophiques de l'Université Western

Fort de plus de 25 ans d'expérience dans l'évaluation des pertes en cas de catastrophe, Paul Kovacs estime qu'il existe un ensemble de connaissances solides pour aider les entreprises à mieux se préparer aux changements climatiques (voir la vidéo 7). « Le secteur privé s'efforce manifestement de mieux comprendre la nature de ces risques et les possibilités de mise en place d'une protection », ajoute-t-il.

Le défi consiste à lui faire franchir le pas de la prise de conscience à l'action. « Il faut absolument qu'il se prépare plus activement à affronter les extrêmes climatiques », déclare M. Kovacs. « Une solution collective est nécessaire pour faire face à la menace des changements climatiques et à leurs impacts néfastes [...]. Nous observons des signes encourageants d'intérêt et de volonté d'agir, mais ces signes ne se sont pas encore traduits par des mesures de protection. »

Les enjeux sont considérables, ne serait-ce qu'en valeur monétaire. Selon M. Kovacs, pour la seule année 2022, les entreprises canadiennes ont subi des dommages évitables d'une valeur de plusieurs milliards de dollars en raison des changements climatiques et des phénomènes météorologiques extrêmes. Au cours des 40 dernières années, les dommages causés par les intempéries ont doublé tous les cinq à dix ans. Ces coûts croissants sont l'une des principales raisons pour lesquelles de plus en plus d'entreprises évaluent les risques et réfléchissent aux mesures de protection à mettre en place.

« Le potentiel de résultats positifs grâce à la préparation aux changements climatiques est très, très important au Canada », affirme M. Kovacs. « Nous pouvons freiner la tendance à la hausse des pertes en appliquant les connaissances dont nous disposons, mais cela nécessite d'importants investissements dans des mesures de protection de la part des entreprises dans tout le pays. »



Vidéo 7 : Entrevue vidéo avec Paul Kovacs, fondateur et directeur administratif de l'Institut de prévention des sinistres catastrophiques de l'Université Western, sur l'adaptation du secteur privé.

<https://vimeo.com/887413713>

3.0 Conclusion

Nos connaissances et notre compréhension climat changeant au Canada, ainsi que des impacts attendus et des possibilités d'adaptation, ont considérablement progressé au cours des dernières années. Les milliers de références citées dans les rapports d'évaluation *Le Canada dans un climat en changement* en témoignent. La base de connaissances s'est également élargie, une grande partie de la documentation portant sur des questions nouvelles et émergentes, telles que l'importance d'aborder l'équité dans le contexte de l'adaptation et la nécessité d'intégrer de multiples sources de connaissances dans les décisions d'adaptation, en particulier les systèmes de connaissances autochtones. Tout au long de ce rapport, nous avons souligné certaines avancées prometteuses en matière d'adaptation, tout en reconnaissant qu'il reste encore beaucoup à faire pour combler le fossé de l'adaptation au Canada.

Pour la première fois dans le processus d'évaluation nationale des connaissances, les auteurs de la majorité des rapports ont été explicitement invités à indiquer les principales lacunes en matière de connaissances et les nouveaux enjeux. Cela a permis d'établir une base de référence et d'orienter les recherches futures, dans le but de combler les lacunes et d'élargir la base de connaissances existante. Ces lacunes en matière de connaissances sont résumées à l'annexe 3.

Dans l'ensemble, il est évident que les répercussions des changements climatiques sur le Canada sont déjà profondes et que nombre d'entre elles s'amplifieront à l'avenir. Les exemples présentés dans ce rapport ne donnent qu'un aperçu des risques très divers auxquels nous sommes aux prises. Les mesures que nous prenons ou ne prenons pas aujourd'hui et à court terme auront des répercussions à long terme.

Les mesures d'adaptation en cours doivent être accompagnées de mesures d'atténuation des changements climatiques pour limiter l'ampleur du réchauffement planétaire. En agissant à l'échelle mondiale, nous avons encore la possibilité de façonner notre avenir à long terme et d'empêcher la réalisation de bon nombre des risques extrêmes, même si cette possibilité se referme rapidement (GIEC, 2023a). Ces défis sont indéniablement redoutables. Cependant, ils peuvent également être considérés comme une occasion à saisir. Les changements climatiques nous donnent l'élan et la motivation nécessaires pour procéder à des changements systémiques dans notre société, notre économie et notre environnement, afin de faire de notre pays un meilleur endroit pour vivre, travailler et se divertir. L'adaptation planifiée, par exemple, ne réduit pas seulement les risques climatiques, mais peut également accroître la résilience générale, contribuer à remédier aux inégalités sous-jacentes, faire progresser la réconciliation et mieux protéger l'environnement naturel. Tous ont un rôle à jouer, qu'il s'agisse des individus, des ménages, des collectivités, des entreprises ou des gouvernements de tous types, pour mieux intégrer l'adaptation aux changements climatiques dans les décisions, les politiques et les processus quotidiens, ainsi que dans les mandats à long terme.

4.0 Références

APN [Assemblée des Premières Nations] (2019). « Declaring a First Nations Climate Emergency ». *Annual General Assembly, July 23, 24, 25*; Fredericton, Nouveau-Brunswick. *Resolution No. 5/2019*. Consulté en août 2023 sur le site <<https://afn.bynder.com/m/5a3de3c7f6cf08b5/original/05-2019-Declaring-a-First-Nations-Climate-Emergency.pdf>>

Arias, P.A., Bellouin, N., Coppola, E., Jones, R.G., Krinner, G., Marotzke, J., Naik, V., Palmer, M.D., Plattner, G.-K., Rogelj, J., Rojas, M., Sillmann, J., Storelvmo, T., Thorne, P.W., Trewin, B., Achuta Rao, K., Adhikary, B., Allan, R.P., Armour, K., Bala, G., Barimalala, R., Berger, S., Canadell, J.G., Cassou, C., Cherchi, A., Collins, W., Collins, W.D., Connors, S.L., Corti, S., Cruz, F., Dentener, F.J., Dereczynski, C., Di Luca, A., Diongue Niang, A., Doblus-Reyes, F.J., Dosio, A., Douville, H., Engelbrecht, F., Eyring, V., Fischer, E., Forster, P., Fox-Kemper, B., Fuglested, J.S., Fyfe, J.C., Gillett, N.P., Goldfarb, L., Gorodetskaya, I., Gutierrez, J.M., Hamdi, R., Hawkins, E., Hewitt, H.T., Hope, P., Islam, A.S., Jones, C., Kaufman, D.S., Kopp, R.E., Kosaka, Y., Kossin, J., Krakovska, S., Lee, J.-Y., Li, J., Mauritsen, T., Maycock, T.K., Meinshausen, M., Min, S.-K., Monteiro, P.M.S., Ngo-Duc, T., Otto, F., Pinto, I., Pirani, A., Raghavan, K., Ranasinghe, R., Ruane, A.C., Ruiz, L., Sallée, J.-B., Samset, H., Sathyendranath, S., Seneviratne, S.I., Sörensson, A.A., Szopa, S., Takayabu, I., Tréguier, A.-M., van den Hurk, B., Vautard, R., von Schuckmann, K., Zaehle, S., Zhang, X. et Zickfeld, K. (2021): « Technical Summary », dans *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu et B. Zhou (éds.)], Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, États-Unis, 33–144. <<https://doi.org/10.1017/9781009157896.002>>

Association des Stations de Ski du Québec (2016). Congrès 2016: Le Québec a atteint le 5,125 millions de jours/ski pour la saison 2015–2016. *Tourismexpress*. Consulté en juin 2020 sur le site <<https://tourismexpress.com/nouvelles/congres-assq-2016-le-quebec-a-atteint-le-5-125-millions-de-jours-ski-pour-la-saison-2015-16>>

Averchenkova, A., Crick, F., Kocornik-Mina, A., Leck, H. et Surminski, S. (2016). « Multinational and large national corporations and climate adaptation: Are we asking the right questions? A review of current knowledge and a new research perspective », *WIREs Climate Change*, 7(4), 517–536. Consulté en juin 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1002/wcc.402>>

Benmarhnia, T., Bailey, Z., Kaiser, D., Auger, N., King, N. et Kaufman, J. S. (2016). « A Difference-in-Differences Approach to Assess the Effect of a Heat Action Plan on Heat-Related Mortality, and Differences in Effectiveness According to Sex, Age, and Socioeconomic Status », *Environmental Health Perspectives*. Montréal, Québec, 124(11), 1694–1699. Consulté en septembre 2023 sur le site <<https://doi.org/10.1289/EHP203>>

Berger, T. R. (1977). *Le nord : terre lointaine, terre ancestrale : rapport de l'enquête sur le pipeline de la vallée du Mackenzie* : vol. I. Ministre des Approvisionnements et Services Canada. Bureau du Conseil privé, Ottawa, Ontario, 227 p. Consulté en août 2023 sur le site <<https://publications.gc.ca/pub?id=9.831774&sl=0>>

Borrows, J. (2018). « Earth-Bound: Indigenous Resurgence and Environmental Reconciliation », Chapitre 2 dans *Resurgence and Reconciliation: Indigenous-Settler Relations and Earth Teachings*, (éds.) M. Asch, J. Borrows et J. Tully. University of Toronto Press, Toronto, Ontario, 49–82. Consulté en août 2023 sur le site <<https://doi.org/10.3138/9781487519926-004>>

BRIC [Bulletin de rendement des infrastructures Canadiennes] (2016). *Éclairer l'avenir - Bulletin de rendement des infrastructures canadiennes*. Consulté en février 2020 sur le site <http://canadianinfrastructure.ca/downloads/Bulletin_de_rendement_des_infrastructures_canadiennes_2016.pdf>

Brown, C., Jackson, E., Harford, D. et Bristow, D. (2021). *Villes et milieux urbains*, Chapitre 2 dans *Le Canada dans un climat en changement : Rapport sur les enjeux nationaux*, (éds.) F.J. Warren et N. Lulham. Gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario, 26–102. Consulté en août 2023 sur le site <<https://changingclimate.ca/national-issues/fr/chapter/2-0/>>

Bureau d'assurance du Canada et la Fédération canadienne des municipalités (2019). *Investir dans l'avenir du Canada: Le coût de l'adaptation aux changements climatiques à l'échelle locale. Rapport Finale : 2020*. Bureau d'assurance du Canada et la Fédération canadienne des municipalités. Consulté en mars 2023 sur le site <<https://fcm.ca/fr/ressources/investir-dans-avenir-du-canada>>

C40 Cities and AECOM (2017). *Rapport sur les interdépendances des infrastructures et les risques climatiques (C40) : Études de cas et exemples de meilleures pratiques*, May 2017. Le centre de connaissances du C40. Ottawa, Ontario. Consulté en février 2020 sur le site <https://unfccc.int/sites/default/files/report_c40_interdependencies.pdf>

Charness, K., Collie, J., Fatima, S. et Berry, P. (2023). *Exemples de risques liés aux changements climatiques pour la santé au Canada*. Gouvernement du Canada. Santé Canada, Ottawa, Ontario.

Commission de vérité et réconciliation du Canada (2015). Commission de vérité et réconciliation du Canada : Appels à l'action. Commission de vérité et réconciliation du Canada Winnipeg, Manitoba, 20 p. Consulté en août 2023 sur le <<https://publications.gc.ca/site/fra/9.801240/publication.html>>

Commission de vérité Qikiqtani (2013). « QTC Final Report: Achieving Saimaqatigiinnhiq ». Qikiqtani Truth Commission. Inhabit Media Inc., Iqaluit, Nunavut et Toronto, Ontario. Consulté en août 2023 sur le site <<https://www.qtcommission.ca/en/reports/qtc-final-report-achieving-saimaqatigiinnhiq>>

Comité directeur du projet [l'Association canadienne de la construction, l'Association canadienne des travaux publics, la Société canadienne de génie civil et la Fédération canadienne des municipalités] (2016). Bulletin de rendement de l'infrastructure canadienne: informer l'avenir. Consulté en février 2020 sur le site <<https://canurb.org/fr/publications/canadian-infrastructure-report-card-informing-the-future/>>

Commission mondiale sur l'adaptation (2019). « Adapt now: a global call for leadership on climate resilience ». Global Commission on Adaptation, 81 p. Consulté en août 2020 sur le site <<https://gca.org/reports/adapt-now-a-global-call-for-leadership-on-climate-resilience/>>

Conseil des académies canadiennes (2019). Les principaux risques des changements climatiques pour le Canada. Ottawa, Ontario. Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.rapports-cac.ca/reports/accorder-la-priorite-aux-plus-importants-risques-poses-par-les-changements-climatiques/>>

Edwards, J. E., Pearce, C., Ogden, A. E. et Williamson, T. B. (2015). Changements climatiques et aménagement forestier durable au Canada: guide d'évaluation de la vulnérabilité et d'intégration des mesures d'adaptation dans le processus décisionnel. Conseil canadien des ministres des forêts, Ottawa, Ontario, 178 p. Consulté en juin 2020 sur le site <<https://www.ccmf.org/communiqu%C3%A9s/changements-climatiques-et-aménagement-forestier-durable-au-canada-guide-devaluation-de-la-vulnérabilité-et-d'intégration-des-mesures-d'adaptation-dans-le-processus-decisionnel-2/>>

Environnement et Changement climatique Canada. (2020) Un environnement sain et une économie saine: Le plan climatique renforcé du Canada pour créer des emplois et soutenir la population, les communautés et la planète. Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement et du Changement climatique, Gatineau, Québec, 88 p. Consulté en mars 2023 sur le site <<https://www.canada.ca/fr/services/environnement/meteo/changementsclimatiques/plan-climatique/survol-plan-climatique/environnement-sain-economie-saine.html>>

Eyzaguirre, J. et Warren, F. (2014). Adaptation : Établir un lien entre la recherche et la pratique, Chapitre 9 dans *Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatives aux impacts et à l'adaptation*, (éds.) F.J. Warren et D.S. Lemmen. Gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario, 253-286. Consulté en septembre 2023 sur le site <<https://ressources-naturelles.canada.ca/climate-change/impacts-adaptations/vivre-avec-les-changements-climatiques-au-canada-perspectives-des-secteurs-relatives-aux-impacts-et/16310>>

Eyzaguirre, J., Boyd, R., Prescott, S., Morton, C., Nelitz, M. et Litt, A. (2020). « Green Shores 2020: Impact, Value and Lessons Learned, Final Project Report », Prepared by ESSA Technologies Ltd. for the Stewardship Centre for British Columbia. Consulté en mars 2021 sur le site <http://stewardshipcentrebc.ca/PDF_docs/greenshores/Resources/Green%20Shores%202020_%20Impact,%20Value%20and%20Lessons%20Learned_%20Full%20Report_July2020.pdf>

Fédération Canadienne des Municipalités (2018). Guide : Comment élaborer une politique et une stratégie de gestion des actifs Fédération Canadienne des Municipalités. Consulté en février 2020 sur le site <<https://fcm.ca/sites/default/files/documents/resources/guide/comment-elaborer-politique-strategie-gestion-actifs-pgam.pdf>>

GERARCC [Groupe d'experts sur les résultats de l'adaptation et de la résilience aux changements climatiques] (2018). Mesure des progrès en matière d'adaptation et de résilience climatique : recommandations à l'intention du gouvernement du Canada. Groupe d'experts sur les résultats de l'adaptation et de la résilience aux changements climatiques. Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement et du Changement climatique, Gatineau, Québec, 217 p. Consulté en mai 2020 sur le site <<https://publications.gc.ca/pub?id=9.856022&sl=1>>

GIEC [Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat] (2021a). « Summary for Policymakers », dans *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, (éds.) V. Masson-Delmotte, P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu et B. Zhou. Dans la presse.

GIEC [Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat] (2021b). « Climate Change 2021: The Physical Science Basis », Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, (éds.) V. Masson-Delmotte, P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu et B. Zhou. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, New York, États-Unis, 2204 p. Consulté en septembre 2023 <<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>>

GIEC [Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat] (2022). « Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability », Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, (éds.) H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem et B. Rama. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, États-Unis, 3056 p. Consulté en janvier 2023 sur le site <<https://doi.org/10.1017/9781009325844>>

GIEC [Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat] (2023a). « Summary for Policymakers », dans *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, H. Lee et J. Romero (éds.)]. GIEC, Genève, Suisse, 1–34, Consulté en septembre 2023 sur le site <<https://doi:10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001>>

GIEC [Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat] (2023b). « Climate Change 2023: Synthesis Report », Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, Lee, H. et Romero, J. (éds.)]. IPCC, Genève, Suisse, 35–115. Consulté en juillet 2023 sur le <<https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647>>

Gouvernement du Canada (1996). Rapport de la Commission royale sur les peuples autochtones. [Bibliothèque et Archives Canada](#), gouvernement du Canada. Consulté en août 2023 sur le site <<https://www.bac-lac.gc.ca/fra/decouvrez/patrimoine-autochtone/commission-royale-peuples-autochtones/Pages/rapport.aspx>>

Gouvernement du Canada (2023). Stratégie nationale d'adaptation du Canada : bâtir des collectivités résilientes et une économie forte. Consulté en septembre 2023 sur le site <<https://www.canada.ca/fr/services/environnement/meteo/changementsclimatiques/plan-climatique/strategie-nationale-adaptation.html>>

Grand Conseil des Cris (Eeyou Istchee) (2019). « Envisioning responses to climate change in Eeyou Istchee: Report on the Regional Forum on Climate Change ». Département de l'Environnement et travaux de remédiation, Gouvernement de la Nation Crie, Mistissini, Québec. Consulté en septembre 2020 sur le site <https://www.cngov.ca/wp-content/uploads/2019/07/eastmain-climate-change-report_pdf3.pdf>

Green Analytics (2016). « Ontario's Good Fortune: Appreciating the Greenbelt's Natural Capital ». Rapport préparé pour *The Friends of the Greenbelt Foundation* par Green Analytics, 92 p. Consulté en mars 2021 sur le site <https://d3n8a8pro7vhmx.cloudfront.net/greenbelt/pages/2825/attachments/original/1485878510/OP_20_Web_version_2017.pdf?1485878510>

ITK [Inuit Tapiriit Kanatami] (2019). Stratégie nationale inuite sur les changements climatiques. Inuit Tapiriit Kanatami. Consulté en mars 2023 sur le site <https://www.itk.ca/wp-content/uploads/2019/07/ITK_Climate-Change-Strategy-French-Online.pdf>

ITK [Inuit Tapiriit Kanatami] (2021). Stratégie sur la sécurité alimentaire dans l'Inuit Nunangat. Consulté en août 2023 sur le site <https://www.itk.ca/wp-content/uploads/2021/07/ITK_Food-Security-Strategy-Report_French_PDF-Version.pdf>

Lemmen, D.S., Warren, F.J., Lacroix, J. et Bush, E. (éds.) (2008). *Vivre avec les changements climatiques au Canada*. Gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario, 448 p. Consulté en mars 2023 sur le site <<https://doi.org/10.4095/226455>>

Lemmen, D.S., Warren, F.J., James, T.S. et Mercer Clarke, C.S.L. (éds.) (2016). *Le littoral maritime du Canada face à l'évolution du climat*. Gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario, 274 p. Consulté en mars 2023 sur le site <https://ressources-naturelles.canada.ca/sites/nrcan/files/earthsciences/pdf/assess/2016/Coastal_Assessment_Rapport_complet.pdf>

Lempert, R., Arnold, J., Pulwarty, R., Gordon, K., Greig, K., Hawkins Hoffman, C., Sands, D. et Werrell, C. (2018). « Reducing Risks Through Adaptation Actions », dans *Impacts, Risks, and Adaptation in the United States: Fourth National Climate Assessment, Volume II*, (éds.) D.R. Reidmiller, C.W. Avery, D.R. Easterling, K.E. Kunkel, K.L.M. Lewis, T.K. Maycock et B.C. Stewart. U.S. Global Change Research Program, Washington, D.C., États-Unis, 1309–1345. Consulté en août 2020 sur le site <https://nca2018.globalchange.gov/downloads/NCA4_Ch28_Adaptation_Full.pdf>

McMillan, T., Causley, D., Hanna, K., Lulham, N., Seasons, M. et Boddy, S. (2019). « Local adaptation in Canada: Survey report ». Consulté en février 2020 sur le site <<http://ok-cear.sites.olt.ubc.ca/files/2019/06/Local-Adaptation-in-Canada-Full-web.-1.pdf>>

Ministère des Richesses naturelles et des Forêts (2015). *La gestion de votre boisé dans le contexte du changement climatique*. Gouvernement de l'Ontario. Consulté en juin 2020 sur le site <[La gestion de votre boisé dans le contexte du changement climatique | ontario.ca](http://www.ontario.ca/fr/gestion-de-votre-boise-dans-le-contexte-du-changement-climatique)>

Nation Crie de Mistissini et Gouvernement de la Nation Crie (2018). Proposition communautaire: plan d'action sur l'adaptation aux changements climatiques. Mistissini, Québec, 24 p. Consulté en novembre 2021 sur le site <<https://www.cngov.ca/fr/news-issues/current-issues/proposition-communautaire-plan-daction-sur-ladaptation-aux-changements-climatiques/>>

Nations Unies (2007). Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones. Résolution No. 61/295, 34 p. Consulté en août 2023 sur le site <https://social.desa.un.org/sites/default/files/migrated/19/2018/11/UNDRIP_F_web.pdf>

Schnitter, R., Moores, E., Berry, P., Verret, M., Buse, C., Macdonald, C., Perri, M. et Jubas-Malz, D. (2022). « Climate Change and Health Equity », dans *La santé des Canadiens et des Canadiennes dans un climat en changement*, (éds.) P. Berry et R. Schnitter. Gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario. Consulté en août 2023 sur le site <<https://changingclimate.ca/health-in-a-changing-climate/fr/chapter/9-0/>>

SENE Consultants Ltd. (2011). « Kingston's Urban Forest Management Plan: a plan for city-owned trees », préparé pour la Ville de Kingston par SENE Consultants Ltd., 61p. Consulté en mars 2021 sur le site <<https://www.cityofkingston.ca/documents/10180/26742732/UrbanForestManagementPlan.pdf/256d513f-5e93-41bb-9df7-7d03f91ae7f6?t=1659014833135>>

Seneviratne, S.I., Zhang, X., Adnan, M., Badi, W., Dereczynski, C., Di Luca, A., Ghosh, S., Iskandar, I., Kossin, J., Lewis, S., Otto, F., Pinto, I., Satoh, M., Vicente-Serrano, S.M., Wehner, M. et B. Zhou, (2021): « Weather and Climate Extreme Events in a Changing Climate », Chapitre 11 dans *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, (éds.) Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.I. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu et B. Zhou. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, États-Unis, pp. 1513–1766. Consulté en mars 2023 sur le site <<https://doi.org/10.1017/9781009157896.013>>

Reed G., Brunet, N. D., Longboat, S. et Natcher, D. C. (2021). « Indigenous guardians as an emerging approach to indigenous environmental governance ». *Conservation Biology*, 35(1), 179–189. Consulté en décembre 2022 sur le site <<https://doi.org/10.1111/cobi.13532>>

Reed, G., Brunet, N.D., McGregor, D., Scurr, C., Sadik, T., Lavigne, J. et Longboat, S. (2022). « Toward Indigenous visions of nature-based solutions: an exploration into Canadian federal climate policy ». *Climate Policy*, 22(4), 514–533. Consulté en mars 2023 sur le site <<https://doi.org/10.1080/14693062.2022.2047585>>

Rutty, M., Scott, D., Johnson, P., Pons, M., Steiger, R. et Vilella, M. (2017). « Using ski industry response to climatic variability to assess climate change risk: an analogue study in Eastern Canada ». *Tourism Management*, 58, 196–204. Consulté en mars 2023 sur le site <<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2016.10.020>>

TCFD [Task Force on Climate-Related Financial Disclosures] (2017). « Final Report: Recommendations of the Task Force on Climate-Related Financial Disclosures ». Consulté en juin 2020 sur le site <<https://www.fsb-tcfd.org/publications/final-recommendations-report/>>

TCFD [Task Force on Climate-related Financial Disclosures] (2019). « Task Force on Climate-related Financial Disclosures: 2019 Status Report ». Consulté en juillet 2020 sur le site <<https://www.fsb-tcfd.org/publications/tcfd-2019-status-report/>>

TRNEE [Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie] (2011). Le prix à payer : répercussions économiques du changement climatique pour le Canada. Prospérité climatique, Rapport n° 4. Ottawa, Ontario, 176 p. Consulté en août 2020 sur le site <<https://publications.gc.ca/site/eng/9.601867/publication.html>>

Pikialasorsuaq Commission (2019). Déclaration commune des dirigeants de Pikialasorsuaq. Consulté en août 2023 sur le site <<https://www.pm.gc.ca/fr/nouvelles/notes-dinformation/2019/04/04/declaration-commune-des-dirigeants-de-pikialasorsuaq>>

Ville de Calgary (2017). « Flood Mitigation Measures Assessment: Analysis and recommendations for future flood mitigation. Developing Calgary's Flood Resiliency Plan ». Calgary, Alberta, 14 p. Consulté en juin 2020 sur le site <<https://www.calgary.ca/UEP/Water/Pages/Flood-Info/Stay-informed/Flood-Mitigation-Measures-Assessment.aspx>>

Vodden, K. et Cunsolo, A. (2021). Collectivités rurales et éloignées, Chapitre 3 dans *Le Canada dans un climat en changement : Rapport sur les enjeux nationaux*, (éds.) F.J. Warren et N. Lulham. Gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario. Consulté en août 2023 sur le site <<https://changingclimate.ca/national-issues/fr/chapter/3-0/>>

Warren, F.J. et Lemmen, D.S. (éds.) (2014). *Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatives aux impacts et à l'adaptation*. Gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario, 286 p. Consulté en mars 2023 sur le site <https://ressources-naturelles.canada.ca/sites/nrcan/files/earthsciences/pdf/assess/2014/pdf/Rapport-complet_Fra.pdf>

Annexe 1 : Rapports de l'évaluation nationale des connaissances *Le Canada dans un climat en changement : faire progresser nos connaissances pour agir*

Berry, P. et Schnitter, R., éditeurs (2022). La santé des Canadiens et des Canadiennes dans un climat en changement : Faire progresser nos connaissances pour agir; Gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario. <<https://changingclimate.ca/health-in-a-changing-climate/fr/>>

Bush, E. et Lemmen, D.S., éditeurs (2019). Rapport sur le climat changeant du Canada; Gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario. <<https://changingclimate.ca/CCCR2019/fr/>>

Warren, F. et Lulham, N., éditeurs (2021). Rapport sur le climat changeant du Canada : Rapport sur les enjeux nationaux; Gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario. <<https://changingclimate.ca/national-issues/fr/>>

Warren, F., Lulham, N. et Lemmen, D.S., éditeurs (2021). Rapport sur le climat changeant du Canada : Rapport sur les perspectives régionales; Gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario. <<https://changingclimate.ca/regional-perspectives/fr/>>

Reed, G., Fox, S., Littlechild, D., McGregor, D., Lewis, D., Popp, J., Wray, K., Kassi, N., Ruben, R., Morales, S. et Lonsdale, S. (à venir). Assurer notre avenir : rapport sur la résilience autochtone. Ottawa, Ontario.

Annexe 2 : Énoncés principaux, conclusions principales et messages clés des rapports produits dans le cadre du processus d'évaluation nationale des connaissances 2016–2023

Encadré A1 : Énoncés principaux du *Rapport sur le climat changeant du Canada* (2019)

1. **Le climat du Canada s'est réchauffé et se réchauffera davantage à l'avenir sous l'influence humaine.** Les émissions mondiales de dioxyde de carbone provenant des activités humaines détermineront principalement à quel point le Canada et le reste du monde se réchaufferont dans le futur et ce réchauffement est effectivement irréversible (RCCC-2.3, RCCC-3.3, RCCC-3.4, RCCC-4.2).
2. **Le réchauffement passé et futur au Canada est, en moyenne, environ le double de l'ampleur du réchauffement mondial.** Le Nord du Canada s'est réchauffé et continuera de se réchauffer à plus du double du taux mondial (RCCC-2.2, RCCC-3.3, RCCC-4.2).
3. **Les océans qui bordent le Canada se sont réchauffés, sont devenus plus acides et moins oxygénés, ce qui correspond aux changements observés dans les océans mondiaux au cours du dernier siècle.** Le réchauffement des océans et la perte d'oxygène s'intensifieront davantage avec plus d'émissions de tous les gaz à effet de serre, alors que l'acidification des océans augmentera en réaction à des émissions supplémentaires de dioxyde de carbone. Ces changements menacent la santé des écosystèmes marins (RCCC-2.2, RCCC-7.2, RCCC-7.6).
4. **Les effets du réchauffement généralisé sont évidents dans de nombreuses régions du Canada et il est prévu qu'ils s'intensifieront dans le futur.** Au Canada, ces effets comprennent des extrêmes chauds plus fréquents et intenses, des extrêmes froids moins fréquents et intenses, des saisons de croissance plus longues, des saisons de couverture de neige et de glace plus courtes, un écoulement fluvial printanier de pointe précoce, un amincissement des glaciers, un dégel du pergélisol et une élévation du niveau de la mer. Comme un réchauffement supplémentaire est inévitable, ces tendances vont continuer (RCCC-4.2, RCCC-5.2, RCCC-5.3, RCCC-5.4, RCCC-5.5, RCCC-5.6, RCCC-6.2, RCCC-7.5).
5. **Les précipitations sont prévues d'augmenter pour la majorité du Canada, en moyenne, bien que les précipitations estivales puissent diminuer dans certaines régions.** Les précipitations ont augmenté dans de nombreuses régions du Canada et on a assisté à un changement selon lequel les chutes de neige diminuent, alors que les chutes de pluie augmentent. En effet, on prévoit que les précipitations annuelles et hivernales augmentent partout au Canada au cours du XXI^e siècle. Cependant, des réductions de précipitations estivales sont projetées pour certaines parties du Sud du Canada dans le cas d'un scénario d'émissions élevées vers la fin du siècle (RCCC-4.3).
6. **La disponibilité saisonnière de l'eau douce est en train de changer vers un risque accru de pénuries d'eau en été.** Des hivers plus chauds et une fonte des neiges plus précoce se combineront pour produire des écoulements fluviaux hivernaux plus importants, alors que de plus petits manteaux neigeux et la perte de glace des glaciers au cours de ce siècle se combineront pour produire des écoulements fluviaux estivaux moins importants. Des étés plus chauds augmenteront l'évaporation de l'eau de surface et contribueront à la réduction de la disponibilité de l'eau en été à l'avenir malgré l'augmentation des précipitations à certains endroits (RCCC-4.2, RCCC-4.3, RCCC-5.2, RCCC-5.4, RCCC-6.2, RCCC-6.3, RCCC-6.4).

7. **Un climat plus chaud intensifiera certaines conditions météorologiques extrêmes dans le futur.** Les températures extrêmement chaudes deviendront plus fréquentes et plus intenses. Cela augmentera la sévérité des vagues de chaleur et contribuera à augmenter les risques de sécheresses et de feux de forêt. Même si les inondations à l'intérieur des terres résultent de multiples facteurs, des précipitations plus intenses augmenteront le risque d'inondation en milieu urbain. La façon dont les températures plus chaudes et les plus petits manteaux neigeux se combineront pour influencer la fréquence et l'ampleur des inondations relatives à la fonte des neiges est incertaine (RCCC-4.2, RCCC-4.3, RCCC-4.4, RCCC-5.2, RCCC-6.2).
8. **La durée et l'étendue des absences de glace marine dans les régions canadiennes des océans Arctique et Atlantique s'accroissent.** On prévoit que les régions marines de l'Arctique canadien, y compris la mer de Beaufort et la baie de Baffin, auront de grandes périodes où il n'y aura pas de glace pendant l'été, et ce, d'ici le milieu du siècle. La dernière région dans l'ensemble de l'Arctique où il aura de la glace marine estivale devrait se situer au nord de l'archipel Arctique canadien. Cette région sera un refuge important pour les espèces dépendantes de la glace et une source continue de glace potentiellement dangereuse qui dérivera dans les eaux canadiennes (RCCC-5.3).
9. **Les inondations côtières devraient augmenter dans de nombreuses régions du Canada en raison de l'élévation locale du niveau de la mer.** Les changements dans le niveau local de la mer sont une combinaison de l'élévation mondiale du niveau de la mer et le soulèvement ou l'affaissement local du sol. On prévoit une élévation du niveau local de la mer, et une augmentation des inondations, presque tout le long des côtes de l'Atlantique et du Pacifique canadiennes ainsi que le long de la côte de Beaufort dans l'Arctique où les terres s'affaissent ou se soulèvent lentement. La perte de la glace marine dans les régions canadiennes de l'Arctique et de l'Atlantique augmente davantage le risque de dommages aux infrastructures côtières et aux écosystèmes en raison de vagues et d'ondes de tempête plus importantes (RCCC-7.5).
10. **Le taux et l'ampleur des changements climatiques dans le cas d'un scénario d'émissions élevées par rapport à un scénario de faibles émissions prévoient deux futurs très différents pour le Canada.** Les scénarios avec un important réchauffement rapide illustrent les effets profonds sur le climat canadien de la croissance continue d'émissions de gaz à effet de serre. Les scénarios avec un réchauffement limité se produira seulement si le Canada et le reste du monde réduisent leurs émissions de carbone à près de zéro dans la seconde partie du siècle et s'ils réduisent les autres émissions de gaz à effet de serre de façon substantielle. Des projections fondées sur une série de scénarios d'émissions sont nécessaires pour informer l'évaluation des répercussions, la gestion des risques climatiques et l'élaboration de politiques (RCCC-tous les chapitres).

Remarque : Chaque énoncé est renvoyé à des sections précises dans les chapitres du rapport principal, où l'on peut trouver des preuves à l'appui. Un degré de confiance élevé, voire plus élevé, est associé à chacun de ces énoncés, qui sont cohérents avec les messages clés de chacun des chapitres et s'en inspirent.

Encadré A2 : Conclusions principales du rapport *Le Canada dans un climat changeant : Rapport sur les perspectives régionales (2020–2022)*

1. **Les régions du Canada subissent les changements climatiques de différentes manières, avec des impacts variés sur les collectivités, les écosystèmes, les infrastructures et les ressources naturelles.** Les gouvernements provinciaux, territoriaux et locaux réagissent en élaborant des plans, des politiques et des mesures d'adaptation pour faire face aux risques prioritaires, mais des travaux et des ressources supplémentaires sont nécessaires pour mieux planifier les impacts des changements climatiques à l'échelle régionale, ainsi que pour renforcer les capacités régionales en matière d'adaptation (RPR-tous les chapitres).
2. **Les changements climatiques augmentent les risques pour la santé humaine dans toutes les régions du Canada et aggravent les inégalités existantes.** Les changements climatiques ont des répercussions sur la santé humaine, notamment en raison des risques croissants liés aux chaleurs extrêmes, aux phénomènes

météorologiques extrêmes, aux maladies à transmission vectorielle et à l'évolution de la glace de mer et du pergélisol dans le nord du pays. Bien qu'il existe des exemples prometteurs de planification et de mise en œuvre de l'adaptation à l'échelle régionale pour faire face aux risques sanitaires, des efforts supplémentaires sont nécessaires pour mieux comprendre et répondre aux impacts des changements climatiques sur la santé mentale et les inégalités existantes (RPR-tous les chapitres).

- L'adaptation est essentielle pour assurer aux secteurs de l'agriculture et des ressources naturelles du Canada leur compétitivité dans un contexte de changements climatiques.** Dans toutes les régions du Canada, les secteurs de l'agriculture, de l'énergie, de l'exploitation minière et de la sylviculture sont confrontés à des risques liés aux changements de température et aux régimes des précipitations, ainsi qu'à l'apparition de nouveaux parasites. Les producteurs de tous les secteurs vulnérables aux changements climatiques doivent adapter leurs décisions, leurs pratiques et leurs opérations à l'évolution des conditions climatiques (RPR-1; RPR-3; RPR-4; RPR-5).
- La collaboration est essentielle pour gérer les ressources en eau menacées par les changements climatiques.** La hausse des températures et l'évolution des régimes de précipitations affectent la qualité et la disponibilité des ressources en eau dans plusieurs régions du Canada. Des approches telles que la gestion adaptative, une meilleure collaboration et une coordination transfrontalière entre les différents ordres de gouvernement et les intervenants sont nécessaires pour réduire les impacts négatifs sur l'agriculture, la santé humaine et l'industrie. (RPR-2; RPR-3 et RPR-4).
- Les peuples autochtones sont profondément affectés par les changements climatiques et s'appuient sur leurs connaissances et leur résilience inhérente pour faire face aux impacts.** Les changements climatiques modifient les paysages et les écosystèmes dans toutes les régions du Canada qui soutiennent la chasse, la pêche et d'autres activités terrestres essentielles à la culture et à l'identité des Inuit, des Premières Nations et des Métis. De plus en plus d'exemples de plans et de mesures d'adaptation dirigés par les Autochtones intègrent les connaissances autochtones et s'appuient sur le leadership autochtone en matière de gestion de l'environnement et de gouvernance des ressources naturelles (RPR-1; RPR-3; RPR-5; RPR-6).
- La préservation des écosystèmes et la mise en œuvre d'approches fondées sur la nature peuvent jouer un rôle important dans l'adaptation aux changements climatiques dans toutes les régions du Canada.** Les forêts, les terres humides et la végétation côtière contribuent à lutter contre les changements climatiques en fournissant des services, notamment en réduisant les risques d'érosion et d'inondation. Les approches fondées sur la nature sont de plus en plus utilisées dans les régions du Canada pour faire face aux changements climatiques (RPR-1; RPR-2; RPR-3).

Encadré A3 : Conclusions principales du rapport *Le Canada dans un climat changeant : Rapport sur les enjeux nationaux (2021)*

- Partout au pays, les changements climatiques ont des répercussions sur les infrastructures, la santé et le bien-être, la culture et l'économie des collectivités de toutes tailles.** Les mesures prises à l'échelle locale pour réduire les risques liés aux changements climatiques se multiplient, même si le manque de moyens met à mal la capacité d'action de nombreuses collectivités (REN-2; REN-3).
- Les changements climatiques menacent les services vitaux offerts par les écosystèmes du Canada et ont des impacts négatifs sur nos ressources en eau.** Une coordination, une coopération et une gestion adaptative efficaces, de même que des efforts de conservation, peuvent aider à atténuer ces impacts. Les approches en matière d'adaptation basées sur la nature qui maintiennent ou restaurent les écosystèmes, tels que les terres humides, sont un moyen rentable et durable d'atténuer les impacts des changements climatiques et de renforcer la résilience (REN-2; REN-4; REN-5).

3. **Si les changements climatiques présentent certains avantages potentiels, ils entraîneront globalement des coûts économiques croissants pour le Canada.** Un climat changeant affecte tous les secteurs de l'économie canadienne, par ses effets sur la production, l'exploitation ou la perturbation des chaînes d'approvisionnement. La divulgation des risques liés aux changements climatiques se révèle être un moteur essentiel de l'adaptation dans le secteur privé (REN-6; REN-7; REN-8).
4. **Nous devons regarder au-delà de nos frontières lorsque nous évaluons les impacts d'un climat changeant sur le Canada.** Les impacts des changements climatiques qui se produisent ailleurs dans le monde, ainsi que les mesures que d'autres pays prennent — ou ne prennent pas — pour s'adapter, peuvent fortement affecter la disponibilité alimentaire, le commerce et l'immigration. Ces impacts exercent une pression supplémentaire sur les collectivités, les entreprises et les services publics du Canada (REN-9).
5. **D'importantes lacunes subsistent dans notre préparation aux changements climatiques, comme l'ont montré les récents impacts des phénomènes météorologiques extrêmes, tels que les inondations et les incendies de forêt.** Il est vital pour le bien-être économique et social du Canada d'accélérer les progrès en matière d'adaptation grâce à des plans et des mesures rapides et réfléchis (REN—tous les chapitres).
6. **Des enseignements sur les bonnes pratiques continuent d'être tirés et contribuent à guider une adaptation réussie.** Ces enseignements comprennent le renforcement d'un leadership fort, la collaboration à grande échelle et l'adoption d'approches de gestion souples. L'intégration de diverses perspectives et sources de connaissances, telles que les systèmes de connaissances autochtones, est également indispensable à une adaptation efficace (REN—tous les chapitres).

Encadré A4 : Énoncés principaux du Rapport sur la santé des Canadiens et des Canadiennes dans un climat en changement (2022)

1. **Les changements climatiques ont déjà des impacts nuisibles sur la santé des Canadiens et des Canadiennes.** Les changements climatiques ont été à l'origine d'effets récents sur la santé découlant de la hausse des températures, une chaleur extrême, des feux de forêt et l'expansion des zoonoses au Canada, comme la maladie de Lyme (SCCC-3; SCCC-5; SCCC-6).
2. **Les risques pour la santé augmenteront proportionnellement au réchauffement.** Plus le réchauffement sera important, plus les menaces pour la santé seront grandes. On prévoit une intensification de la fréquence et de la gravité des épisodes de précipitations intenses, risque d'inondation urbaine, des sécheresses, de la chaleur extrême, des feux de forêt et des tempêtes, ce qui aura une incidence directe sur la santé avec l'augmentation des maladies, des blessures et des décès si aucun effort d'adaptation plus poussé n'est réalisé. Le fardeau actuel relatif à la maladie mentale au Canada est susceptible d'augmenter en raison des changements climatiques. Les perturbations des réseaux alimentaires et des ressources en eau, l'aggravation de la pollution atmosphérique, l'émergence et la réémergence des maladies infectieuses sensibles au climat et les demandes croissantes sur les systèmes de santé continueront de menacer la santé des Canadiens et des Canadiennes (SCCC-2; SCCC-3; SCCC-4; SCCC-5; SCCC-6; SCCC-7; SCCC-8).
3. **Certains Canadiens et Canadiennes sont plus durement touchés par les changements climatiques, car l'exposition et la sensibilité aux aléas et la capacité à prendre des mesures de protection varient d'une population et d'une communauté à l'autre, ainsi qu'au sein de ces populations et communautés.** Les changements climatiques ont des impacts de plus en plus importants, qui aggravent les conditions socio-économiques préjudiciables à la santé comme la pauvreté et qui amplifient les iniquités en santé. Combinés à l'augmentation des taux de maladies chroniques, à l'isolement social et au vieillissement de la population, les changements climatiques ont des impacts conséquents sur la santé. Les personnes touchées de façon disproportionnée par les changements climatiques comprennent les enfants, les femmes enceintes, les Premières Nations, les Inuits et les Métis, les personnes atteintes de maladies chroniques, les travailleurs en plein air, les personnes à faible revenu et les personnes handicapées (SCCC-2; SCCC-3; SCCC-9).

4. **Les changements climatiques ont d'ores et déjà des répercussions sur les systèmes de santé au Canada, par exemple des dommages sur les établissements de santé et des perturbations des services et des opérations de santé. Ces répercussions prendront de l'ampleur en l'absence de mesures d'adaptation solides.** L'infrastructure sanitaire, les opérations, le financement de la santé, les soins de santé, les programmes de santé publique, les chaînes d'approvisionnement et le personnel de santé peuvent être touchés par des événements météorologiques extrêmes et par des stress chroniques causés par le réchauffement à long terme, réduisant l'accès aux soins et la qualité des soins pour les Canadiens et les Canadiennes. Les établissements et services de santé dans les zones rurales et éloignées, ainsi que les systèmes de santé qui n'ont pas évalué et géré les risques, sont confrontés aux plus grandes menaces. L'aggravation des aléas liés aux changements climatiques pouvant survenir, par exemple, en cas de chaleur extrême entraînant sécheresse et feux de forêt, présente des risques lourds pour les individus et les systèmes de santé sur lesquels ils comptent (SCCC-10).
5. **On sait que les initiatives permettant de se préparer aux changements climatiques réduisent les risques et protègent la santé. Nous devons agir maintenant.** De nombreuses autorités sanitaires travaillent avec des décideurs d'autres secteurs, comme la gestion des urgences, pour prendre des mesures visant à protéger les personnes, les communautés et les systèmes de santé. C'est ce qu'on appelle l'adaptation. Les mesures d'adaptation doivent être déployées avec rapidité et robustesse si l'on veut réduire les impacts actuels et futurs sur la santé (SCCC-10).
6. **Les impacts des changements climatiques sur la santé des Premières Nations, des Inuits et des Métis ont une portée considérable et ont des répercussions disproportionnées sur leurs communautés, notamment au niveau de la sécurité et la salubrité des aliments et de l'eau, de la qualité de l'air, de l'infrastructure, de la sécurité personnelle, de la santé mentale et du bien-être, des moyens de subsistance, de la culture et de l'identité.** Les peuples autochtones s'adaptent à des environnements changeants depuis des temps immémoriaux. Les systèmes de savoir et les pratiques autochtones sont équivalents aux connaissances scientifiques occidentales. Ils contribuent à la survie, à l'adaptation et à la résilience des peuples autochtones. Pour se préparer aux changements climatiques, il faut s'attaquer aux déterminants de la santé et aux iniquités persistantes en santé. Il faut également que les droits et les responsabilités des peuples autochtones sur leurs terres, leurs ressources naturelles et leurs modes de vie soient respectés, protégés et mis en avant grâce à l'atténuation des changements climatiques, à l'adaptation, aux politiques et à la recherche dirigées par les Autochtones (SCCC-2).
7. **Pour réussir à protéger tous les Canadiens et Canadiennes des effets des changements climatiques sur la santé, les décideurs doivent prendre des mesures d'adaptation inclusives et équitables, qui tiennent compte des besoins des populations racialisées, marginalisées et à faible revenu.** Les iniquités existantes en santé pourraient s'aggraver si aucune initiative pour s'adapter et atténuer les gaz à effet de serre n'est mise en place prochainement pour remédier à ces problématiques. La rectification des inégalités et le renforcement des déterminants d'une bonne santé, comme l'amélioration de l'accès aux soins de santé et de la qualité du logement, peuvent aider à réduire les incidences des changements climatiques sur la santé individuelle (SCCC-2; SCCC-9).
8. **Il est nécessaire de renforcer les efforts réalisés pour réduire les émissions de gaz à effet de serre afin de protéger la santé des Canadiens et des Canadiennes.** L'émission continue de gaz à effet de serre dans l'atmosphère limitera notre capacité d'adaptation et aura des répercussions plus graves sur la santé. Le secteur de la santé peut faire preuve de leadership en réduisant son empreinte carbone et en améliorant la durabilité environnementale tout en renforçant la résilience aux futures incidences des changements climatiques (SCCC-10).
9. **La réduction des émissions de gaz à effet de serre peut apporter aux Canadiens et aux Canadiennes des avantages accessoires conséquents et immédiats en matière de santé.** La valeur économique de ces avantages accessoires peut aider à compenser les coûts de mise en œuvre des mesures. On estime que les avantages indirects de la lutte contre la pollution atmosphérique pour la santé permettraient notamment d'éviter des milliers de décès prématurés chaque année au Canada d'ici le milieu du siècle (SCCC-5; SCCC-10).

Encadré A5 : Messages clés du rapport *Assurer notre avenir : rapport sur la résilience autochtone* (à paraître)

1. **Les peuples autochtones possèdent des atouts uniques pour répondre aux changements environnementaux et climatiques.** Les peuples autochtones ont déjà réagi aux impacts des changements environnementaux et climatiques, réagissent activement aujourd'hui et continueront à le faire à l'avenir. Nos collectivités disposent d'atouts uniques pour faire face à la crise climatique, bien qu'elles soient confrontées à des impacts disproportionnés des changements climatiques et à des défis liés à l'héritage persistant de la colonisation.
2. **Les changements climatiques sont l'une des nombreuses crises auxquelles sont confrontés les peuples autochtones.** Les changements climatiques entraînent de graves perturbations non seulement pour l'environnement et l'économie, mais aussi pour la culture, la langue, le transfert de connaissances, les cérémonies, l'identité, la santé et le bien-être. Ces impacts sont interdépendants et se recoupent avec de nombreuses autres crises auxquelles sont confrontés les Premières Nations, les Inuit et les Métis.
3. **Les connaissances autochtones et les expériences vécues de ces peuples sont des éléments importants de l'action climatique.** Pour répondre au mieux aux impacts des changements climatiques, les systèmes de connaissances autochtones, leurs observations et les diverses expériences vécues par ceux-ci, avec une attention particulière aux personnes de diverses identités de genre, les femmes et les jeunes, doivent être pris en compte dans tous les aspects de la recherche, des approches et de la prise de décision en matière de changements climatiques. Les Premières Nations, les Inuit et les Métis se sont toujours appuyés sur des indicateurs et des méthodes uniques et diversifiés pour observer, suivre et évaluer les changements.
4. **Le lien entre l'alimentation, l'eau et l'énergie est au cœur du leadership climatique des Premières Nations, des Inuit et des Métis.** La souveraineté alimentaire est au cœur des cultures autochtones. La souveraineté en matière d'alimentation, d'eau et d'énergie est une priorité essentielle pour les Premières Nations, les Inuit et les Métis. Dans chaque contexte, la réaffirmation de l'autorité et de la prise de décision permet une redistribution des pouvoirs en faveur des Premières Nations, des Inuit et des Métis. La revitalisation d'économies autochtones significatives fondées sur des relations avec la terre, l'eau et la glace est essentielle à cette redistribution et à l'action climatique menée par les Autochtones.
5. **L'autodétermination est essentielle à l'action climatique dirigée par les Autochtones.** L'autodétermination et la gouvernance sont des droits et des aspirations essentiels pour les Premières Nations, les Inuit et les Métis face aux changements climatiques. Nous devons reconnaître et traiter la manière dont les impacts des changements climatiques affectent notre capacité à déterminer notre propre avenir, à nous gouverner nous-mêmes et à adapter nos structures de gouvernance aux impacts des changements climatiques.

Annexe 3 : Exemples de lacunes dans les connaissances relevées dans les rapports les plus récents de l'évaluation nationale des connaissances *Le Canada dans un climat en changement*

COMBLER LES LACUNES EN MATIÈRE DE CONNAISSANCES EXIGE DE TRAVAILLER À L'INTERSECTION DE L'ADAPTATION ET :

L'agriculture

- Une meilleure compréhension de la manière dont l'agriculture pourrait s'étendre au-delà de l'écozone des prairies et dans les zones boisées.
- Recherche sur la vulnérabilité de l'isthme de Chignecto et son rôle dans la sécurité alimentaire des provinces atlantiques.

La communication sur les changements climatiques

- De meilleurs outils et approches pour communiquer avec le public au sujet des changements climatiques, en particulier en ce qui concerne les changements qui sont moins visibles ou qui surviennent plus lentement.
- Une meilleure compréhension des motifs et des perspectives qui incitent les gens à s'informer sur les changements climatiques, de la rapidité et de l'efficacité avec lesquelles cet apprentissage progresse, et des utilisations potentielles de la technologie pour l'apprentissage et le partage des connaissances dans les collectivités rurales et éloignées.
- Poursuivre les recherches pour surmonter les obstacles à la communication et développer des voies de communication sur les sciences climatiques.

L'adaptation communautaire

- Des évaluations complètes pour mieux comprendre comment les changements climatiques affectent la sécurité des déplacements des collectivités rurales et éloignées, en particulier dans le nord du Canada.
- Recherche de mesures d'adaptation proactives à l'échelle de la communauté, y compris le déplacement.



COMBLER LES LACUNES EN MATIÈRE DE CONNAISSANCES EXIGE DE TRAVAILLER À L'INTERSECTION DE L'ADAPTATION ET :

La gestion des urgences

- Leçons tirées d'exemples récents de gestion des urgences en réponse à des phénomènes météorologiques extrêmes.
 - Une meilleure compréhension des convergences et des disparités entre la gestion des urgences, la réduction des risques de catastrophes et l'adaptation.
-

L'atténuation des changements climatiques

- Une meilleure compréhension des liens et des synergies entre les efforts d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques.
-

Les données, projections et cartographies des inondations

- Des informations supplémentaires sur la manière dont les collectivités et les praticiens peuvent accéder aux données climatiques et les utiliser au mieux pour mettre en œuvre des mesures d'adaptation.
 - Collecte et analyse plus complètes des données locales qui influent sur la capacité à prévoir la variabilité des changements climatiques.
 - Projections améliorées des vents et des nuages, ainsi que des changements dans le comportement des incendies de forêt.
 - Des recherches plus approfondies sur la manière dont la fréquence et l'ampleur des tempêtes affecteront les régions côtières.
 - Des données améliorées pour mieux prévoir et planifier les futurs changements en cascade, les rétroactions et les nouveaux types de perturbations.
 - Mise à jour de la cartographie des risques d'inondation dans de nombreuses régions du Canada et amélioration des stratégies de réduction des risques d'inondation.
 - Pratiques exemplaires pour l'intégration des projections de modèles de futurs scénarios climatiques dans la planification de l'adaptation.
-



COMBLER LES LACUNES EN MATIÈRE DE CONNAISSANCES EXIGE DE TRAVAILLER À L'INTERSECTION DE L'ADAPTATION ET :

L'économie de l'adaptation

- Recherche et conseils pour mieux quantifier les coûts directs (p. ex. les dommages causés par une inondation) et indirects (p. ex. l'interruption de la prestation de services) des impacts des changements climatiques.
 - Recherche visant à mieux comprendre les conséquences économiques des phénomènes extrêmes et des catastrophes.
 - Poursuivre les recherches pour lever l'incertitude concernant les résultats cumulés des études nationales sur les conséquences économiques nettes.
 - Recherche sur les coûts économiques dans des régions particulières (p. ex. les provinces des Prairies, les territoires, l'intérieur de la Colombie-Britannique, l'Ontario) et parmi les Premières Nations, les Inuit et les Métis.
-

La résilience sociale et l'équité

- Poursuivre les recherches sur la manière dont les changements climatiques affectent de manière disproportionnée les groupes vulnérables et marginalisés et sur leur capacité d'adaptation.
-

Les écosystèmes et les approches fondées sur la nature

- Une meilleure valorisation et une meilleure utilisation des approches fondées sur la nature pour répondre aux besoins normalement satisfaits par les infrastructures « lourdes » ou « techniques ».
 - Une meilleure compréhension des menaces que les ravageurs, les agents pathogènes, les mauvaises herbes et les espèces envahissantes font peser sur les écosystèmes et leur fonctionnement.
-



COMBLER LES LACUNES EN MATIÈRE DE CONNAISSANCES EXIGE DE TRAVAILLER À L'INTERSECTION DE L'ADAPTATION ET :

La santé humaine

- Une meilleure compréhension des problèmes de santé mentale (y compris le chagrin écologique) associés aux changements climatiques.
 - Une meilleure compréhension des impacts actuels et prévus des changements climatiques et des vulnérabilités auxquelles sont confrontés les individus et les systèmes de santé (p. ex. les politiques de santé, les programmes, les services, les infrastructures et les chaînes d'approvisionnement essentiels à la santé), y compris pour les systèmes de santé ruraux, éloignés et nordiques.
 - Une meilleure compréhension des impacts à long terme de changements de températures et des régimes de précipitations sur la sécurité alimentaire et hydrique, en particulier dans les collectivités autochtones.
 - Définition de mesures d'adaptation équitables et efficaces pour réduire les risques sanitaires liés à la variabilité actuelle du climat et aux changements climatiques prévus.
-

L'adaptation dirigée par des Autochtones

- Une meilleure compréhension de la manière de décoloniser la recherche, les évaluations et les mesures relatives aux changements climatiques pour faire progresser la gouvernance et les politiques climatiques dirigées par les Autochtones.
 - Recherche supplémentaire sur les intersections entre les changements climatiques et le droit et la langue autochtones.
 - Une meilleure prise en compte du genre, particulièrement des connaissances, des perspectives et des expériences des femmes autochtones, non binaires et 2SLGBTQIA+.
 - Soutenir les Premières Nations, les Inuit et les Métis et investir dans leur développement et la mise en œuvre de mesures climatiques dirigées par les Autochtones. Cela inclut la recherche et le développement, les programmes de surveillance, les nouvelles technologies, les approches innovantes et l'esprit d'entreprise.
-



COMBLER LES LACUNES EN MATIÈRE DE CONNAISSANCES EXIGE DE TRAVAILLER À L'INTERSECTION DE L'ADAPTATION ET :

Les considérations internationales

- Recherche sur les conséquences de l'ouverture du passage du Nord-Ouest et de l'allongement de la saison sans glace dans les régions au nord du Canada (les impacts de l'augmentation du trafic maritime, etc.)
 - Recherche sur la manière dont les changements climatiques affectent la production et le commerce international.
 - Recherche pour mieux comprendre les conséquences pour le Canada des évacuations et des migrations liées aux changements climatiques.
-

Le suivi, l'évaluation et l'appréciation des progrès en matière d'adaptation

- Amélioration de la surveillance locale des impacts environnementaux, sanitaires et sociaux liés aux changements climatiques et à l'adaptation.
 - De meilleurs recensements des impacts des changements climatiques, des risques et des mesures d'adaptation, y compris des exemples de mesures d'adaptation appropriées à un secteur ou à une région.
 - Un meilleur suivi des mesures d'adaptation et l'élaboration d'indicateurs et de méthodes appropriés pour mesurer les progrès accomplis.
-

L'extraction des ressources naturelles

- Une meilleure compréhension des nouvelles possibilités d'extraction et d'exportation de ressources minérales, pétrolières et gazières auparavant inaccessibles.
 - Une meilleure compréhension des coûts et des avantages de l'augmentation de l'extraction des ressources naturelles associée aux changements climatiques, en particulier de ses répercussions sur les sociétés et les cultures nordiques.
 - Poursuivre la recherche sur les impacts des changements climatiques dans les secteurs des ressources rurales, tels que l'exploitation minière, le pétrole et le gaz, et le tourisme au Canada.
-



COMBLER LES LACUNES EN MATIÈRE DE CONNAISSANCES EXIGE DE
TRAVAILLER À L'INTERSECTION DE L'ADAPTATION ET :

Les ressources en eau

- Une meilleure compréhension des impacts des changements climatiques sur les zones de transition de la salinité, qui peuvent avoir une incidence sur la qualité et la disponibilité de l'eau potable.
 - Une meilleure compréhension de l'impact des extrêmes dans les niveaux d'eau afin de pouvoir s'adapter à des scénarios de crue et d'étiage au fil du temps.
 - Une meilleure connaissance des impacts des changements climatiques sur l'approvisionnement en eau potable des eaux souterraines.
-