



CHAPITRE 1

# Au sujet de ce rapport

RAPPORT SUR LE CLIMAT CHANGEANT DU CANADA



Gouvernement  
du Canada

Government  
of Canada

Canada



## Auteurs

Elizabeth Bush, Environnement et Changement climatique Canada

Greg Flato, Environnement et Changement climatique Canada

Bush, E. et G. Flato. « Au sujet de ce rapport », chapitre 1 dans Rapport sur le climat changeant du Canada, E. Bush et D.S. Lemmen (éd.), gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario, 2019, p. 7-23.



## Table des matières du chapitre

### 1.1 : Introduction

Encadré 1.1 : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

Encadré 1.2 : Répondre aux changements climatiques : atténuation et adaptation

### 1.2 : But et portée

### 1.3 : Sources d'information et processus d'élaboration

1.3.1 : Sources d'information

1.3.2 : Processus d'élaboration

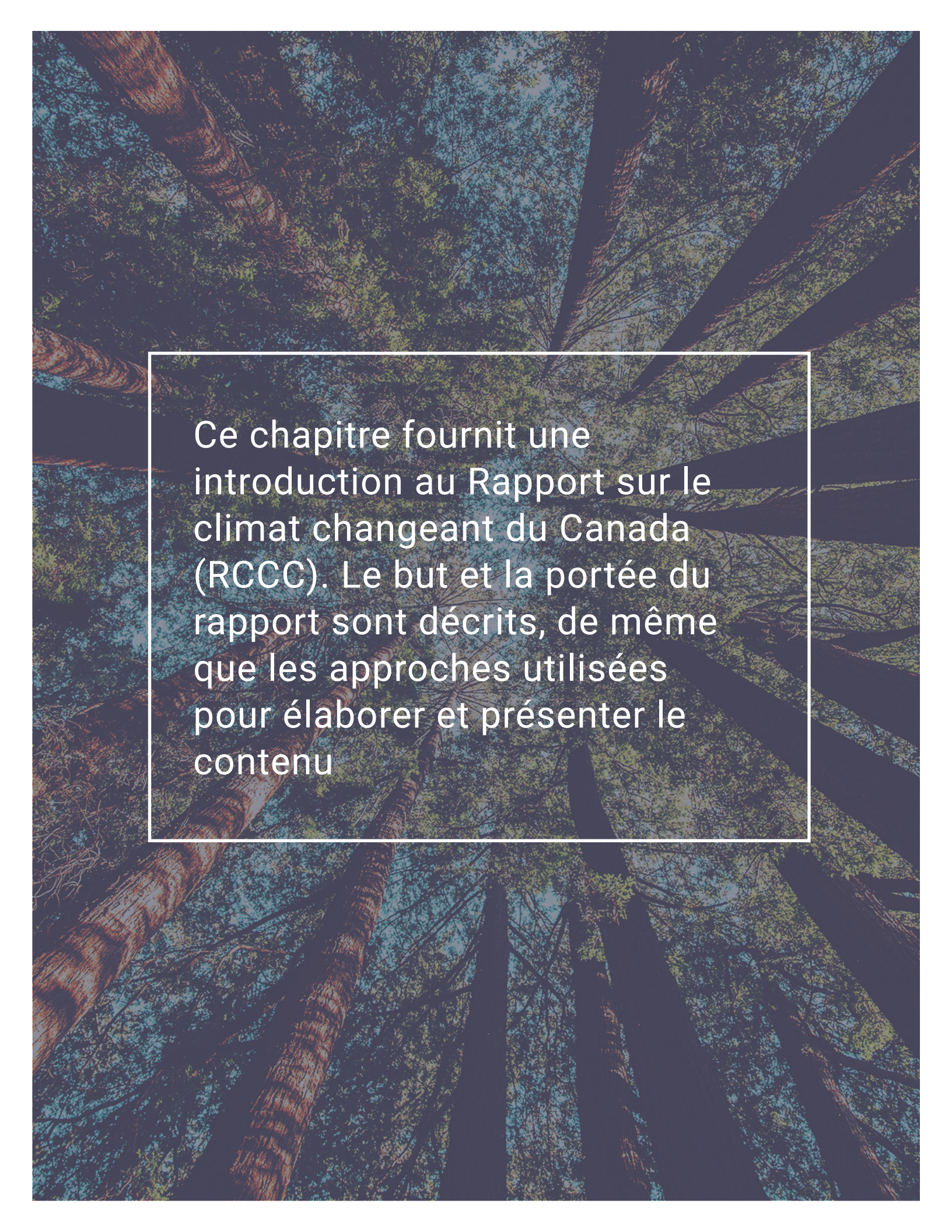
### 1.4 : Guide du rapport

1.4.1 : Messages clés et utilisation d'un langage d'incertitude calibré

1.4.2 : Délais et périodes d'analyses

1.4.3 : Guide du chapitre

### RÉFÉRENCES



Ce chapitre fournit une introduction au Rapport sur le climat changeant du Canada (RCCC). Le but et la portée du rapport sont décrits, de même que les approches utilisées pour élaborer et présenter le contenu

## 1.1: Introduction

Les changements climatiques sont l'un des défis déterminants du XXI<sup>e</sup> siècle. Il s'agit d'un problème mondial et s'y attaquer nécessitera une action à l'échelle mondiale. Les gouvernements du monde entier se sont engagés à collaborer afin de limiter le réchauffement de la planète, reconnaissant que les risques liés au climat augmentent avec l'ampleur du réchauffement et les changements associés au climat. L'Entente de Paris en vertu de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, qui est entrée en vigueur le 4 novembre 2016<sup>1</sup>, a établi un objectif de maintenir l'augmentation de la température mondiale entre 1,5 °C et 2 °C au-dessus des niveaux préindustriels, de même qu'un engagement à participer dans la planification de l'adaptation ainsi que sa mise en œuvre. Une action collective en vue de l'objectif de la température mondiale est mise en œuvre; cependant, il est reconnu que cet objectif servira seulement à réduire, et non à éliminer les risques et les impacts des changements climatiques. Les gouvernements et les citoyens doivent comprendre la façon dont les changements climatiques peuvent les toucher, afin de planifier et de se préparer pour les défis que les changements climatiques apporteront.

Comprendre les changements climatiques et leurs conséquences s'inspire des sciences physiques, biologiques et sociales. Les recherches en cours dans ces domaines mènent vers un ensemble constamment grandissant de documents scientifiques publiés concernant les changements climatiques. Évaluer cette base de connaissances grandissante et communiquer la façon dont la compréhension des changements climatiques a évolué est difficile, surtout parce qu'il y a un vaste public pour cette information. Les impacts du changement climatique sont une préoccupation pour les personnes, les collectivités, les entreprises et les gouvernements, que ce soit à l'échelle locale et régionale ou à l'échelle nationale et internationale. « Les évaluations scientifiques » fournissent un moyen d'analyser de façon critique et de synthétiser les connaissances existantes sur un sujet, y compris une évaluation de confiance de notre compréhension et d'incertitudes encore présentes. Ce faisant, les évaluations scientifiques peuvent servir de source solide d'information pour répondre aux questions et aux préoccupations d'un vaste public. Les évaluations scientifiques à l'échelle mondiale sur les changements climatiques ont été régulièrement effectuées par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) (voir l'encadré 1.1) depuis 1990 et ont été un point pivot pour fournir une base de connaissances à la collectivité mondiale pour éclairer la prise de décision. Les évaluations scientifiques des changements climatiques à l'échelle nationale s'adressent plus directement aux publics nationaux.

### Encadré 1.1: Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) est un organisme international responsable de l'évaluation des sciences relatives aux changements climatiques. Il a été établi en 1988 par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) pour fournir aux décideurs des évaluations régulières à partir de la base scientifique des changements climatiques, leurs impacts et risques potentiels, ainsi que des options d'adaptation et d'atténuation. Les évaluations sont effectuées et présentées d'une manière qui est pertinente aux politiques, sans qu'elles soient prescriptives pour une politique particulière.

Le GIEC est autant de nature scientifique que gouvernementale. La participation au GIEC est ouverte à tous les pays membres de l'OMM et des Nations Unies. Le Groupe d'experts, constitués de représentants des gouvernements membres, prend

1 Le Canada a signé l'Entente de Paris le 5 octobre 2016. ([https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtmsg\\_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=fr](https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtmsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=fr)).

des décisions importantes aux plénières. Le Bureau du GIEC, élu par les gouvernements membres, offre des conseils au Groupe d'experts sur les aspects scientifiques et techniques du travail du Groupe et l'informe sur les questions stratégiques et de gestion. Les évaluations du GIEC sont rédigées par des scientifiques qui sont volontaires et qui mettent à profit leurs compétences en tant qu'auteurs de ces rapports. Les rapports du GIEC subissent plusieurs rondes de rédaction et sont révisés par des experts scientifiques et les gouvernements afin d'assurer qu'ils sont complets, objectifs et qu'ils sont produits d'une façon ouverte et transparente.

Le Canada participe activement au GIEC, et les scientifiques canadiens contribuent aux évaluations du GIEC. De plus amples renseignements sur la contribution du Canada au GIEC sont disponibles ici :

<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/recherche-donnees/contribution-experts-intergouvernemental-evolution.html>

SOURCE : FICHE D'INFORMATION DU GIEC : QU'EST-CE QUE LE GIEC?

Au cours des deux dernières décennies, le Canada a produit trois évaluations générales nationales sur les changements climatiques (Maxwell et coll., 1997; Lemmen et coll., 2008; Warren et Lemmen, 2014), de même que des évaluations particulières aux secteurs ou régions sur la santé humaine (Séguin, 2008), les transports (Palko et Lemmen, 2017) et le littoral maritime (Lemmen et coll., 2016). Ces rapports communiquent aux Canadiens les risques et les possibilités que les changements climatiques présentent et sont axés sur l'évaluation de notre état de préparation pour nous adapter aux potentielles répercussions. Les évaluations nationales sur les changements climatiques aident les citoyens et les intervenants à être mieux informés et à participer aux discussions sur la manière de répondre aux défis posés par les changements climatiques au Canada grâce à des mesures d'atténuations et d'adaptation (voir l'encadré 1.2). Bien que toutes ces évaluations comprennent des aperçus de haut niveau sur les changements observés et projetés du climat canadien, un seul rapport présente un chapitre complet dédié aux changements du climat physique (Bush et coll., 2014).

L'évaluation nationale actuelle, *Le Canada dans un climat en changement: faire progresser nos connaissances pour mieux agir* a été lancée en 2017 (<https://www.rncan.gc.ca/environnement/impacts-adaptation/19919>). Dans le cadre de ce processus, une évaluation plus complète des changements climatiques au Canada que celles menées dans le passé a été effectuée. L'évaluation dans son ensemble examinera la façon dont le climat canadien change, les impacts de ces changements et la manière dont on peut s'adapter pour réduire les risques. Une série de rapports faisant autorité sera achevée entre 2018 et 2021 dans le cadre du processus de l'évaluation nationale. *Le rapport sur le climat changeant du Canada* (RCCC) est le premier produit majeur de l'évaluation nationale actuelle et il est axé sur les réponses aux questions suivantes : Comment le climat du Canada a-t-il changé à ce jour? Pourquoi? Quels sont les changements projetés pour l'avenir? Un rapport des *Enjeux nationaux* sera axé sur les impacts des changements climatiques et les préoccupations d'adaptation qui sont d'une importance nationale ou qui bénéficieraient d'une perspective pancanadienne intégrée. Un rapport de *Perspectives régionales* fournira un aperçu des impacts des changements climatiques et l'adaptation dans six régions du Canada. Le rapport intitulé *La santé des Canadiens et des Canadiennes dans un climat changeant* fournira une évaluation des risques que les changements climatiques sur la santé des Canadiens et sur le système des soins de santé. Une Synthèse optimisée sera produite en 2021.

## Encadré 1.2: Répondre aux changements climatiques : atténuation et adaptation

L'atténuation, dans le contexte des changements climatiques, est définie comme une intervention humaine pour réduire les sources ou augmenter les puits de gaz à effet de serre (GIEC, 2013) étant donné que les gaz à effet de serre (GES) ont des effets sur le réchauffement climatique. Une source se définit comme tout processus, activité ou mécanisme qui rejette des GES dans l'atmosphère. Les processus naturels et les activités humaines libèrent des GES. Un puits signifie tout processus, activité ou mécanisme qui enlève les GES de l'atmosphère. En plus des GES, l'atténuation s'applique également à la réduction d'émissions d'autres substances qui ont un effet de réchauffement sur le climat.

L'adaptation est le processus d'ajustement au climat réel ou prévu ainsi qu'à ses effets. Dans les systèmes humains, l'adaptation vise à modérer ou éviter les préjudices ou exploiter les possibilités avantageuses. Dans certains systèmes naturels, l'intervention humaine peut faciliter l'ajustement au climat prévu ainsi qu'à ses effets.

Les changements climatiques sont un phénomène mondial, et les évaluations canadiennes nationales sur les changements climatiques sont fondées sur les bases fournies par les évaluations scientifiques mondiales du GIEC, qui sont effectuées tous les cinq à sept ans depuis 1990. Ces évaluations sont largement reconnues comme étant les meilleurs documents de référence concernant les connaissances en matière de changements climatiques, leurs conséquences potentielles et les options d'intervention. Les conclusions des évaluations successives du GIEC sont considérées comme représentatives du plus récent consensus de la communauté scientifique internationale, selon les connaissances accessibles au public jusqu'à ce moment-là. Dans le présent rapport, l'évaluation du GIEC la plus récente (cinquième) (GIEC, 2013) est fréquemment citée comme référence, surtout les chapitres 2 et 3, qui fournissent un synopsis des changements climatiques observés et à venir sur l'échelle mondiale (voir la section 1.4). Une sixième évaluation est en cours et une série de rapports d'évaluation sera publiée à partir d'octobre 2018 jusqu'au printemps 2022 (<https://www.ipcc.ch/francais/>). Un volume important de documents scientifiques a été publié depuis l'évaluation du corpus de documents dans la cinquième évaluation du GIEC. Ce rapport n'évalue pas complètement ces nouveaux documents, étant donné que cela ne ferait que reproduire le processus du GIEC. Le présent rapport se concentre plutôt sur l'évaluation des nouveaux documents qui font progresser la compréhension des changements climatiques au Canada.

## 1.2: But et portée

Les objectifs du processus d'évaluation nationale ainsi que de ses rapports et autres produits sont les suivants :

- améliorer la compréhension des impacts des changements climatiques et de l'adaptation au Canada ainsi que de fournir une base de données probantes pour intervenir;
- accroître la sensibilisation de la pertinence des changements climatiques auprès des Canadiens et la nécessité de mesures opportunes;
- élargir la participation au processus d'évaluation;
- équiper et habiliter les organismes amplificateurs à partager les résultats avec leur public et créer des produits ciblés;
- documenter les progrès réalisés sur l'avancement des mesures d'adaptation au Canada.

Le but de ce rapport est de fournir une base scientifique sur les climats pour les autres produits d'évaluation nationale. Ses objectifs sont d'évaluer les connaissances actuelles sur la façon dont le climat canadien évolue et pourquoi, déterminer quels changements sont projetés pour l'avenir, aider à informer la prise de décision en matière d'atténuation et d'adaptation, et accroître la sensibilisation et la compréhension du public concernant le climat changeant du Canada. Le RCCC est donc rédigé pour une vaste gamme de professionnels qui sont familiers avec le sujet des changements climatiques, mais qui n'ont peut-être pas l'expertise dans les sciences physiques. Le processus d'évaluation planifie engager un organisme intermédiaire (ou amplificateur) pour accroître la sensibilisation et la compréhension parmi le grand public sur la façon dont le climat canadien est en train d'évoluer.

Une évaluation scientifique du climat, comme le présent rapport, est fondée sur la documentation scientifique publiée. Elle donne un aperçu et une synthèse de cette documentation ainsi qu'une évaluation de la confiance dans notre compréhension et des incertitudes toujours présentes, fondées sur le jugement expert des auteurs. Une évaluation scientifique du climat peut aider à informer la prise de décision, mais ne peut pas fournir de l'information détaillée sur le climat pour soutenir directement la planification et la prise de décision locale – c'est le rôle des services climatiques. Les services climatiques régionaux au Canada sont disponibles depuis plus d'une décennie par l'intermédiaire d'institutions comme [Ouranos](#) et le [Pacific Climate Impacts Consortium](#) (en anglais seulement) et sont en cours d'établissement à l'échelle nationale. Les personnes participant aux évaluations des impacts climatiques ou à la planification de l'adaptation peuvent utiliser cette évaluation afin de fournir un aperçu faisant autorité des sciences climatiques pertinentes aux changements climatiques au Canada, mais il faudra déterminer les sources d'information qui conviennent le mieux à leur application particulière. [Le Répertoire de ressources climatiques du Centre canadien des services climatiques \(CCSC\)](#) est un rassemblement de liens vers des ensembles de données, des outils, des conseils et d'autres ressources connexes sur le climat. [Le Centre d'aide des services climatiques](#) aidera les Canadiens à trouver, comprendre et utiliser les données climatiques, l'information et les outils dans leur prise de décision concernant la planification et l'adaptation.

La portée du RCCC est limitée à la science climatique physique et est alignée avec la portée des évaluations de la base des sciences physiques sur les changements climatiques à l'échelle mondiale effectuées par le Groupe de travail I du GIEC. Les rapports du Groupe de travail I du GIEC (p. ex. GIEC, 2013) couvrent les facteurs climatiques, les changements observés dans le système climatique mondial ainsi que leurs causes et les projections des changements à venir à l'échelle mondiale. La portée du RCCC est semblable, mais se concentre sur les changements observés et projetés concernant le climat pour les régions terrestres canadiennes et les océans environnants. Les changements dans la disponibilité de l'eau douce, un sujet examiné par le Groupe de travail II du GIEC (impacts, adaptations et vulnérabilités) (GIEC, 2014), sont compris dans le RCCC afin de maintenir un lien étroit avec la base de données probantes sous-jacentes en matière de changements des facteurs physiques.

Bien que l'objectif soit de fournir une évaluation sur les changements pour le Canada dans son ensemble, l'information sur les changements à l'échelle régionale est également incluse, dans la mesure du possible. Certaines analyses dévouées aux climats régionaux ont été entreprises à l'appui de l'évaluation nationale, en utilisant les frontières politiques pour définir les régions, conformément avec les définitions régionales des évaluations nationales précédentes (voir la figure 1.1). Ces résultats se trouvent au chapitre 4. Pour certains sujets – comme les changements dans les océans entourant le Canada; les changements dans les glaciers, la glace marine et le pergélisol; les changements dans la disponibilité de l'eau douce – les perspectives régionales sont fournies en fonction des limites naturelles des systèmes de préoccupation. Ces résultats sont dans les chapitres pertinents du présent rapport (voir la section 1.4). Fait à remarquer, dans certains endroits dans le présent rapport, une limite géographique (plutôt que politique) pour l'évaluation des changements dans le Nord du Canada est utilisée, définie comme étant la région au nord du 60<sup>e</sup> parallèle de latitude, comme illustré à la figure 1.1. Par conséquent, lorsque « la région du Nord » est utilisé, cela fait référence aux trois territoires; là où le « Nord du Canada » est utilisé, cela fait référence à la région au nord du 60<sup>e</sup> parallèle de latitude.



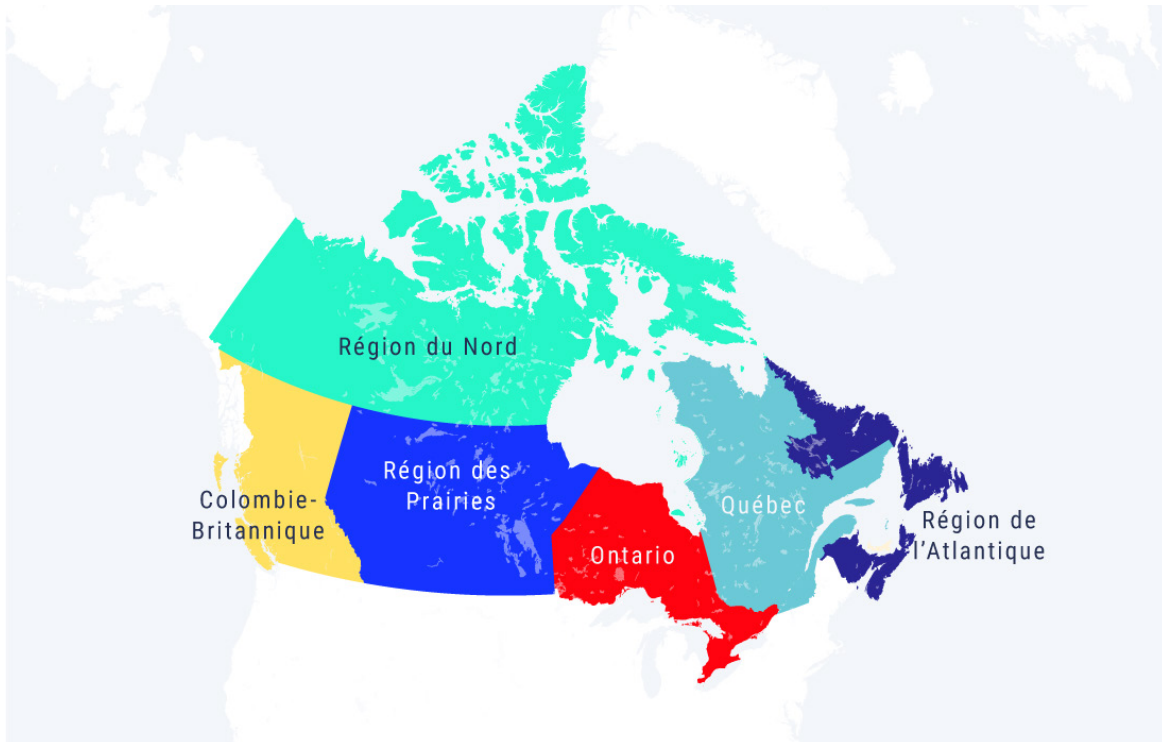


Figure 1.1 : Les régions utilisées pour les analyses climatiques particulières dans le RCCC à appui de l'évaluation nationale

Ces six régions sont définies par les limites politiques des provinces et territoires du Canada et correspondent aux régions analysées dans la troisième évaluation nationale du Canada. La région du Nord comprend le Yukon, les Territoires du Nord-Ouest et le Nunavut. La région des Prairies comprend les provinces de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba. La région de l'Atlantique comprend les provinces du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Écosse, de l'Île-du-Prince-Édouard et de Terre-Neuve-et-Labrador. Les trois autres régions englobent seulement une province chacune (la Colombie-Britannique, l'Ontario et le Québec).

L'évaluation des cycles biogéochimiques, y compris les changements du cycle du carbone et l'information relative aux sources canadiennes et les puits de gaz à effet de serre, dépasse la portée du présent rapport. L'information rapportée à l'échelle nationale sur les émissions anthropiques pour le Canada est disponible par l'intermédiaire de l'inventaire canadien des gaz à effet de serre <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/emissions-gaz-effet-serre/inventaire.html>. L'information sur l'état du cycle du carbone nord-américain peut être trouvée dans le Second State of the Carbon Cycle Report, actuellement en élaboration avec une date de publication prévue pour l'automne de 2018 (<https://www.carboncyclescience.us/state-carbon-cycle-report-soccr> – en anglais seulement).

## 1.3: Sources d'information et processus d'élaboration

### 1.3.1: Sources d'information

Le RCCC s'inspire principalement des sources d'information existantes qui ont été examinées par les pairs et sont accessibles au public. Les exceptions comprennent les mises à jour aux résultats publiés, qui ont été jugées acceptables tant que la méthode utilisée pour mettre à jour les données peut être citée. De plus, les projections des changements climatiques canadiens sont directement disponibles comme résultats de modèles climatiques. Dans le cas présent, les projections particulières au Canada n'ont pas toujours été publiées mais les modèles utilisés afin de produire ces projections ont été complètement évalués et documentés dans la documentation révisée par les pairs. Lorsque cela est pertinent, l'information quantitative qui n'a pas été examinée par des pairs externes a été considérée pour l'ajout; on a exigé des auteurs de juger de la qualité et la confiance envers l'information ainsi que de conserver une copie de celle-ci. Tous les chapitres du présent rapport ont fait l'objet d'un examen externe par les pairs (voir la section 1.3.2).

Il est reconnu que les systèmes de connaissances et d'observations autochtones contribuent significativement à notre compréhension du climat changeant. Cette connaissance est intégrée dans d'autres rapports de cette évaluation, où le point de vue holistique des systèmes de connaissances autochtones contribue à une meilleure compréhension des impacts des changements climatiques et de la capacité de l'humain et des systèmes naturels à s'adapter.

### 1.3.2: Processus d'élaboration

Environnement et Changement climatique Canada, en tant que point central de l'expertise en sciences climatiques du gouvernement fédéral, a mené l'élaboration du RCCC. Les auteurs possédant une expertise reconnue ont été invités à diriger la rédaction de chapitres individuels du RCCC. L'équipe de l'auteur principal, les coordonnateurs de l'évaluation et les intervenants représentants se sont rassemblés pour une réunion initiale de détermination de la portée en février 2017 afin de discuter de l'ensemble des objectifs et de la portée du RCCC et pour rédiger les grandes lignes initiales des chapitres. Les auteurs principaux ont ensuite formé les équipes d'auteurs de chapitre ayant l'expertise pour évaluer de façon exhaustive les sujets des chapitres. Les discussions à la réunion de détermination de la portée avec un groupe d'intervenants ont fourni des contributions clés à l'élaboration du RCCC afin qu'il soit efficace et pertinent.

L'examen externe du rapport comprend un examen ciblé par des examinateurs invités ayant une expertise particulière par rapport au sujet et un examen ouvert comprenant d'autres experts qui se sont inscrits par l'intermédiaire du portail de l'évaluation nationale (<https://www.rncan.gc.ca/environnement/impacts-adaptation/19925>). De plus, les membres du Comité consultatif national de l'évaluation, de la plateforme d'adaptation nationale et du groupe de travail spéciale sur la recherche reliée à l'atmosphère dans les universités canadiennes (ARRCU) ont été invités à participer à l'examen externe.

## 1.4: Guide du rapport

### 1.4.1: Messages clés et utilisation d'un langage d'incertitude calibré

Chaque chapitre du RCCC débute par une série de messages clés : les conclusions que les auteurs estiment être les plus importantes pour le public cible. Les messages clés comprennent de l'information quantitative sur la façon dont les divers éléments du système climatique – comme l'atmosphère et la cryosphère – ont changé au cours des périodes déterminées et les projections des changements supplémentaires au cours de ce siècle. Ces résultats quantitatifs se dégagent de l'ensemble des données probantes évaluées dans chaque chapitre du RCCC. Étant donné qu'une évaluation scientifique consiste à analyser la base de connaissance et à décider le degré de confiance des résultats (voir la section 1.1), transmettre le degré de certitude et d'incertitude à propos des résultats est important. Dans le RCCC, les auteurs ont fait cela pour les messages clés en adoptant le langage d'incertitude calibré du GIEC (Mastrandea et coll., 2010). Cela permet aux auteurs et au public de distinguer entre ce qui est bien connu et largement accepté, et ce qui n'est pas bien connu ou non convenu.

Deux paramètres sont utilisés pour communiquer le degré de certitude à propos des messages clés (voir la figure 1.2) :

- La **confiance** en la validité d'un résultat selon le type, la quantité, la qualité et la cohérence des données probantes (p. ex. la compréhension mécanique, la théorie, les données, les modèles et le jugement d'expert) et le degré d'accord. La confiance est exprimée de manière qualitative.
- La **probabilité** d'un résultat qui se produit en fonction de mesures d'incertitude quantifiées exprimées de façon probabiliste (selon les analyses statistiques des résultats d'observation ou de modèles ou le jugement d'expert). La probabilité est exprimée de façon quantitative.

Lorsqu'une mesure d'incertitude quantifiée (p. ex. la probabilité) est fournie, mais qu'il n'y a pas de degré de confiance donné, un **degré de confiance élevé** ou **très élevé** est implicite. Le langage d'incertitude calibré est en italique lorsqu'il est utilisé dans le RCCC (p. ex. *probable* ou *très probable*) et les définitions sont fournies dans la figure 1.2 et à la première utilisation d'un de ces termes dans chaque chapitre. Les déclarations de confiance sont utilisées plus fréquemment dans ce rapport que ne le sont les déclarations de probabilité parce que les exigences pour une évaluation de probabilité – estimations d'incertitude quantifiées – n'étaient pas disponibles dans la documentation de soutien dans bien des cas.

Certains messages clés comprennent des déclarations qui sont exprimées sans degré de confiance. Ces messages ne doivent pas être interprétés comme des déclarations « sans confiance ». En fait, il s'agit du contraire; ce sont des déclarations factuelles. À titre d'exemple, un message clé du chapitre 7 comprend la déclaration suivante : « Le niveau relatif de la mer dans différentes régions du Canada devrait s'élever ou baisser, selon le mouvement vertical des terres locales ». Par définition, le niveau relatif de la mer est exprimé comme étant le niveau moyen de la mer par rapport à un niveau terrestre local de référence; cette déclaration est donc un fait. Dans un autre exemple du chapitre 4, la déclaration suivante fait partie d'un message clé : « On prévoit que la température moyenne annuelle et saisonnière augmentera partout, avec des changements plus importants dans la région du Nord du Canada pendant l'hiver ». Il s'agit d'une déclaration de faits conditionnels. Fondé sur les hypothèses dirigeant le modèle climatique, le résultat est tel que décrit. Dans d'autres cas, les déclarations factuelles représentent les résultats évalués pour lesquels les preuves et la compréhension sont énormes. Il y a un exemple de ces cas dans le chapitre 2, où le premier message clé comprend la déclaration suivante : « Le réchauffement du système climatique pendant l'ère industrielle est sans équivoque, fondé sur des données probantes et robustes qui proviennent d'un ensemble d'indicateurs ».

L'utilisation du langage d'incertitude calibré est une caractéristique importante des évaluations scientifiques entreprises par le GIEC et la même approche est adoptée ici. Essentiellement, les équipes d'auteurs déterminent la documentation, les données ou les résultats de modèles scientifiques pertinents; évaluent la quantité de données probantes et le niveau d'accord (ou de désaccord); et appliquent ensuite leur jugement collectif d'expert pour effectuer une évaluation de la confiance, ou lorsque c'est possible, de la probabilité. La formulation de chaque message clé est un effort collectif de l'équipe d'auteurs du chapitre, visant à fournir des messages clairs et concis qui sont étayés par la documentation citée dans le corps des chapitres. Les déclarations sommaires sont comprises dans chaque chapitre pour fournir un rapport traçable de l'évaluation des auteurs concernant les preuves à l'appui pour les messages clés.

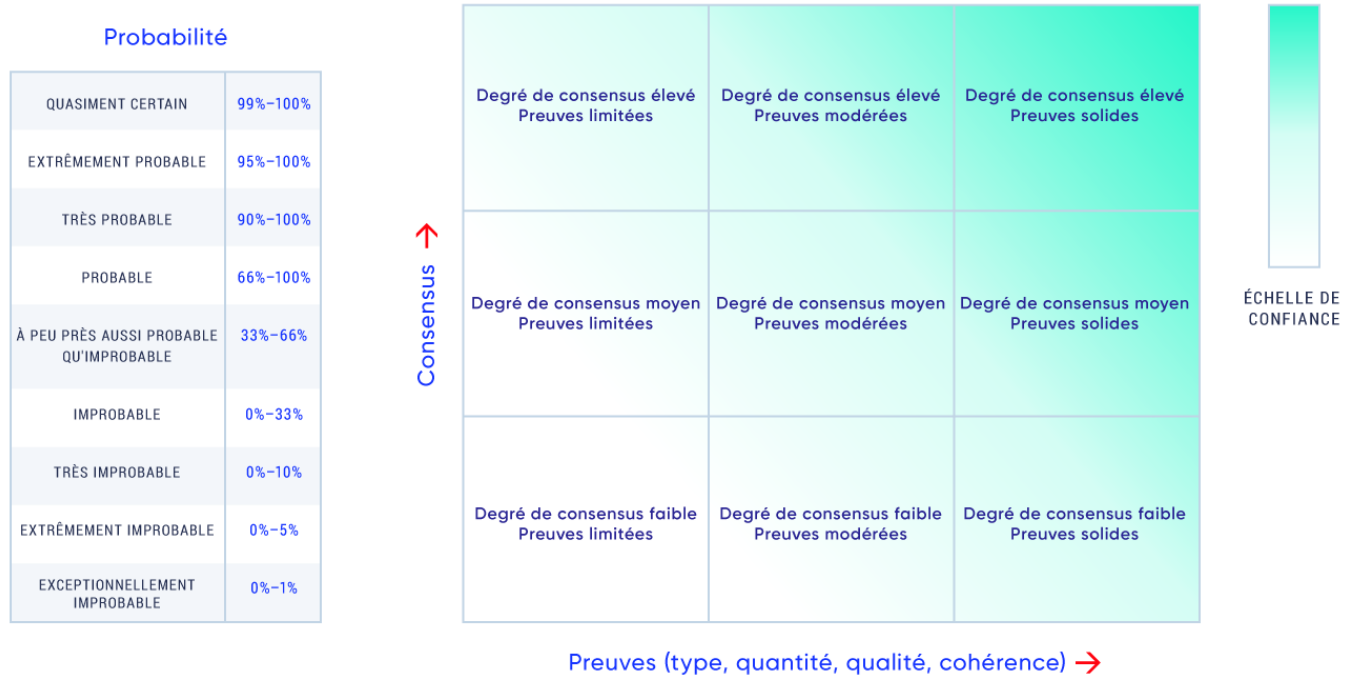


Figure 1.2 : Les degrés de confiance et les déclarations de probabilité utilisés dans le présent rapport

Les degrés de confiance et les déclarations de probabilité utilisés dans le présent rapport sont les mêmes que ceux utilisés dans le cinquième rapport d'évaluation du GIEC (GIEC, 2013). Généralement, la preuve est considérée comme très solide lorsqu'il y a plusieurs sources de données de haute qualité qui sont cohérentes et indépendantes. Un degré de confiance est exprimé au moyen de cinq qualificatifs : très élevé, élevé, moyen, faible et très faible. La figure illustre les déclarations sommaires au sujet des preuves et du consensus ainsi que leur relation avec l'échelle de confiance. La relation n'est pas absolue; les limites entre les différents degrés de confiance sont plutôt « floues ». Les limites entre les catégories de probabilité sont également considérées comme étant floues. À titre d'exemple, une déclaration qui a un résultat probable signifie que la probabilité de son occurrence se situe entre 66 % et 100 %. Cela correspond au deux tiers de chance ou plus que l'occurrence se produise.

SOURCE DE LA FIGURE : MASTRANDREA ET COLL., 2010.

## 1.4.2: Délais et périodes d'analyses

Le présent rapport évalue les changements climatiques observés et projetés pour le Canada. Par conséquent, il fait référence aux périodes passées et futures. Les changements passés sont évalués sur des périodes de temps pour lesquels il y a suffisamment de données enregistrées, fondées sur des mesures directes (observations) ou par des données satellites. Cela signifie que les changements observés sont décrits presque exclusivement pour les périodes de temps commençant à un moment donné au cours du XX<sup>e</sup> siècle. Le RCCC n'évalue pas les changements du climat actuel par rapport aux conditions qui existaient dans le passé lointain (paléoclimat), mais il fournit de l'information sur les niveaux de gaz à effet de serre dans l'atmosphère remontant jusqu'au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle en utilisant les valeurs mesurées à partir des noyaux de glace (voir le chapitre 2, section 2.3).

Afin d'évaluer les changements précédents du climat, des enregistrements de données climatiques s'étendant sur une période suffisamment longue sont nécessaires pour voir un changement détectable émerger des fluctuations naturelles dans le système climatique. En général, les estimations de changement ont moins d'incertitude lors de plus longues périodes d'enregistrement de données. Dans le RCCC, différentes périodes de temps sont rapportées pour décrire les changements observés du climat, reflétant la longueur de la période de données disponible de même que la période où le travail a été terminé. Certains de ces enregistrements s'étendent jusqu'au début du XX<sup>e</sup> siècle, de nombreux commençant après le milieu du XX<sup>e</sup> siècle et les enregistrements des satellites commençant à la fin des années 1970 jusqu'à nos jours.

Il n'y a également aucune période normalisée pour évaluer les changements climatiques à venir et pour en discuter. Les périodes d'intérêt dépendent des besoins et des préoccupations de l'utilisateur du renseignement; pour certains, les changements et les impacts à court terme sont les plus préoccupants, pour d'autres, leurs intérêts demandent une vision à plus long terme. Dans le RCCC, l'évaluation des changements climatiques à venir est fondée principalement sur les résultats des expériences coordonnées pour modéliser le climat mondial (voir le chapitre 3, encadré 3.1). Ces expériences ont désigné les périodes décrivant les conditions à court terme, du milieu du XXI<sup>e</sup> siècle et de la fin du XXI<sup>e</sup> siècle. La période à court terme s'est, naturellement, décalée plus tôt dans le temps alors que les périodes du milieu du XXI<sup>e</sup> siècle (de 2046 à 2065) et de la fin du XXI<sup>e</sup> siècle (de 2081 à 2100) sont demeurées les mêmes. Dans le RCCC, nous considérons la période de 2031 à 2050, environ de 10 à 30 ans à partir d'aujourd'hui, comme la période à court terme. Lorsque les changements climatiques sont discutés en relation avec la fin du siècle, on doit comprendre que cela veut dire d'ici l'année 2100. La période à court terme et celle de la fin du siècle sont utilisées dans le chapitre 4 pour fournir des projections des changements à venir pour le Canada pour divers indicateurs et indices liés à la température et aux précipitations. Ailleurs dans le rapport, les résultats de la cinquième phase du Projet d'intercomparaison de modèles couplés (CMIP5), voir le chapitre 3, encadré 3.1) peuvent être discutés en ce qui concerne la période à court terme définie dans le CMIP5 (de 2016 à 2035). Les modèles climatiques projettent les changements à venir par rapport à une période de référence. Dans les expériences du CMIP5, la période de référence était de 1986 à 2005, qui était représentative du « climat actuel » au moment où le montage expérimental a été établi.

### 1.4.3: Guide du chapitre

Les chapitres 2 à 7 renferment le contenu de base du RCCC. Les chapitres 2 et 3 portent sur les changements climatiques à l'échelle mondiale et les chapitres 4 à 7, sur les changements climatiques au Canada. Le contexte mondial présenté aux chapitres 2 et 3 est utile pour comprendre les changements au Canada, reconnaissant l'interconnectivité entre les changements se produisant dans un pays ou une région, et ceux se produisant partout dans le monde. Le chapitre 2 fournit un point de vue historique sur les changements à l'échelle mondiale, résumant les observations de changements dans le système climatique terrestre et la compréhension actuelle des causes de ces changements observés. Le chapitre 3 examine les changements à venir à l'échelle mondiale, décrivant les modèles du système terrestre utilisés pour projeter les changements climatiques à venir de même que les divers scénarios d'émissions – les futurs alternatifs possibles – utilisés pour diriger ces modèles. En plus de l'historique sur les méthodes de projection des changements climatiques à venir, un synopsis des changements à venir à l'échelle mondiale est présenté, axé sur les changements de température et de précipitations, ainsi qu'une discussion sur la façon dont le changement mondial de température à venir est lié à la quantité totale d'émissions humaines de dioxyde de carbone au fil du temps.

Les chapitres 4 à 7 couvrent les changements observés, la compréhension des causes des changements (précisément, les contributions des influences humaines et la variabilité naturelle du climat) et les changements à venir pour différents éléments du système climatique au Canada. Le chapitre 4 évalue les changements passés et à venir de température et de précipitations pour le Canada, y compris les changements extrêmes de température et de précipitations, et présente les analyses de certains événements ponctuels extrêmes récents ainsi que leurs causes. Le chapitre 5 couvre la cryosphère – les parties du Canada ayant de l'eau gelée, y compris la neige, la glace marine, la glace terrestre (glaciers et calottes glaciaires), la glace d'eau douce (glace de lacs et de rivières) et le pergélisol. Le chapitre 6 évalue les changements passés et à venir liés au climat de l'accessibilité à l'eau douce canadienne, et ce, par l'intermédiaire des éléments clés du cycle de l'eau, y compris l'écoulement fluvial, les niveaux d'eau de surface (lacs et milieux humides), l'humidité des sols, la sécheresse et les eaux souterraines. Le chapitre 7 porte sur les changements prenant place dans les trois océans entourant le Canada, y compris les changements physiques et chimiques.

Le dernier chapitre du présent rapport (chapitre 8) fournit un court résumé des changements pour le Canada dans son ensemble et une synthèse des changements évalués dans les chapitres 4 à 7 pour le Nord du Canada et les cinq régions du sud du Canada. Le présent chapitre peut être utile pour les lecteurs qui préfèrent un aperçu des changements par régions géographiques avant de lire en profondeur sur les changements dans les différents éléments du système climatique dans les chapitres centraux. Le présent chapitre aide également à la transition vers des rapports subséquents qui sont en cours dans le cadre de l'évaluation nationale (voir la section 1.1).

## Références

Bush, E.J., Loder, J.W., James, T.S., Mortsch, L.D. et Cohen, S.J. « Un aperçu des changements climatiques au Canada », dans *Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatives aux impacts et à l'adaptation*, F.J. Warren et D.S. Lemmen (éd.), gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario, 2014, pp. 23–64.

GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat). *Changements climatiques 2013 : Les éléments scientifiques*, Contribution du Groupe de travail I au Cinquième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, T.F. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex et P.M. Midgley (éd.), Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, New York, États-Unis, 2013, 1535 p. doi:10.1017/CBO9781107415324

GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat). *Changements climatiques 2014 : Incidences, adaptation et vulnérabilité. Partie A : Aspects mondiaux et sectoriels*, Contribution du Groupe de travail II au Cinquième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, C.B. Field, V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea et L.L. White (éd.), Cambridge, Royaume-Uni et New York, New York, États-Unis, 2014, 1132 p.

Lemmen, D.S., Warren, F.J., James, T.S. et Mercer Clarke, C.S.L. (éd.). *Le littoral maritime du Canada face à l'évolution du climat*, gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario, 2016, 274 p. <<https://www.rncan.gc.ca/environnement/ressources/publications/impacts-adaptation/rapports/evaluations/2016/18391>>

Lemmen, D.S., Warren, F.J., Lacroix, J. et Bush, E. (ed.). *Vivre avec les changements climatiques au Canada*, gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario, 2008, 448 p. <<https://www.rncan.gc.ca/environnement/ressources/publications/impacts-adaptation/rapports/evaluations/2008/10254>>

Mastrandrea, M.D., Field, C.B., Stocker, T.F., Edenhofer, O., Ebi, K.L., Frame, D.J., Held, H., Kriegler, E., Mach, K.J., Matschoss, P.R., Plattner G.-K., Yohe, G.W. et Zwiers, F.W. « Guidance note for lead authors of the IPCC Fifth Assessment Report on consistent treatment of uncertainties », IPCC cross-Working Group meeting on consistent treatment of uncertainties, 2010. <[http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_and\\_data\\_supporting\\_material.shtml?search=1](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_supporting_material.shtml?search=1)>

Maxwell, B., Mayer, N. et Street, R. (éd.). *Canada Country Study : Climate Impacts and Adaptation. National summary for policy makers*, Environment Canada, Ottawa, Canada, 1997. <<http://publications.gc.ca/collections/Collection/En56-119-8-1997-1E.pdf>>

Palko, K. et Lemmen, D.S. (éd.). *Risques climatiques et pratiques en matière d'adaptation pour le secteur canadien des transports 2016*, gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario, 2017, 309 p.



Séguin, J. (éd.). *Human Health in a Changing Climate: a Canadian Assessment of Vulnerabilities and Adaptive Capacity*, Santé Canada, Ottawa, Ontario, 2008, 484 p.

Warren, F.J. et Lemmen, D.S. *Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatives aux impacts et à l'adaptation*, gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario, 2014, 286 p.



