



Rapport sur le climat changeant du Canada

Un effort de collaboration :
Environnement et Changement climatique
Canada
Pêches et Océans Canada
Ressources naturelles Canada
De spécialistes universitaires

septembre 2021

Évaluation nationale des changements climatiques au Canada

Le Canada dans un climat en changement : Renforcer nos connaissances pour mieux agir

Site Web interactif

(Climatenchangement.ca/RCCC2019)

Phase 1 :
2016-2018

**Rapport sur le
climat changeant
du Canada**



Phase 2 : 2017-2021

Évaluation sanitaire

**Le Canada dans un
climat en changement –
Perspectives régionales**

**Le Canada dans un
climat en changement –
Enjeux nationaux**

**Résilience
autochtone**

Phase 3 :
2020-2021

**Synthèse
optimisée**

Fournir une base de connaissances en matière de sciences climatiques pour les prochains rapports de l'évaluation nationale.



10 ÉNONCÉS PRINCIPAUX DE TOUT LE RAPPORT

MESSAGES CLÉS DE CHACUN DES PRINCIPAUX CHAPITRES

Les énoncés sont tous associés à un niveau de confiance élevé ou plus

Évaluation du degré de confiance dans les conclusions et les probabilités associées aux résultats

Rapport sur le climat changeant du Canada

Énoncé principal #1

Le climat du Canada s'est réchauffé et se réchauffera davantage à l'avenir sous l'influence humaine.

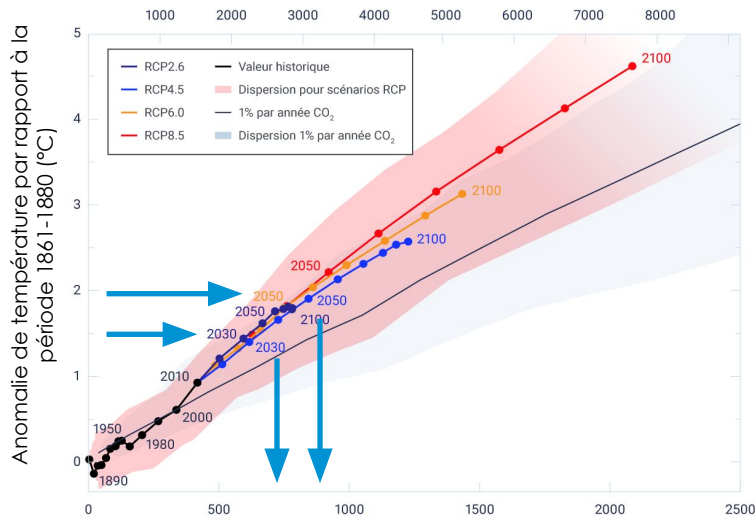


Les émissions mondiales de dioxyde de carbone provenant des activités humaines détermineront principalement à quel point le Canada et le reste du monde se réchaufferont dans le futur.

Ce réchauffement est effectivement irréversible.

L'influence des activités humaines sur le climat mondial

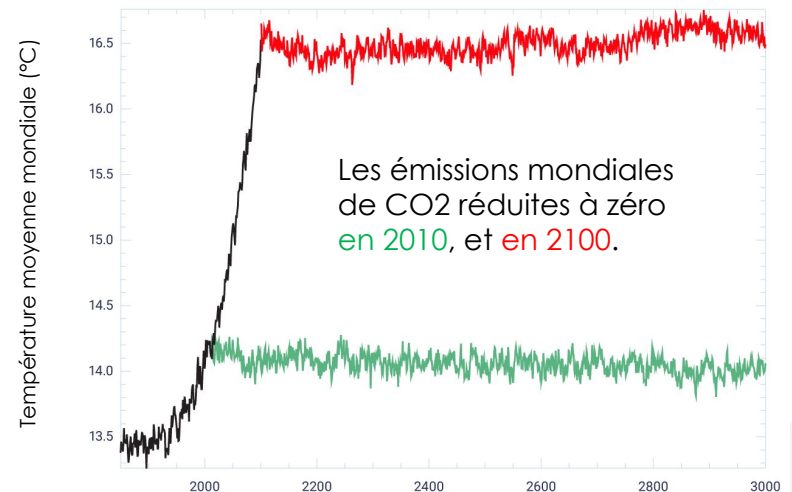
Total cumulative d'émissions anthropiques de CO2 depuis l'an 1870 (GtCO2)



Total cumulative d'émissions anthropiques de CO2 depuis l'an 1870 (GtC) GIEC, 2013

- Les émissions humaines de CO2 sont le principal facteur du futur réchauffement.
- Les différentes limites de température ont des « budgets carbone » différents – émissions cumulatives restantes de CO2 totales.

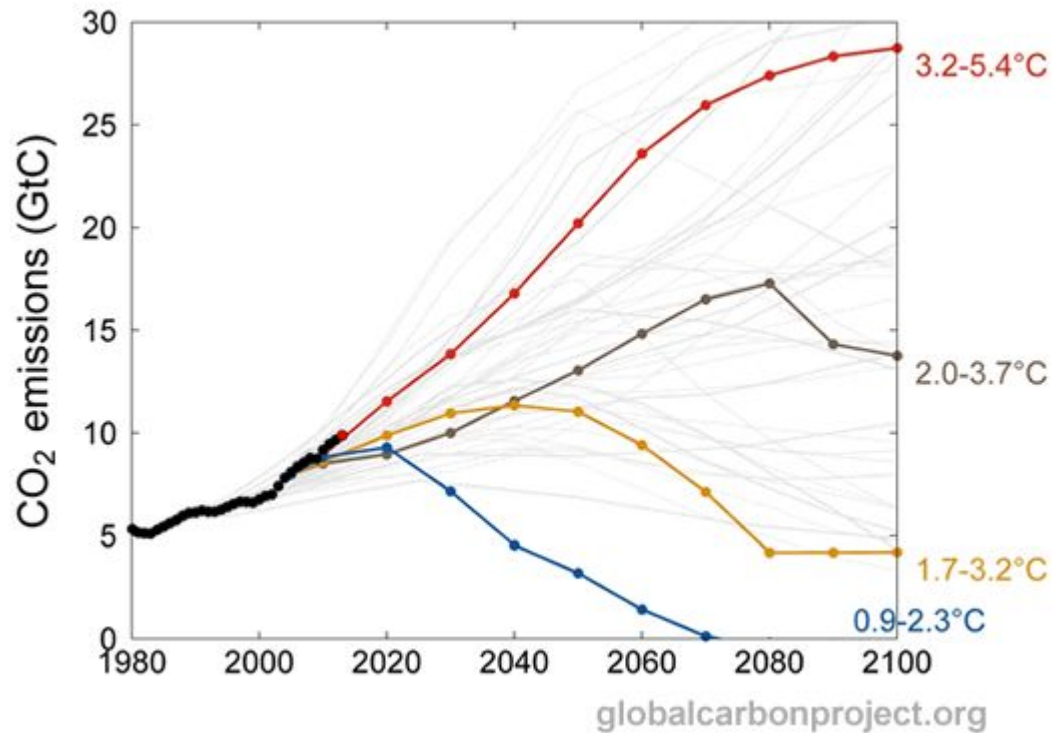
Scénario hypothétique selon lequel les émissions de CO2 sont réduites à zéro instantanément



- Un budget carbone défini implique que les émissions de CO2 doivent atteindre un niveau « net zéro ».
- Le réchauffement de la planète persistera pendant des siècles, voire des millénaires, après la réduction des émissions à zéro.

Le maintien du réchauffement bien en deçà de 2 °C nécessitera des réductions rapides des émissions mondiales.

Émissions observées et scénarios futurs



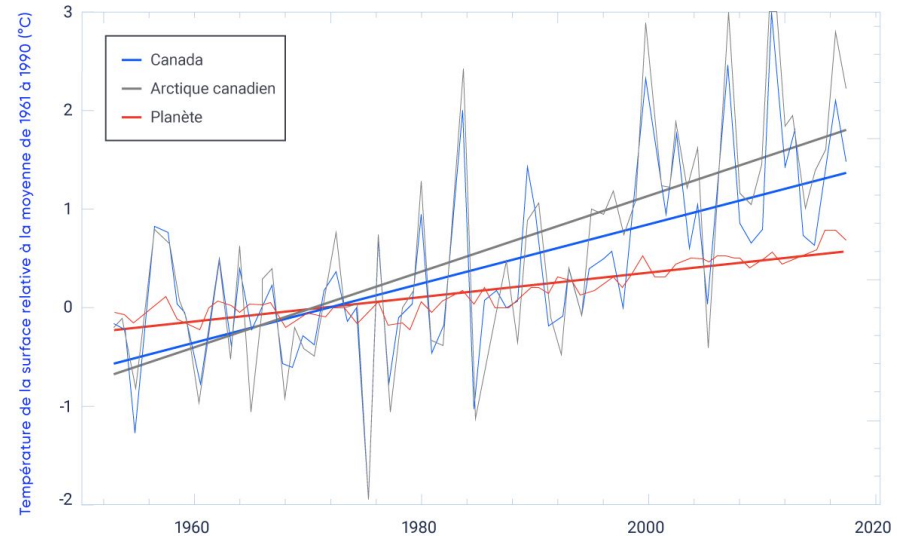
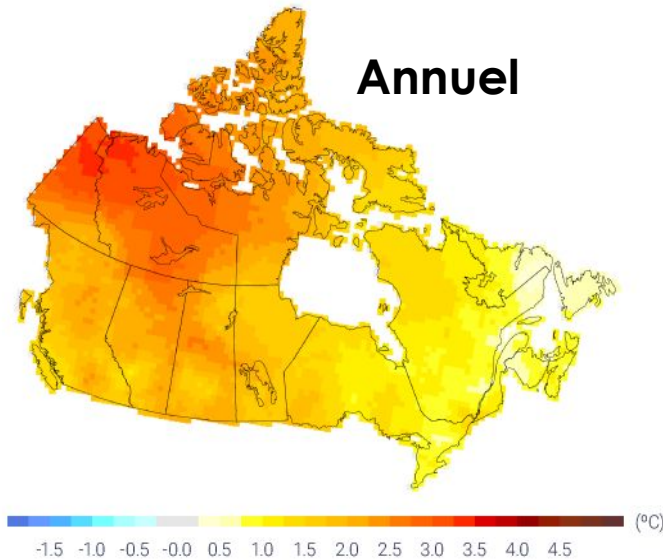
Émissions élevées
Pas de politique
climatique
Réchauffement moyen
d'environ 4,3 °C

Les engagements
actuels entraîneront un
réchauffement d'environ
3 °C d'ici 2100 (GIEC,
2018)

Faibles émissions
Une politique
ambitieuse
Réchauffement moyen
d'environ
1,6 °C

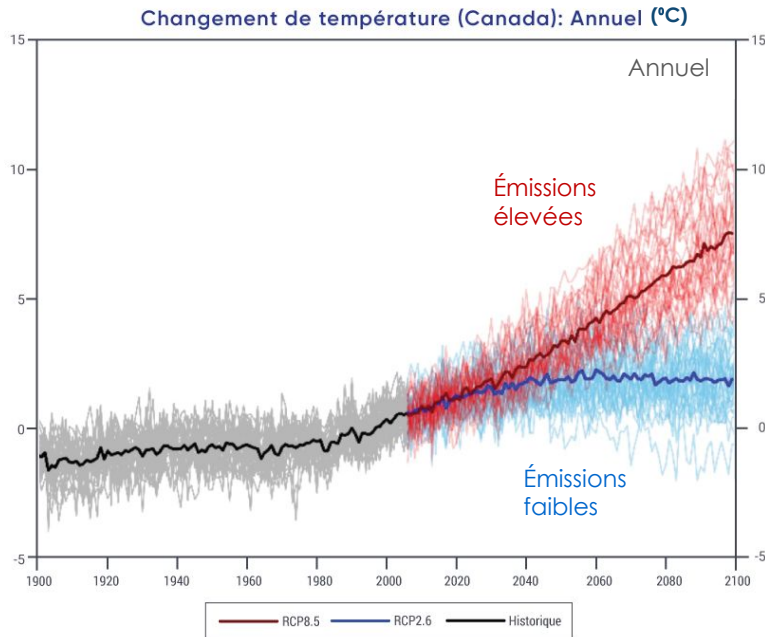
- Le scénario d'émissions de niveau faible devrait *probablement* contenir la hausse de la température globale à moins de 2 °C. Les émissions de CO₂ deviendraient nulles vers 2070. (GIEC, 2013)
- Selon les profils d'évolution des émissions à 1,5 °C, les émissions nettes de CO₂ deviendraient nulles d'ici environ 2050. (GIEC, 2018)

Le Canada s'est réchauffé, plus vite que la moyenne mondiale



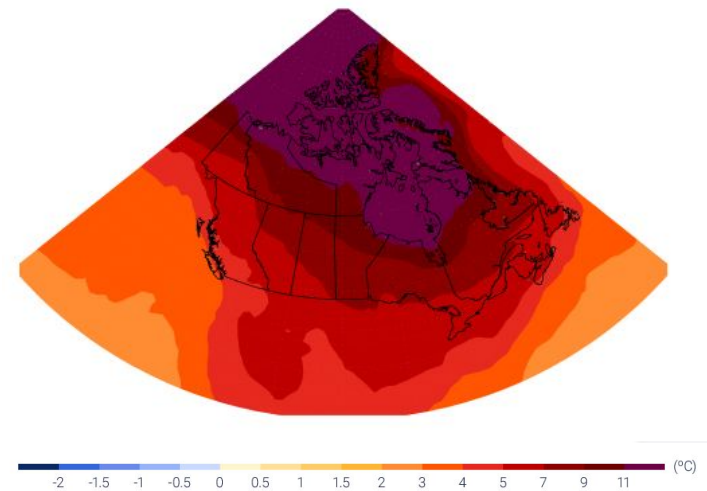
- La température moyenne annuelle au Canada a augmenté de 1,7 °C entre 1948 et 2016.
- Le réchauffement au Canada a été deux fois plus grand en ampleur que le réchauffement mondial.
- Le réchauffement n'a pas été uniforme partout au Canada. Le Nord canadien s'est réchauffé de 2,3 °C, soit environ trois fois le réchauffement de la planète.
- La majeure partie de l'augmentation observée de la température moyenne annuelle au Canada peut être attribuée à l'influence humaine.

Le réchauffement futur au Canada dépend directement des émissions mondiales



- Scénario de faibles émissions : un autre réchauffement annuel d'environ 2 °C est prévu d'ici le milieu du siècle, avec des températures stables par la suite.
- Scénario d'émissions élevées : les hausses de température se poursuivront et atteindront plus de 6 °C à la fin du siècle.

Changement de température RCP8.5 de 2081 à 2100`
Décembre à février



- Conformément au réchauffement observé, le réchauffement futur sera plus prononcé en hiver et dans le nord du Canada.
- Les changements indiqués concernent la fin du XXIe siècle, selon un scénario d'émissions élevées, par rapport à la période de référence de 1986 à 2005.



**Les effets du réchauffement généralisé
sont évidents dans de nombreuses
régions du Canada et il est prévu qu'ils
s'intensifieront dans le futur.**

– Rapport sur le climat changeant du Canada

[Climatenchangement.ca/RCCC2019](https://climatenchangement.ca/RCCC2019)

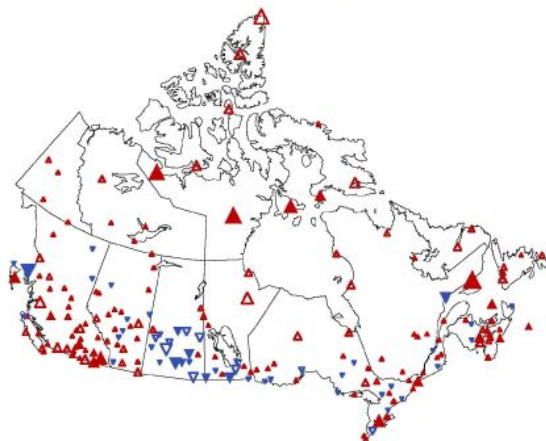
Canada



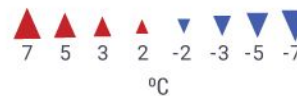
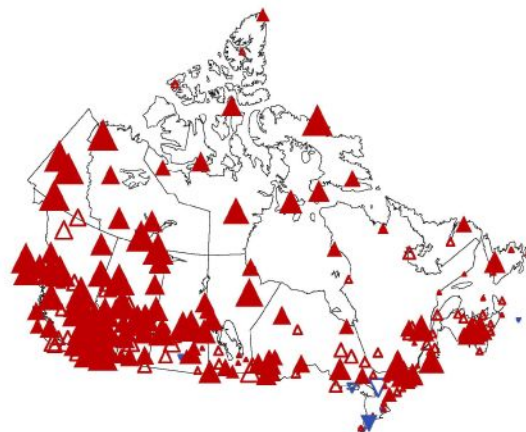
- Au Canada, ces effets comprennent une augmentation des épisodes de chaleur extrême, une diminution des périodes de froid extrême, un allongement des saisons de croissance, un raccourcissement de la période d'accumulation de neige et une réduction du manteau neigeux ainsi qu'une diminution de la durée et de l'étendue des glaces, un écoulement printanier de pointe plus hâtif, l'amincissement des glaciers, la fonte du pergélisol et la montée du niveau de la mer.
- Comme un réchauffement futur est inévitable, nous allons continuer d'observer ces tendances

Plus de températures extrêmement chaudes et moins de températures extrêmement froides ont été observées au Canada

Maximum quotidien le plus élevé (°C)



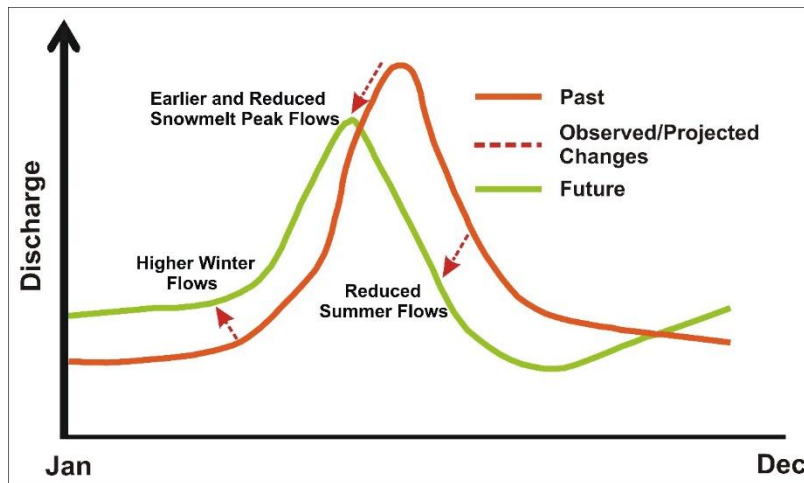
Minimum quotidien le moins élevé (°C)



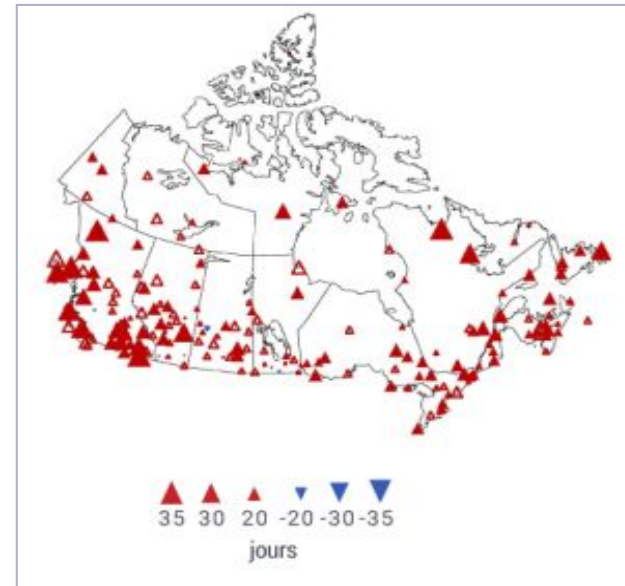
- La température maximale quotidienne annuelle la plus élevée, en moyenne au Canada, a augmenté de 0,61 °C entre 1948 et 2016.
- La température minimale quotidienne annuelle la plus basse, en moyenne au Canada, a augmenté de 3,3 °C entre 1948 et 2016.
- On peut attribuer à l'influence humaine la majeure partie de l'augmentation observée des températures quotidiennes les plus froides et les plus chaudes au Canada.

Les effets du réchauffement généralisé sont évidents pour de nombreux indicateurs

Changements dans le schéma des débits annuels

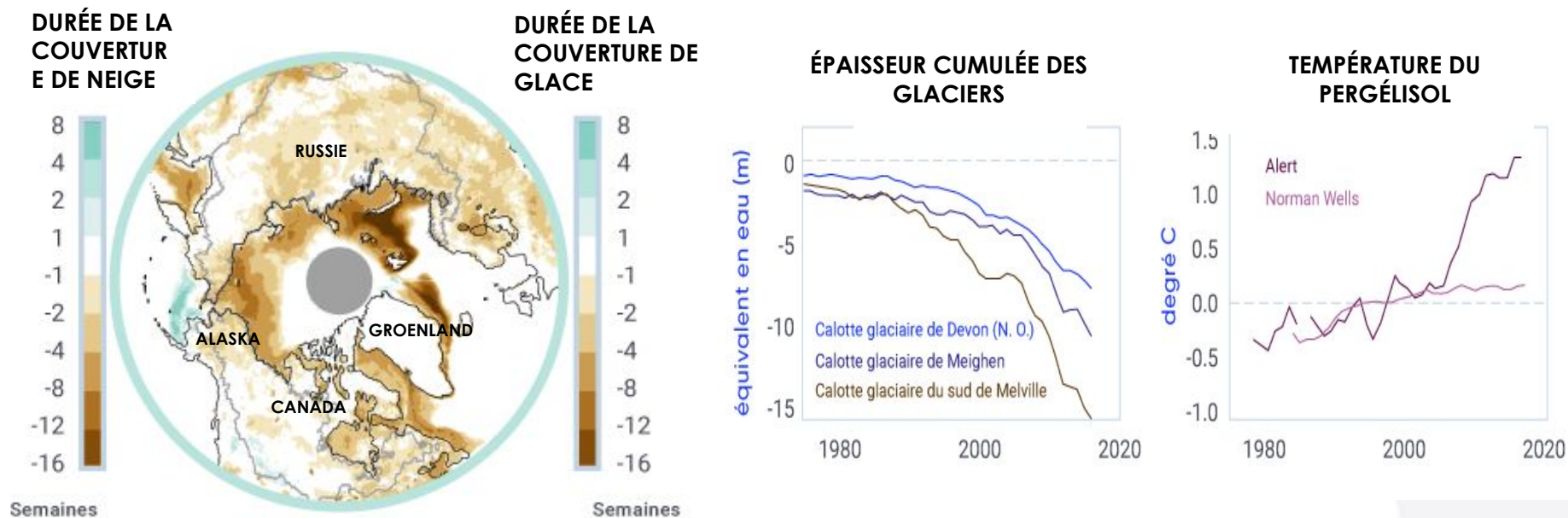


Durée de la saison de croissance (jours)



- Au cours des dernières décennies, l'écoulement fluvial de pointe s'est produit plus tôt au printemps, avec des écoulements hivernaux plus importants et des écoulements printaniers précoces. Dans certaines zones, on a observé une réduction des écoulements estivaux.
- On a observé une augmentation de la durée de la saison de croissance d'environ 15 jours entre 1948 et 2016.

Un monde plus chaud – diminutions de neige, de glace et de pergélisol



Au cours des trois dernières décennies, la proportion des zones terrestres et marines canadiennes recouvertes de neige et de glace a diminué, les températures du pergélisol ont augmenté, les glaciers arctiques et alpins se sont amincis à des taux sans précédent depuis plusieurs millénaires.

De longues périodes sans glace sont prévues pour l'océan Arctique canadien

Probabilités de zones libres de glace de mer d'ici 2050

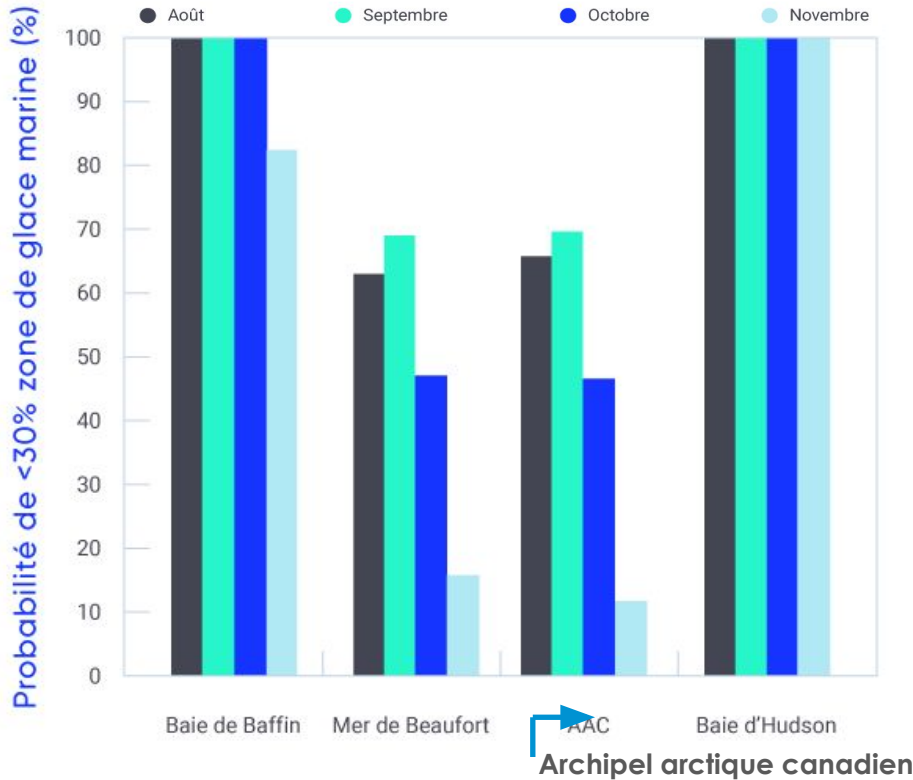
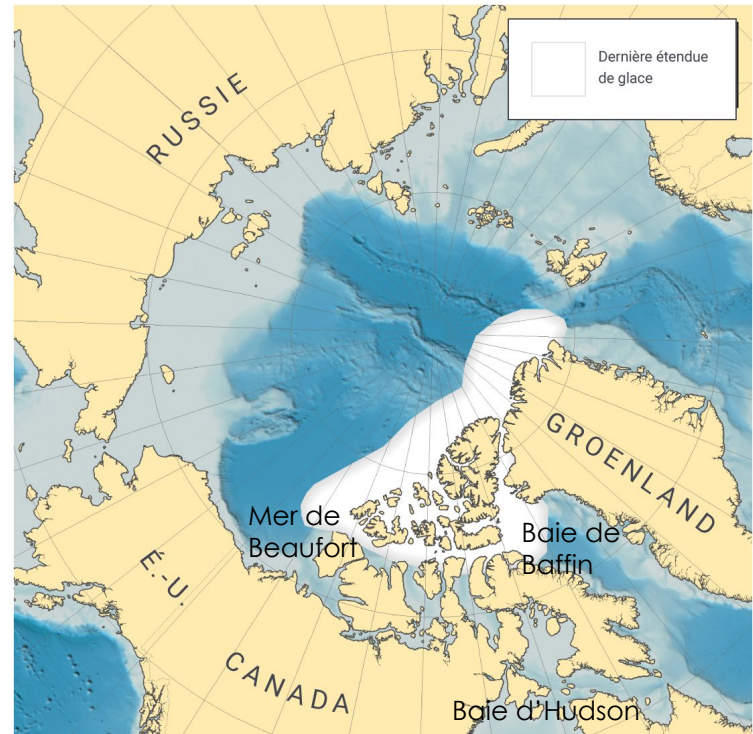


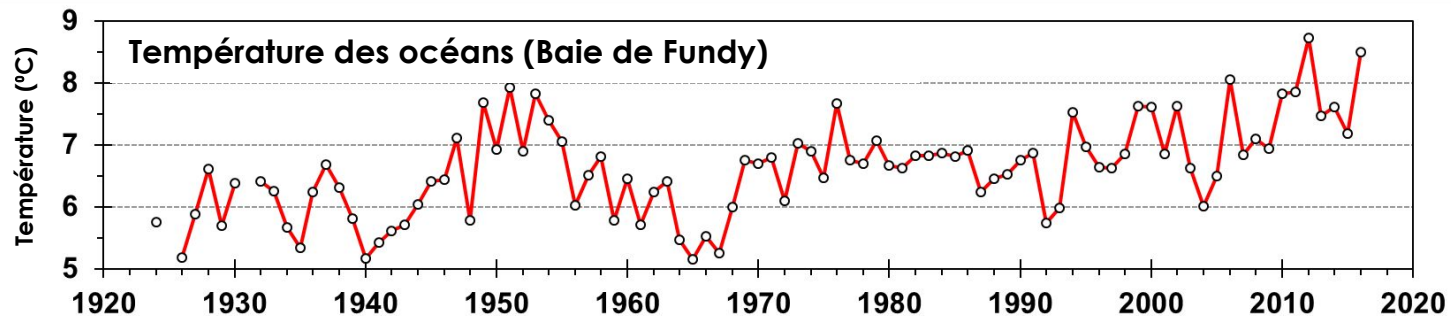
Schéma : dernière zone de glace de l'océan Arctique



- Le schéma illustre la probabilité d'eaux libres de glace dans différentes régions de l'Arctique canadien dans un scénario d'émissions élevées.
- La probabilité de conditions estivales sans glace dans le centre de l'Arctique augmente avec l'accroissement de la température mondiale.

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.
- L'acidification des océans augmentera en réaction à des émissions supplémentaires de dioxyde de carbone.
- Ces changements menacent la santé des écosystèmes marins



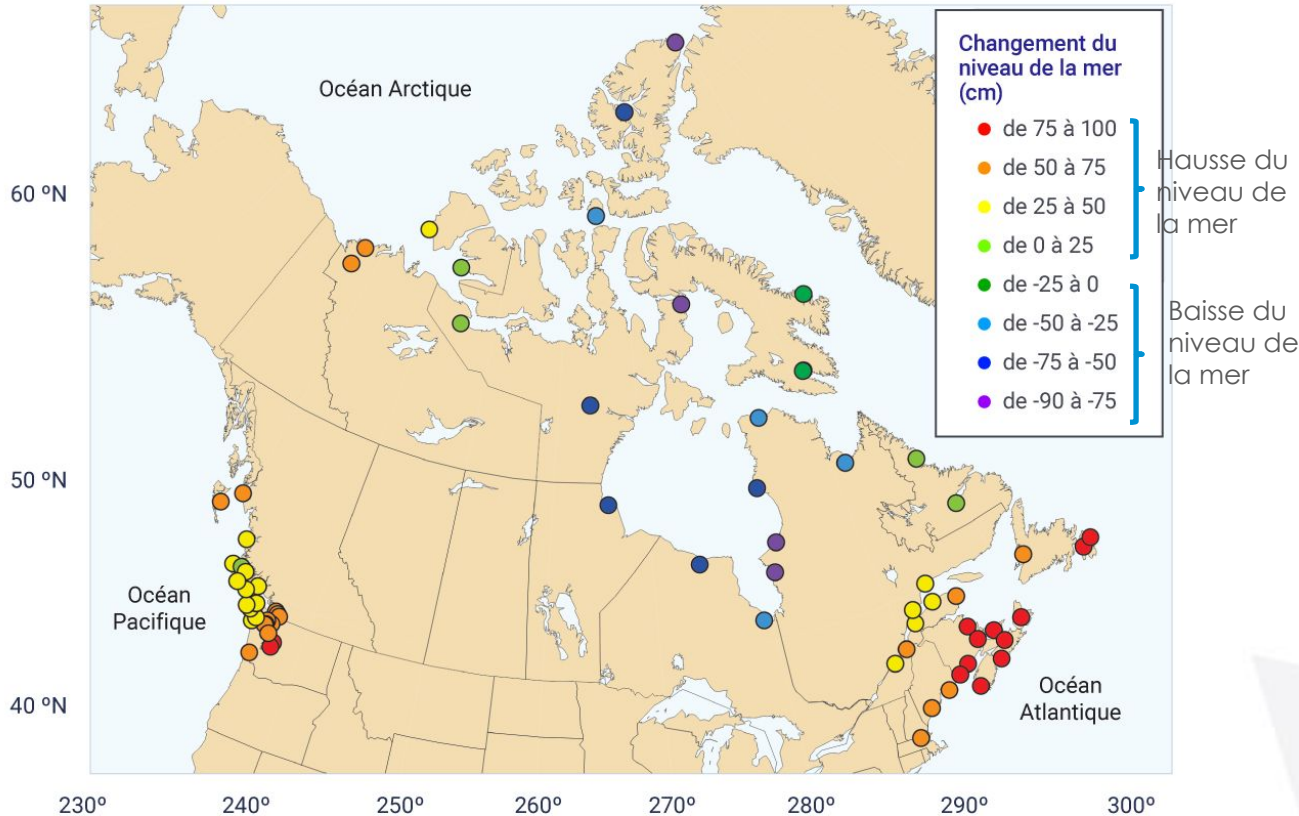
Les inondations côtières devraient augmenter dans de nombreuses régions du Canada en raison de l'élévation locale du niveau de la mer.

- Les changements du niveau local de la mer dépendent à la fois de l'élévation du niveau mondial de la mer et de l'affaissement ou du soulèvement des terres au niveau local.
- On prévoit que le niveau local de la mer augmentera et que les inondations augmenteront le long de la plupart des côtes de l'Atlantique et du Pacifique du Canada et de la côte de la mer de Beaufort dans l'Arctique, où la terre s'affaisse ou se soulève lentement.
- La perte de glace de mer dans l'Arctique et le Canada atlantique augmente le risque de dommages à l'infrastructure et à l'écosystème côtiers en raison d'ondes de tempête et de vagues plus importantes.



B. Oakford
Davis Bay, C.-B. Photo gracieuseté de

On prévoit une élévation mondiale du niveau moyen de la mer, mais le long des côtes du Canada, le niveau de la mer s'élèvera à certains endroits et baissera ailleurs

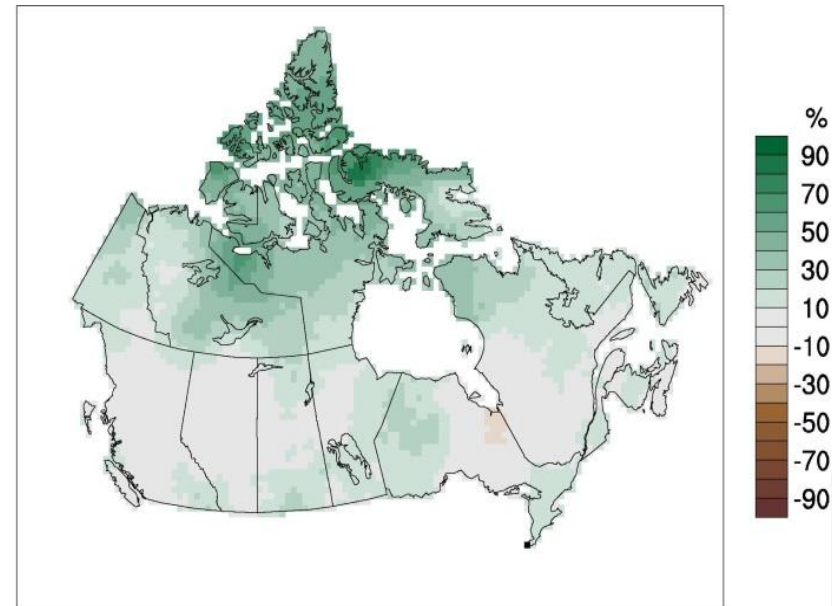
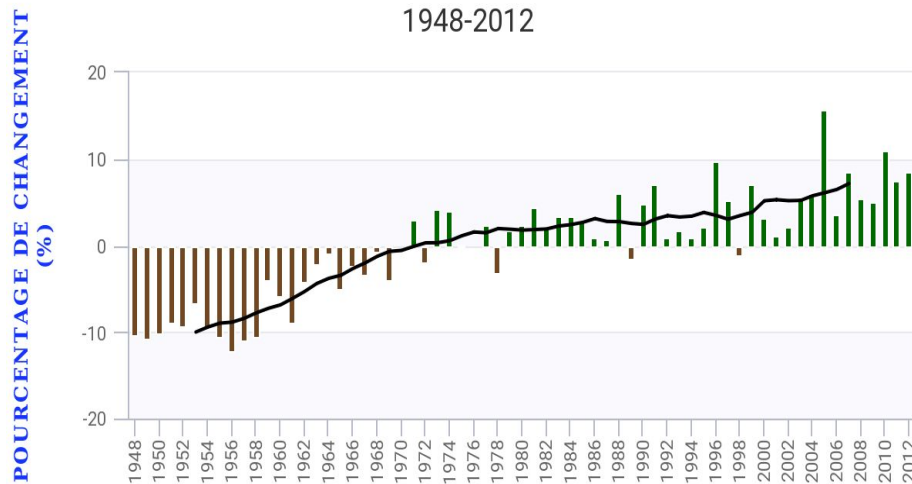


Variation relative (locale) du niveau de la mer projetée à la fin du siècle selon un scénario d'émissions élevées, par rapport à la période de référence 1986-2005.

Dans le sud du Canada atlantique, la variation relative du niveau de la mer projetée sera près de 1 m.

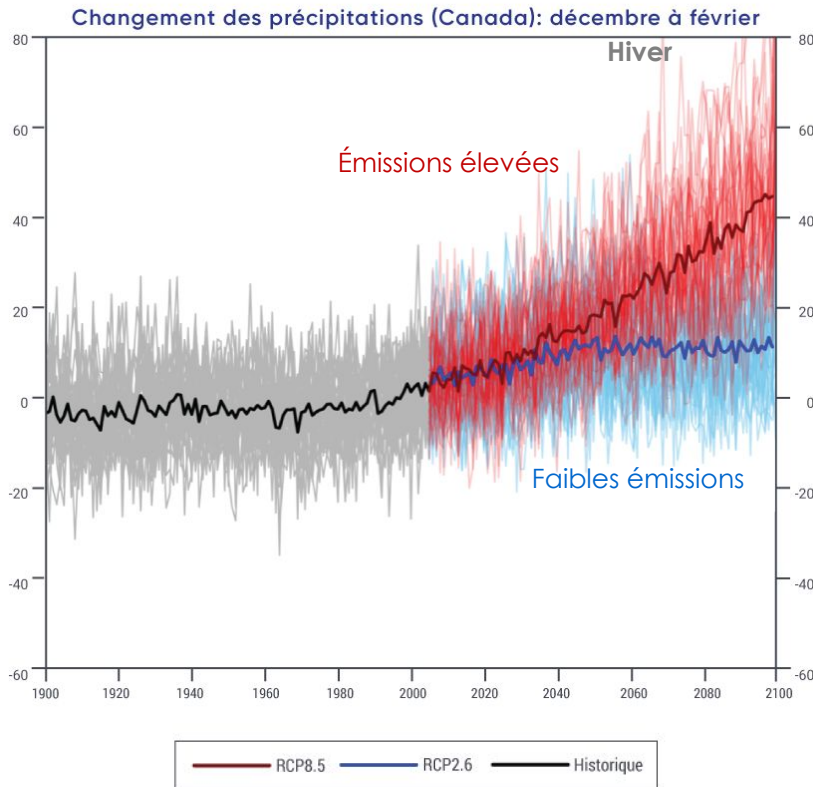
Le réchauffement climatique a été associé à une augmentation des précipitations en moyenne.

Évolution des précipitations annuelles, 1948 à 2012.



- Les précipitations annuelles ont augmenté dans de nombreuses régions depuis 1948, les pourcentages les plus élevés ayant été observés dans le nord du Canada.
- Les précipitations normalisées ont augmenté d'environ 20 % entre 1948 et 2012.
- Les changements observés dans les précipitations sont moins fiables que ceux qui ont été notés pour la température, mais les augmentations observées correspondent aux attentes physiques.

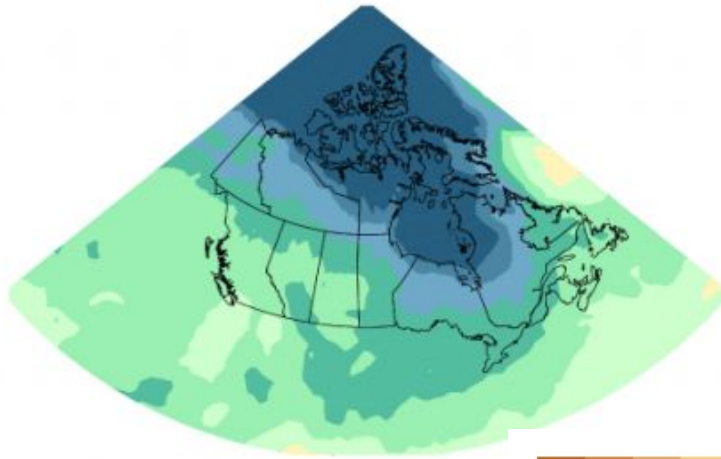
Un climat plus chaud entraînera plus de précipitations en moyenne



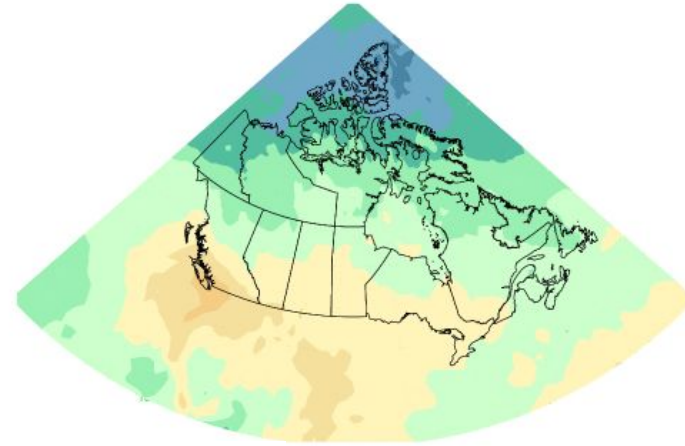
- Les précipitations annuelles et hivernales devraient augmenter partout au Canada au cours du XXI^e siècle, avec des changements plus importants selon un scénario d'émissions élevées.
- Les changements les plus importants en pourcentage sont prévus pour le nord du Canada.

Différences saisonnières importantes dans les projections de précipitations

Changement des précipitations RCP8.5 (2081 à 2100)
décembre à février



Changement des précipitations RCP8.5 (2081 à 2100)
juin à août



- Les températures demeurent suffisamment froides aux latitudes élevées pour que les augmentations prévues des précipitations hivernales tombent sous forme de neige.
- Augmentation de la pluie et diminution de la neige à l'automne et au printemps en raison du réchauffement.
- Contrairement à la température, qui devrait augmenter partout et en toute saison, les précipitations ont des tendances à la hausse et à la baisse.
- Les précipitations estivales devraient diminuer dans le sud du Canada dans un scénario d'émissions élevées vers la fin du siècle.

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
- 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.



Crue printanière à Eakin Creek, en C.-B.

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.

VAGUES DE CHALEUR



FEUX DE VÉGÉTATION

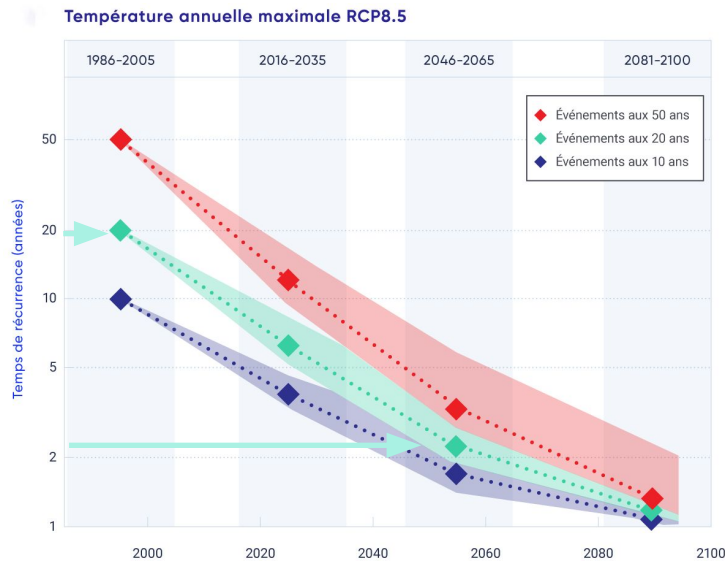


INONDATIONS EN MILIEU URBAIN



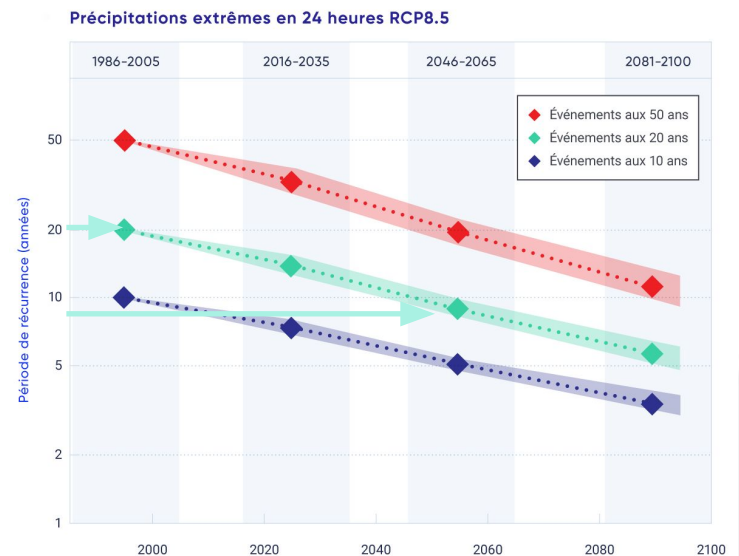
Augmentations futures de la fréquence et de l'intensité des phénomènes météorologiques extrêmes

Changements dans les extrêmes de température Scénario d'émissions élevées



- Un événement d'extrême chaud qui survient actuellement une fois en 20 ans se produira une fois tous les deux ans d'ici le milieu du siècle, selon un scénario d'émissions élevées (une fréquence dix fois plus élevée).

Changements dans les extrêmes de précipitations Scénario d'émissions élevées



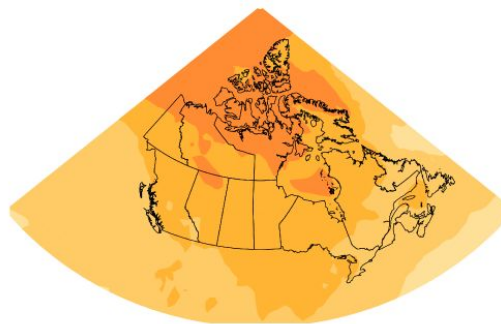
- Un événement de pluie extrême qui survient actuellement une fois en 20 ans se produira une fois tous les dix ans d'ici le milieu du siècle, selon un scénario d'émissions élevées (une fréquence deux fois plus élevée).

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 avenir 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 produiront 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.

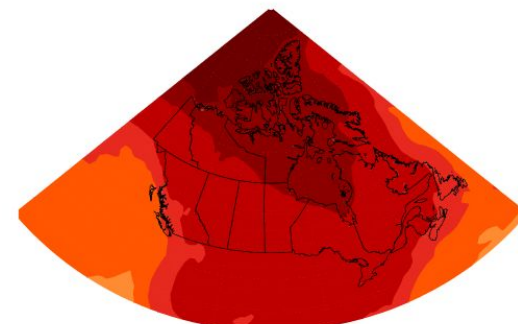
Faibles émissions mondiales réchauffement limité

Changement de température RCP2.6 de 2081 à 2100
Annuel



Émissions mondiales élevées important réchauffement

Changement de température RCP8.5 de 2081 à 2100
Annuel



Affiliations des auteurs du RLCCC

- Auteurs d'ECCEC
 - Division de la recherche climatique / DGST
 - Division de la recherche sur l'hydrologie et l'écologie des bassins versants / DGST
 - Services hydrologiques nationaux / SMC
- Auteurs de RNCa
 - Environnement nordique et hydrogéologie / Commission géologique du Canada
 - Hydrogéologie et géoscience environnementale / Commission géologique du Canada
 - Géodynamique / Commission géologique du Canada
- Auteurs du MPO
 - Division des sciences des écosystèmes et des océans / Direction générale des sciences
 - Division des sciences de la mer / Direction générale des sciences
 - Division des sciences de l'environnement / Direction générale des sciences
 - Direction des sciences pélagiques et écosystémiques / Direction générale des sciences
- Non gouvernementaux
 - Pacific Climate Impacts Consortium
 - Université de Waterloo
 - Université de Californie à Los Angeles
 - Université de Guelph
 - Université Laval
 - Université de Victoria