

Transport : Série de webinaires sur l'adaptation aux changements climatiques

Comprendre et utiliser les données climatiques les plus récentes pour renforcer la résilience dans le secteur des transports

Mardi 14 mars 2023, de 13 h à 14 h 30 (HE)

Présentateur :



Ryan Smith

Spécialiste des services climatiques, Centre canadien des services climatiques



Environment and
Climate Change Canada

Environnement et
Changement climatique Canada

Canada

Comprendre et utiliser les données climatiques les plus récentes pour renforcer la résilience dans le secteur des transports

Ryan Smith, climatologue et agent principal de sensibilisation, Centre canadien de services climatologiques

Série de webinaires de Transports Canada sur l'adaptation aux changements climatiques

Le 14 mars 2023

CANADIAN CENTRE FOR
CLIMATE SERVICES


CENTRE CANADIEN DES
SERVICES CLIMATIQUES

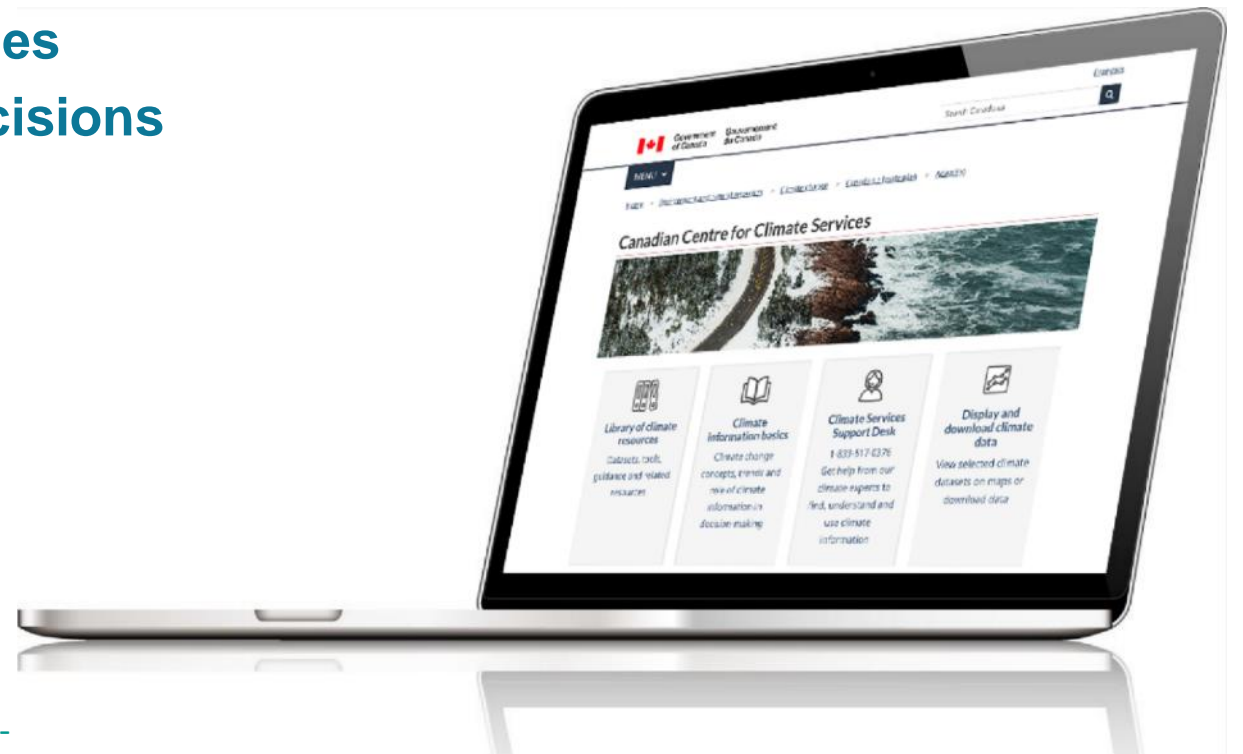
Centre canadien des services climatiques (CCSC)

Fournir aux Canadiens des renseignements et un soutien pour qu'ils prennent en compte les changements climatiques dans leurs décisions

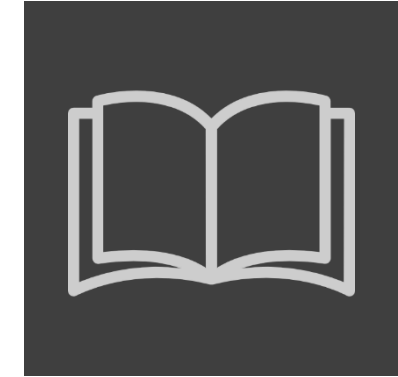
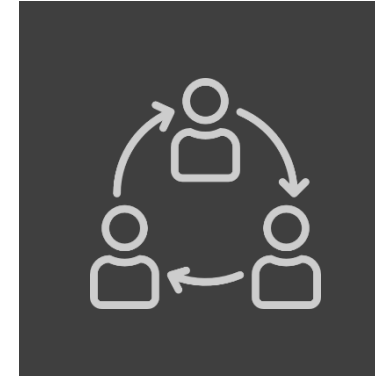
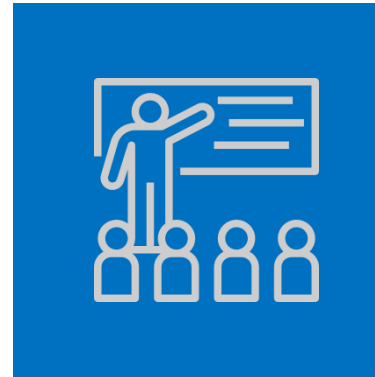
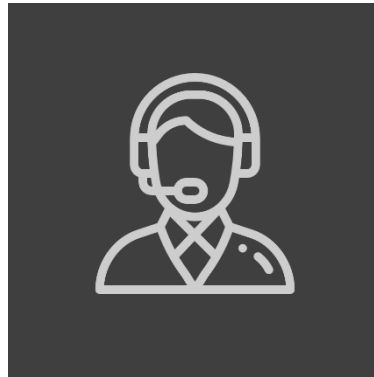
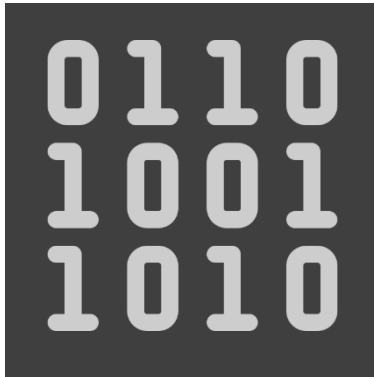
 1-833-517-0376

 ccsc-cccs@ec.gc.ca

 https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/climate-change/canadian-centre-climate-services.html?utm_campaign=not-applicable&utm_medium=vanity-url&utm_source=canada-ca_climate-services



Nos services



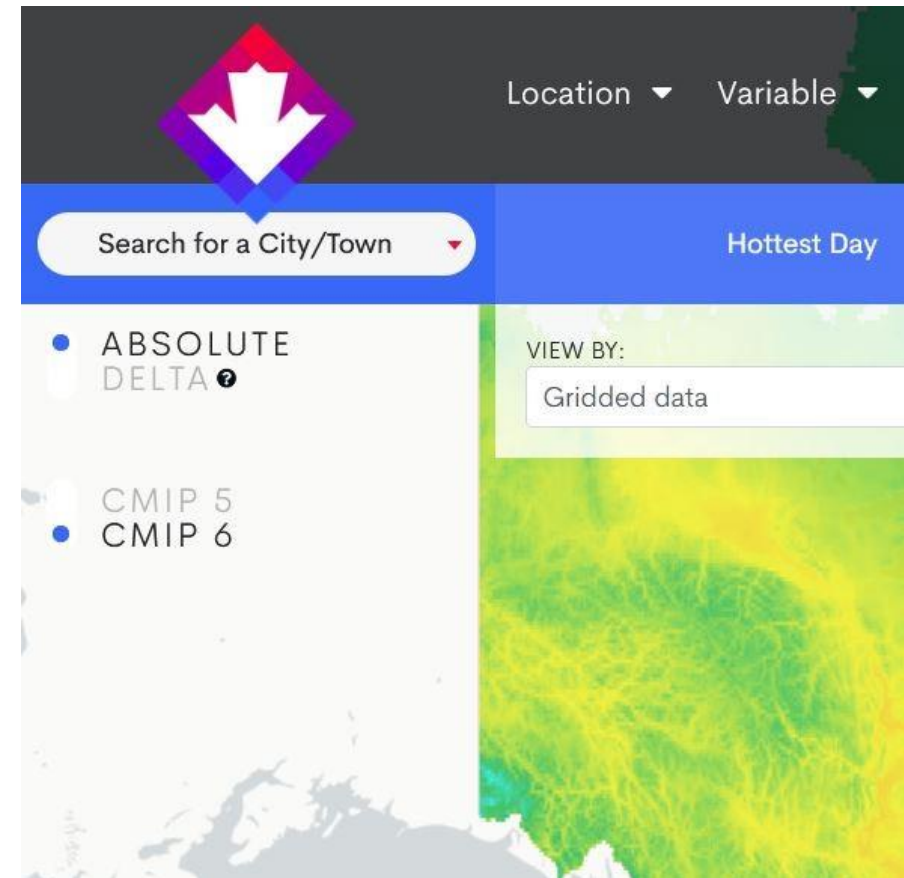
- **Accroître la sensibilisation et l'accès** aux données et aux renseignements sur le climat
- **Formation et conseils** sur l'utilisation des données climatiques
- **S'engager avec les utilisateurs** pour comprendre les besoins
- **Développer de nouveaux produits** en collaborant avec des experts et des utilisateurs

Aperçu

- Projections du modèle climatique de la phase 6 du projet d'intercomparaison de modèles couplés (CMIP6)
 - Qu'est-ce que la CMIP6?
 - Quels sont les scénarios des trajectoires communes d'évolution socio-économique (SSP)?
 - Comment trouver les données de la CMIP6?
- Niveaux de réchauffement climatique
 - Pourquoi les fournisseurs de données sont-ils de plus en plus nombreux à proposer des données basées sur les niveaux de réchauffement climatique (NRC)?
 - Comment les NRC peuvent-ils être utilisés pour comprendre les changements climatiques locaux à venir et leurs répercussions?
- Explorateur de valeurs de calcul (EVC)
 - Lancé le 27 février 2023
 - Un nouvel outil pour extraire les valeurs de conception climatiques à venir
 - Applications prévues pour les projets d'infrastructure
- Quelle est la prochaine étape?

Présentation de la CMIP6 sur le site donneesclimatiques.ca

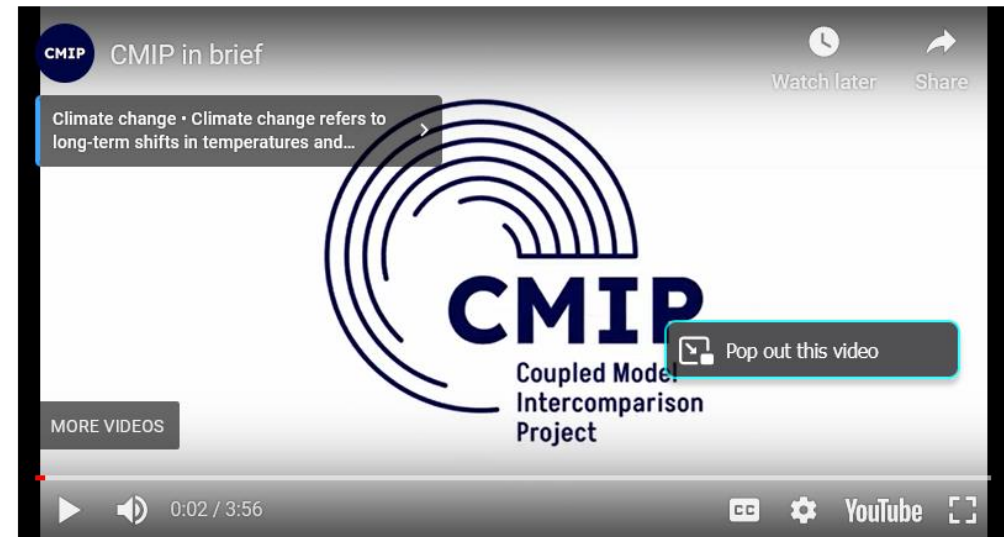
- Le nouveau jeu de données par défaut sur le site donneesclimatiques.ca
- Nouveaux scénarios appelés les SSP
- 26 modèles, réduction de l'échelle à 6 x 10 km, données quotidiennes
- Indices basés sur la température et les précipitations



Qu'est-ce que la CMIP6?

- [Projet d'intercomparaison de modèles couplés](#)
- « Faire le lien entre la science et la politique pour relever le défi climatique »
- Programme mondial de recherche sur le climat des Nations Unies
- Recommande un ensemble d'expériences de base pour les modélisateurs du climat

WCRP Coupled Model Intercomparison Project (CMIP)



This short movie gives insight into the world of climate modelling, particularly WCRP's initiative CMIP. CMIP provides climate projections that support essential WCRP activities and climate science worldwide, decision and policy-makers communities, in its objective to understand past, present and future climate changes. CMIP and its associated data infrastructure have become essential to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) and other international and national climate assessments.

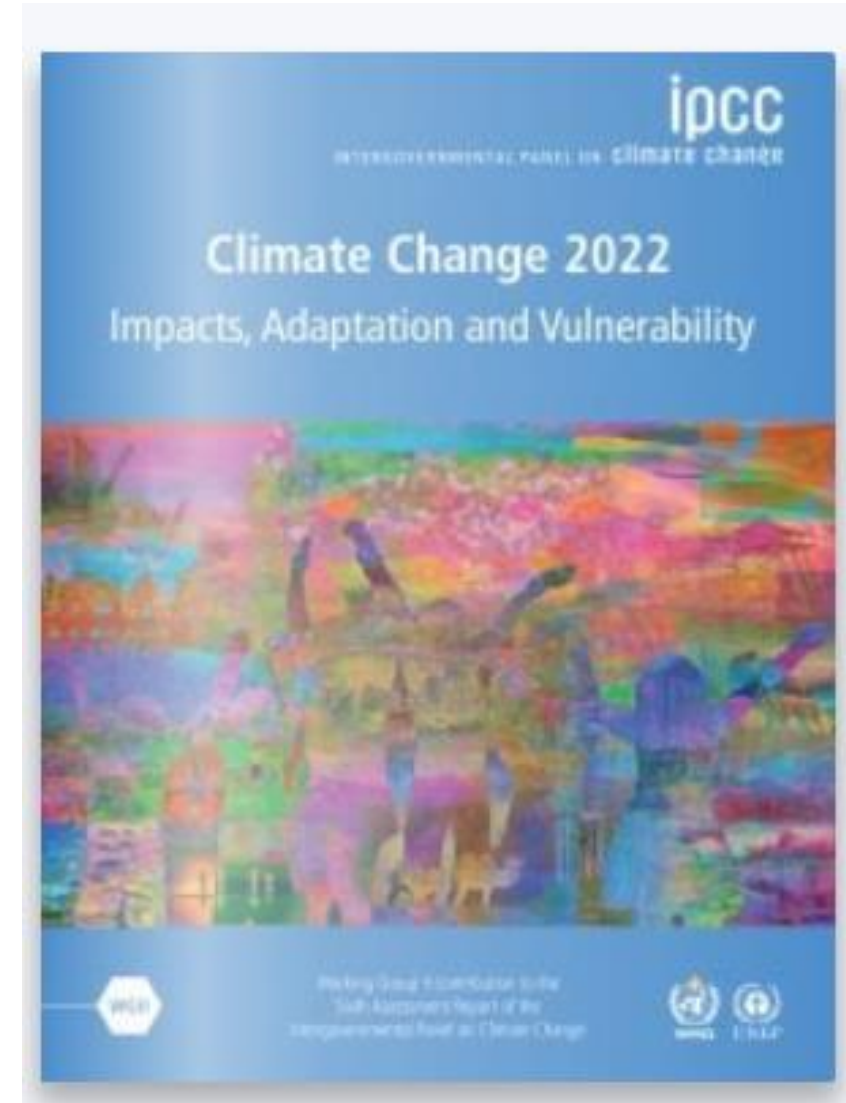
Pourquoi avons-nous besoin du CMIP?

- La modélisation du climat est gourmande en ressources
- De nombreuses décisions à prendre
 - Résolution temporelle et spatiale
 - Concentrations à venir de gaz à effet de serre (GES)
 - Rétroactions à long terme et processus géochimiques
 - Paramétrage de la microphysique (nuages, etc.)
 - Et bien d'autres encore
- Nécessité d'une normalisation afin de pouvoir comparer les modèles



Les données de la CMIP6 sont utilisées par le GIEC

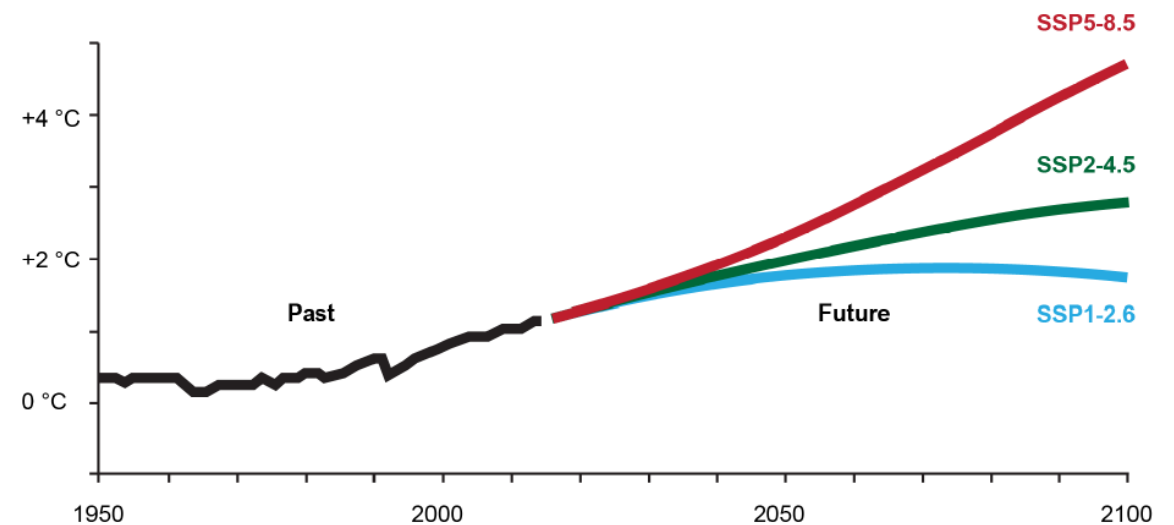
- Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) est l'organisme international chargé d'évaluer la science du climat.
- Sixth Assessment Report (AR6), 2022 (en anglais seulement)
- AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023 (en anglais seulement)
- Special report on Global Warming of 1.5 °C (2021) (en anglais seulement)



Scénarios courants

- Les modèles exécutent un ensemble de scénarios courant à venir
- Trajectoires communes d'évolution socio-économique (SSP)
- Remplacer les PCR (profils représentatifs d'évolution de concentration)
- Gamme d'avenirs en fonction des émissions de GES (et d'autres facteurs)

Global Surface Temperature Change



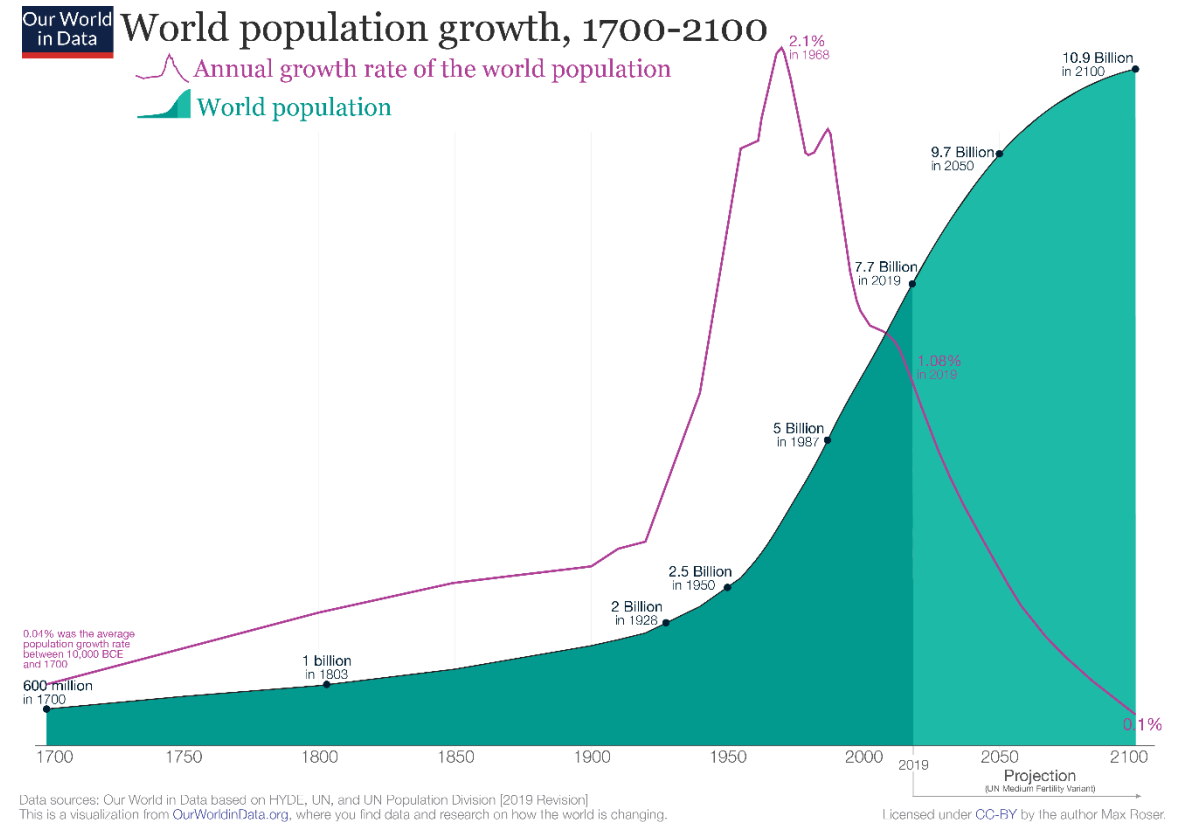
Pourquoi avez-vous besoin de listes de scénarios?

- Les modèles climatiques ne sont pas des « boules de cristal »
- En règle générale, nous ne pouvons pas attribuer de probabilité à l'un ou l'autre scénario
- Analogie : investissement bancaire, acceptation du risque sur la base d'un éventail de projections



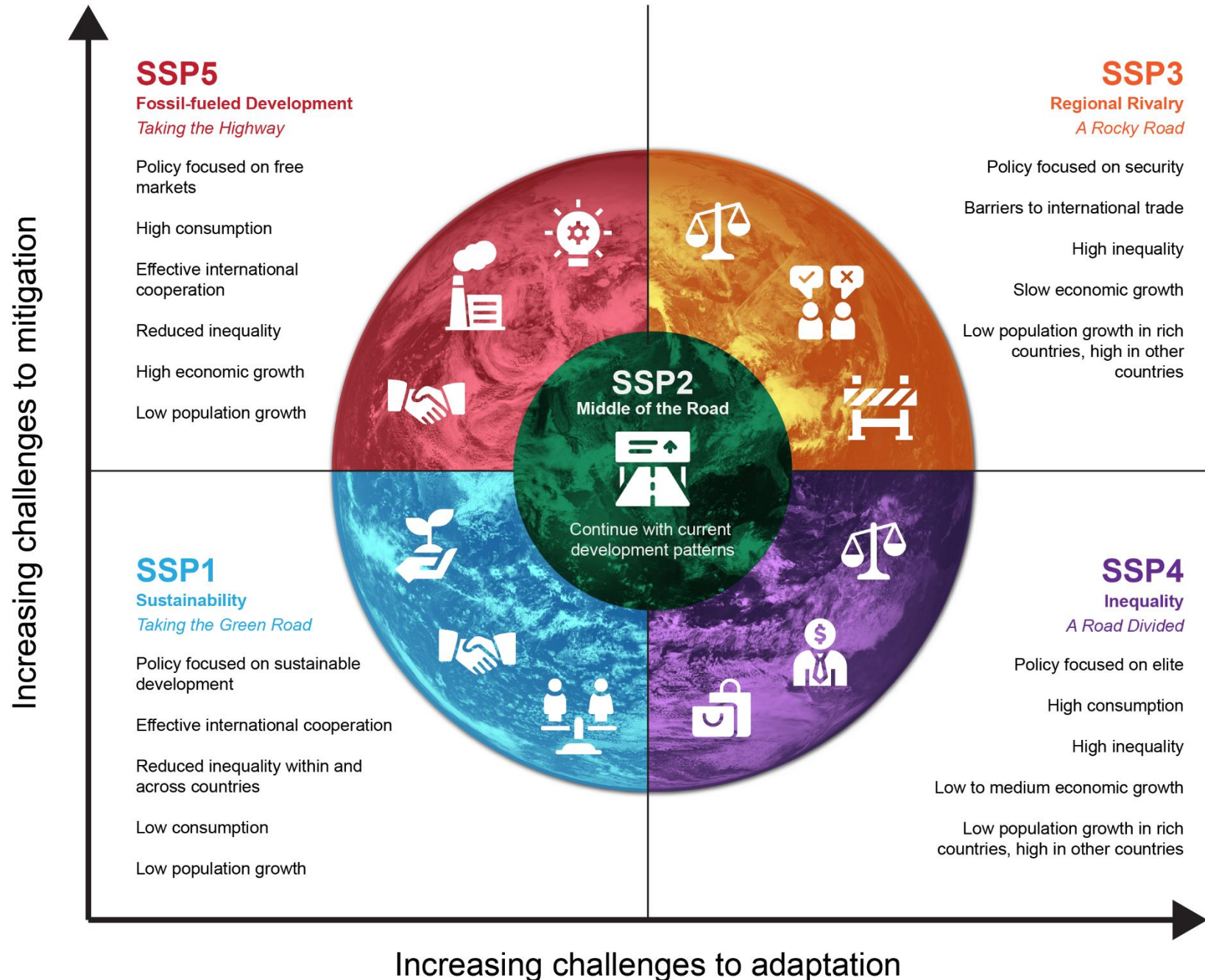
Trajectoires communes d'évolution socio-économique (SSP)

- Possibilités de développement à venir
- Hypothèses sur la population, l'éducation, la consommation d'énergie, la technologie, etc.
- Les données sont introduites dans les modèles d'évaluation intégrée pour calculer les niveaux à venir de GES.



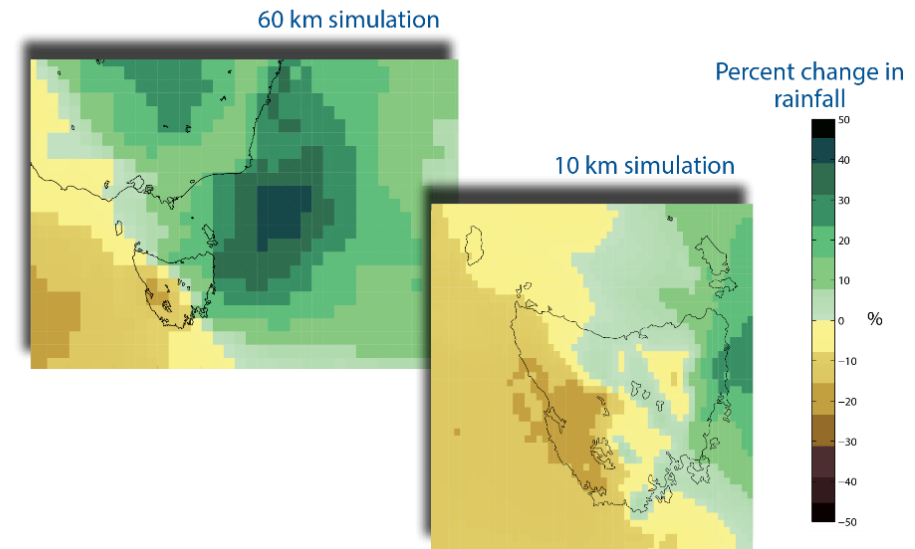
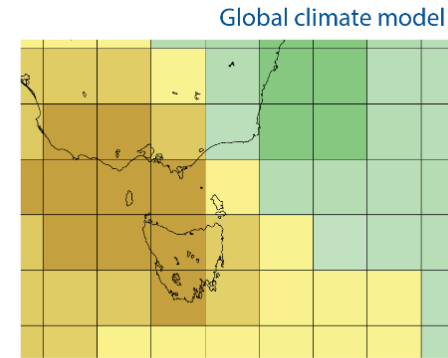
Récits du SSP

Lisez [l'article de la zone d'apprentissage](#) pour en savoir plus sur les SSP.



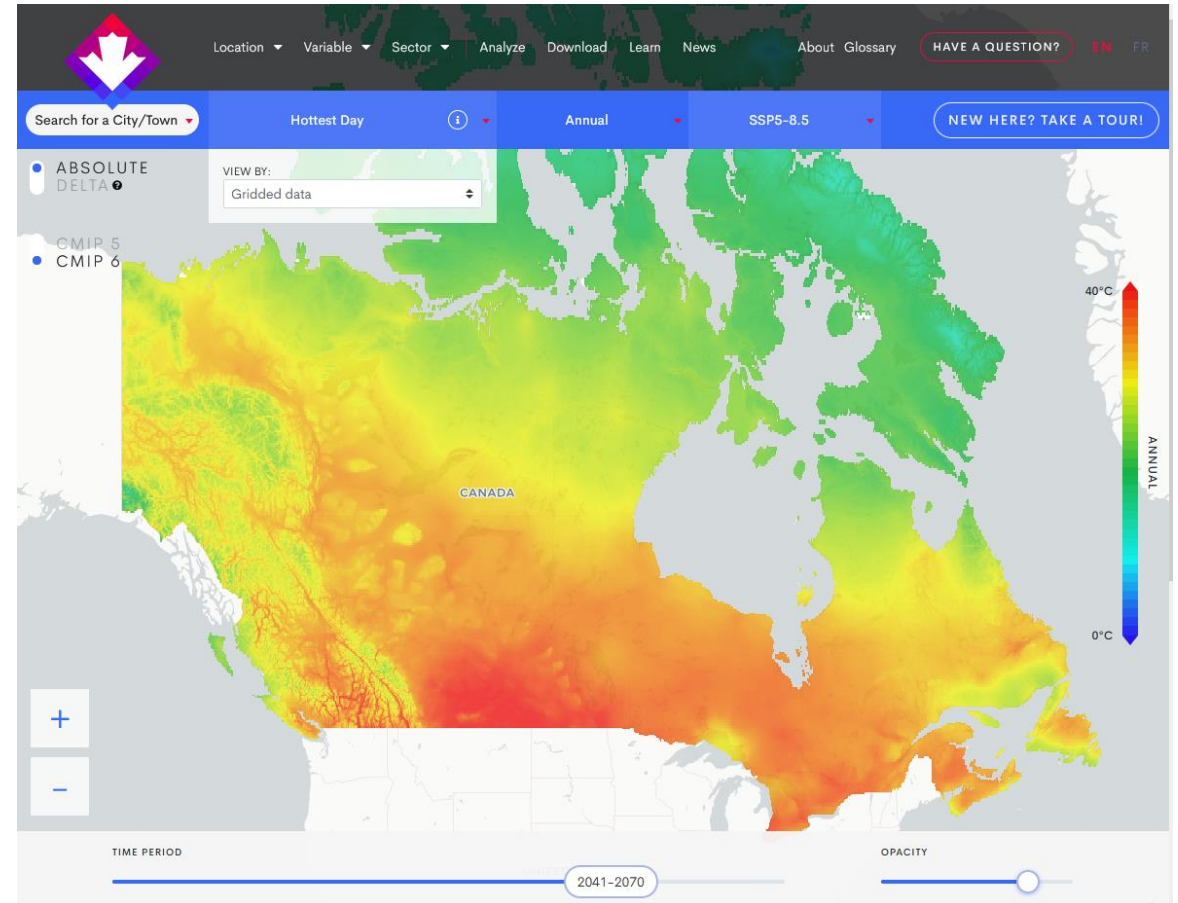
La CMIP6 sur le site donneesclimatiques.ca

- Les données brutes des modèles climatiques sont grossières (plus de 100 km)
- Il est souhaitable de *réduire l'échelle* des données afin de mieux comprendre les changements climatiques locaux.
- Statistique ou dynamique?
- Les données dynamiques sont *coûteuses* et ne peuvent généralement pas réaliser un ensemble complet de modèles et de scénarios.
- Donneesclimatiques.ca : méthode statistique appelée le BCCAQv2 (de l'anglais Bias Correction/Constructed Analogues with Quantile mapping, version 2)

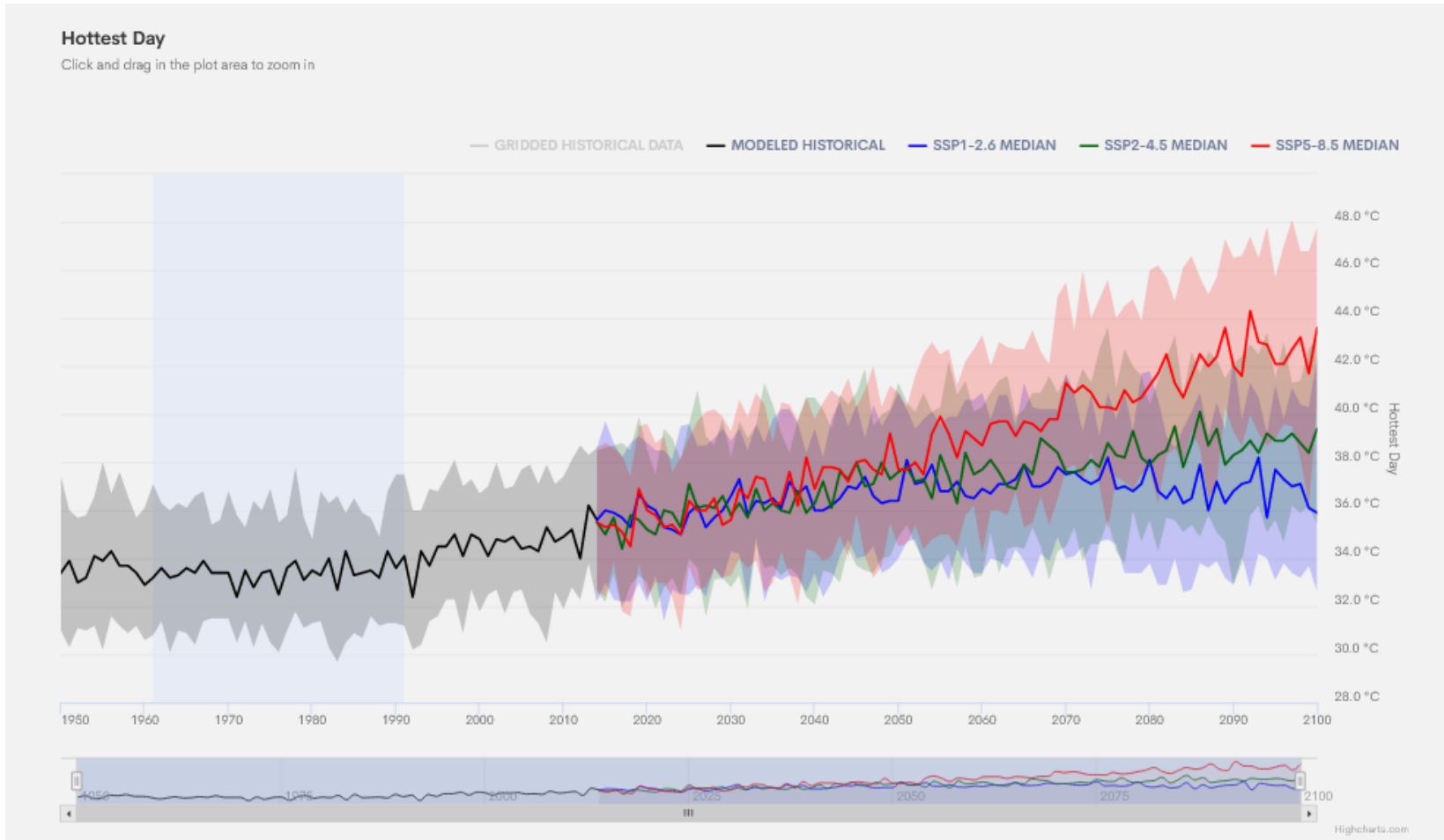


La CMIP6 sur le site donneesclimatiques.ca

- Indices basés sur la température et les précipitations, par exemple :
 - Journée la plus chaude de l'année
 - Jours avec plus de 10 mm de précipitations
 - Nombre de périodes de sécheresse
 - Etc.
- Cartes nationales
- Utiliser la fonction zoom pour accéder aux données locales



La CMIP6 sur le site donneesclimatiques.ca



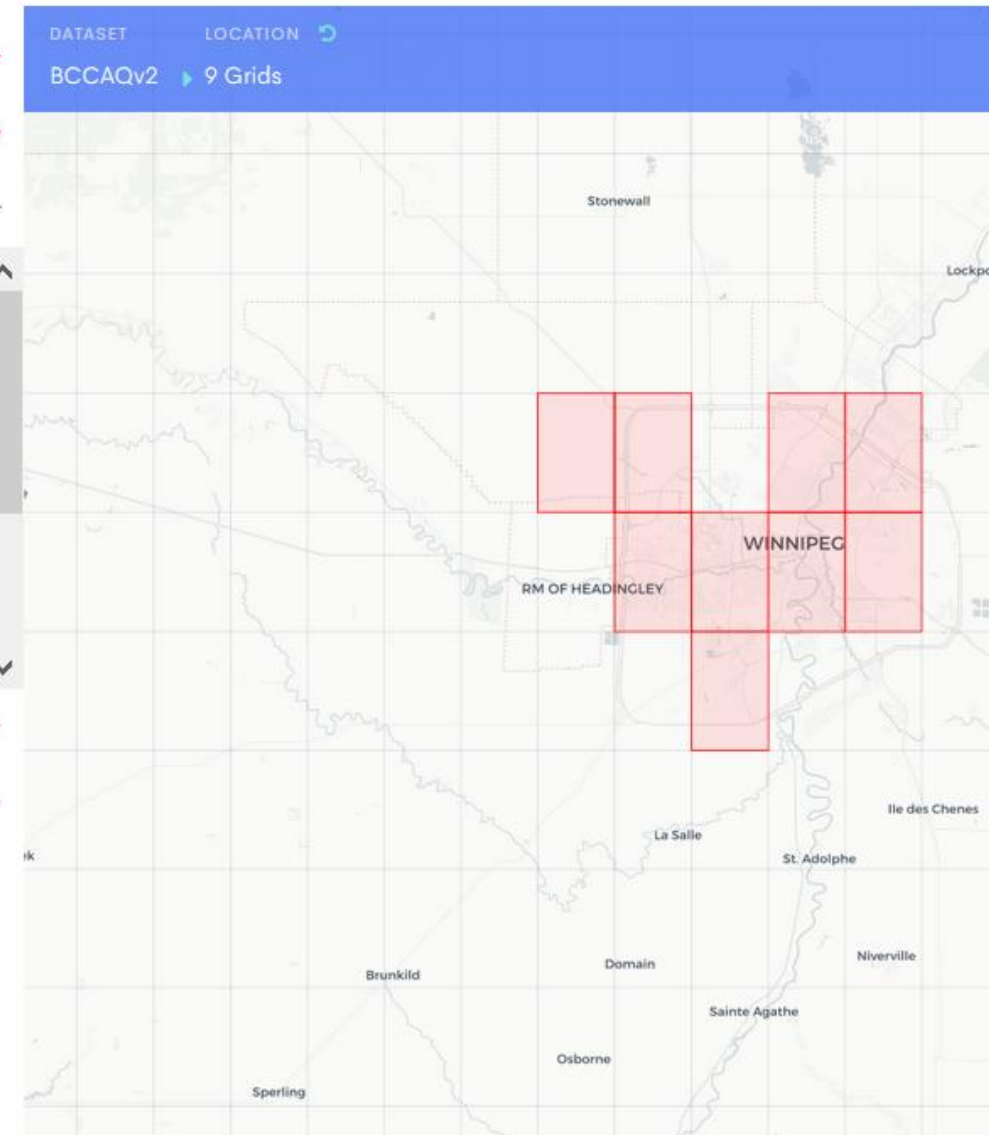
Donneesclimatiques.ca Page d'analyse




Donneesclimatiques.ca/analyser/

- Choisir un ensemble de données
- Choisir le lieu
- Personnaliser les variables
- Choisir un délai
- Sélectionner les options avancées
- *De plus amples renseignements seront bientôt disponibles!*

- 1 CHOOSE A DATASET
- 2 SELECT LOCATIONS
- 3 CUSTOMIZE VARIABLES
- 4 CHOOSE A TIMEFRAME
- 5 ADVANCED

- Wet Days
- Average 'Wet Day' Precipitation Intensity
- Maximum Consecutive Wet Days
- Maximum Consecutive Dry Days
- Days above Tmax and Tmin
- Days above Tmax
- Days above Tmin
- Days below Tmin
- Degree Days Above a Threshold
- Degree Days Below a Threshold



| <i>Mode</i> | <i>Component</i> | <i>Hazard</i> | <i>Threshold</i> | <i>Impact</i> |
|--|------------------|-------------------|-------------------|---|
|  | Rail/track | Extreme heat | ≥ 37.7 °C | When track temperatures on the Metrolinx (ON) rail network exceed the Preferred Rail Laying Temperature (37.7°C), the track can buckle and kink, requiring slower travel speeds for safety. This can cause commuter delays. ⁶ |
| | Rail/track | Extreme cold | ≤ -23 °C | When southern Ontario experiences extreme cold temperatures, this can cause railway track to crack. This poses safety concerns and leads to increased maintenance costs. ⁷ |
|  | Runway asphalt | Freeze-thaw | 5 to >30 per year | Increasing freeze-thaw cycles can cause airport runways to prematurely degrade, shortening their life span, and costing more for maintenance and replacement. ⁸ |
| | Aircraft lift | High temperatures | - | In hotter air, planes generate less lift, increasing fuel costs or decreasing the safe airplane weight (see example to the right). |
|  | Concrete | Extreme heat | ~ 36.5 °C | When the City of Winnipeg experiences extreme heat, this can cause strong internal temperature gradients to form within Jointed Plain Concrete Pavement slabs, which in turn can lead to transverse cracking of, or other damage, to the concrete. This can cause mobility delays and increased maintenance and replacement costs. ^{1,2,3} |
| | Road safety | Precipitation | 10 mm | Precipitation can cause the flooding of roadways, pavement washouts, reduced mobility, and an increasing risk of vehicle collisions. Studies have shown that for every 10 mm of rainfall, the risk of collision increased by 3%. ^{4,5} |

Donneesclimatiques.ca

Page de téléchargement

Donneesclimatiques.ca/telechargement/

- Ensembles de données complets
- Projections
- Stations météo
- Courbes sur l'intensité, la durée et la fréquence (IDF)
- Données climatiques canadiennes ajustées et homogénéisées (DCCAH)
- De plus amples renseignements seront bientôt disponibles...

① Select a frequency

[Learn more about datasets](#)

② Select a dataset

 CMIP 5 CMIP 6

③ Select a variable

[Learn more about variables](#)

④ Selection type

 Grid boxes Draw Custom Region

The number of boxes that you can select depends on the data format and time frequency that you choose.

⑤ Select a location

Zoom in to the map and select at least one grid box.



En quoi les données de la CMIP6 sont-elles différentes de celles de la CMIP5?

- La CMIP6 a augmenté la résolution spatiale, représentant des processus tels que les nuages, la vapeur d'eau et les aérosols de manière plus détaillée.
- Les précipitations extrêmes sont plus réalistes
- Certains modèles ont des sensibilités climatiques plus élevées que le modèle de la CMIP5

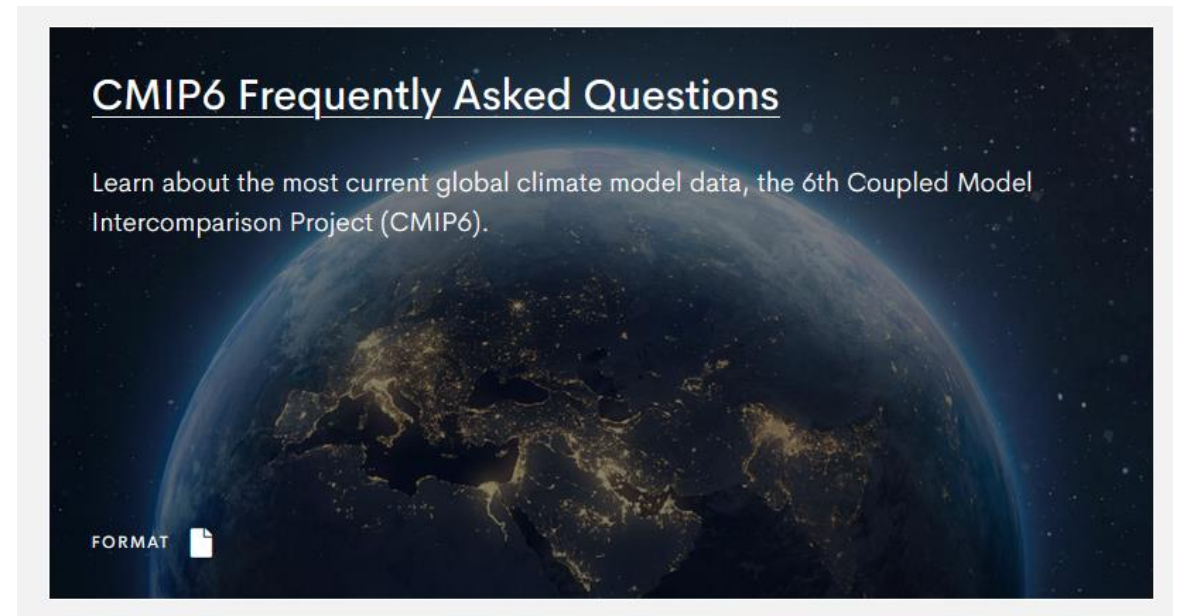


[En savoir plus :](https://donneesclimatiques.ca/media/)

<https://donneesclimatiques.ca/media/>

Devez-vous refaire votre travail maintenant que la CMIP6 est sortie?

- Cela dépend de plusieurs choses.
- Les résultats du modèle de la CMIP6 présentent de nombreuses similitudes avec ceux du modèle de la CMIP5
- Les données de la CMIP5 sont toujours valables
- Il est recommandé d'utiliser la CMIP6 pour les nouveaux travaux nécessitant des projections climatiques futures et d'examiner les similitudes/différences avec la CMIP5.



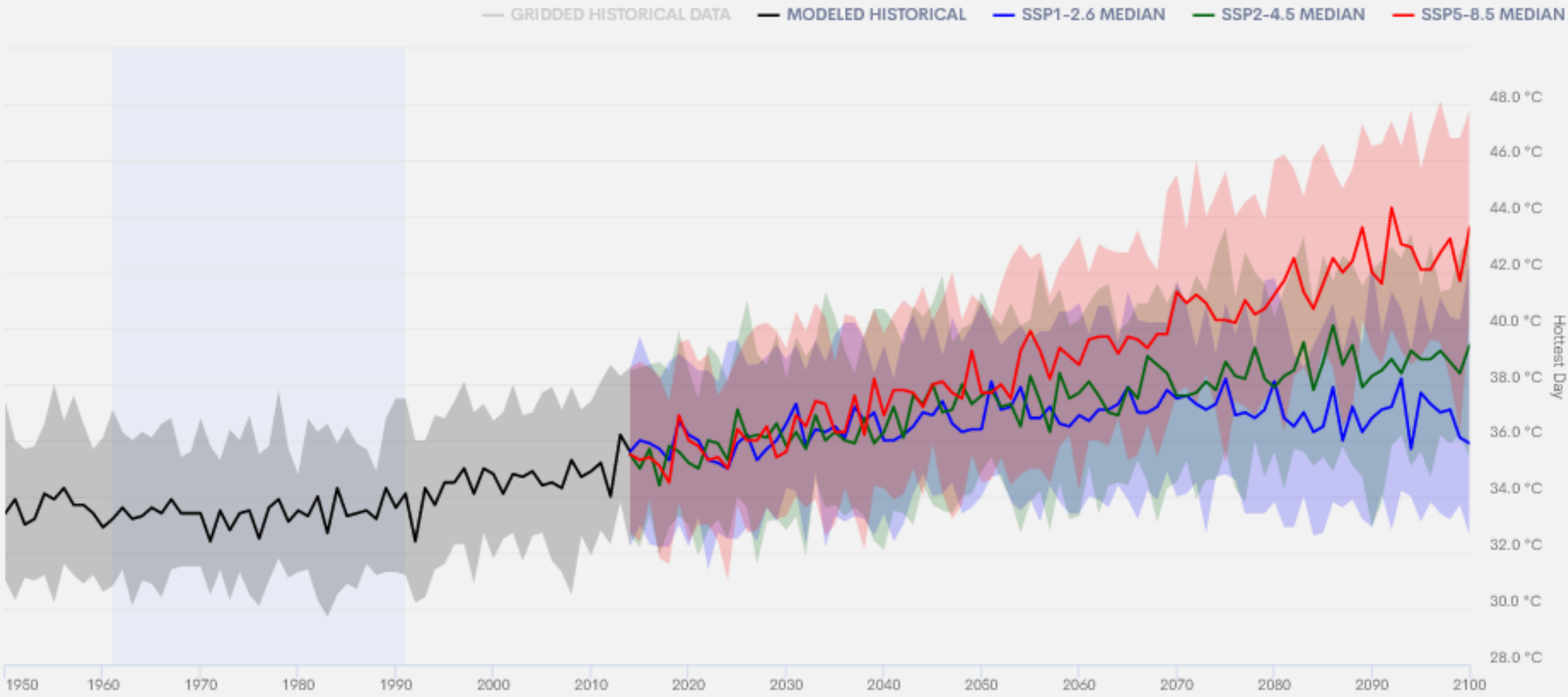
Plus d'informations :

<https://donneesclimatiques.ca/apprendre/>

Aperçu

- ~~Projections du modèle climatique de la phase 6 du projet d'intercomparaison de modèles couplés (CMIP6)~~
 - ~~Qu'est-ce que la CMIP6?~~
 - ~~Quels sont les scénarios des trajectoires communes d'évolution socio-économique (SSP)?~~
 - ~~Comment trouver les données de la CMIP6?~~
- Niveaux de réchauffement climatique
 - Pourquoi les fournisseurs de données sont-ils de plus en plus nombreux à proposer des données basées sur les niveaux de réchauffement climatique (NRC)?
 - Comment les NRC peuvent-ils être utilisés pour comprendre les changements climatiques locaux à venir et leurs répercussions?
- Explorateur de valeurs de calcul (EVC)
 - Lancé le 27 février 2023
 - Un nouvel outil pour extraire les valeurs de conception climatiques à venir
 - Applications prévues pour les projets d'infrastructure
- Quelle est la prochaine étape?





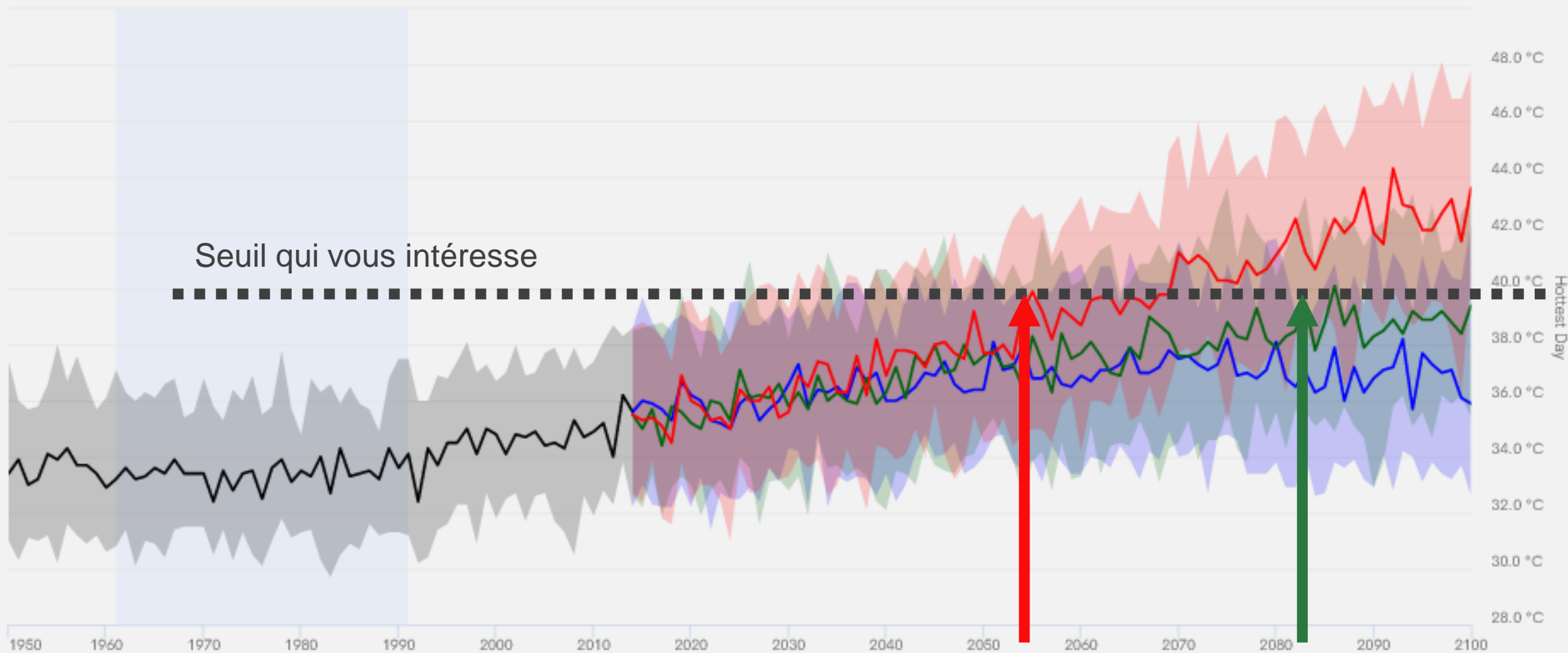
Défis liés à l'utilisation de données basées sur des scénarios : questions soulevées

- « La fourchette de valeurs entre les scénarios est très large – dois-je planifier pour l'ensemble de la fourchette? »
- « Certains scénarios ont-ils plus ou moins de chances de se produire que d'autres? »
- « Quel scénario dois-je utiliser pour mon travail? »
- « Que se passera-t-il après 2100? »



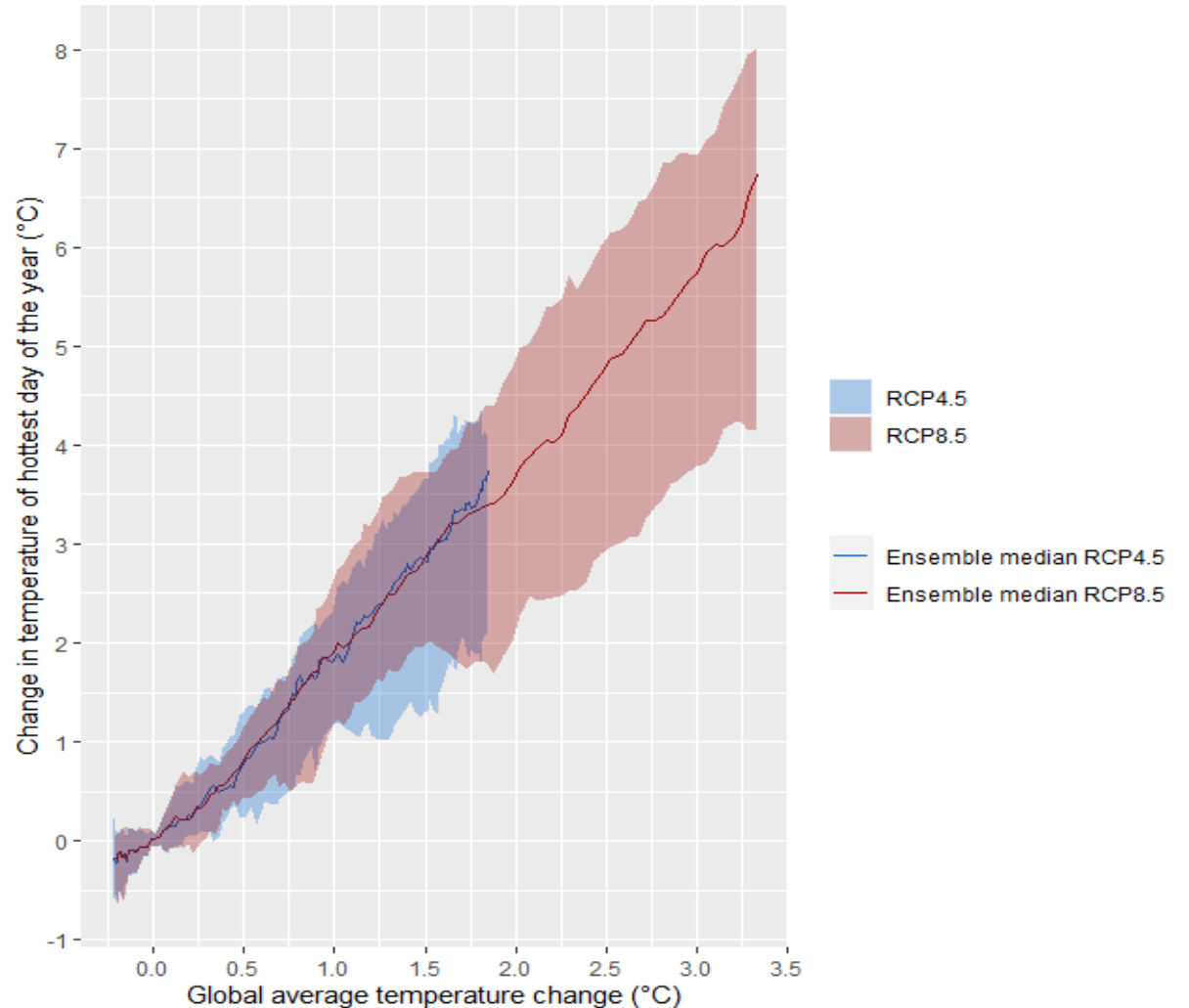
Ces questions n'ont pas nécessairement de réponses standard et dépendent de nombreux facteurs.

— GRIDDED HISTORICAL DATA — MODELED HISTORICAL — SSP1-2.6 MEDIAN — SSP2-4.5 MEDIAN — SSP5-8.5 MEDIAN



La question n'est pas « si », mais « quand ».

- Pour les processus dépendant de la température, les *répercussions* sont fonction de l'ampleur *du réchauffement*, et non de la *trajectoire*.
- Le calendrier des répercussions dépendra de la vitesse du réchauffement, c'est-à-dire des émissions de GES.
- Le réchauffement se poursuit au-delà de 2100 dans la plupart des scénarios, et même les scénarios à faible teneur en carbone peuvent entraîner des changements importants.



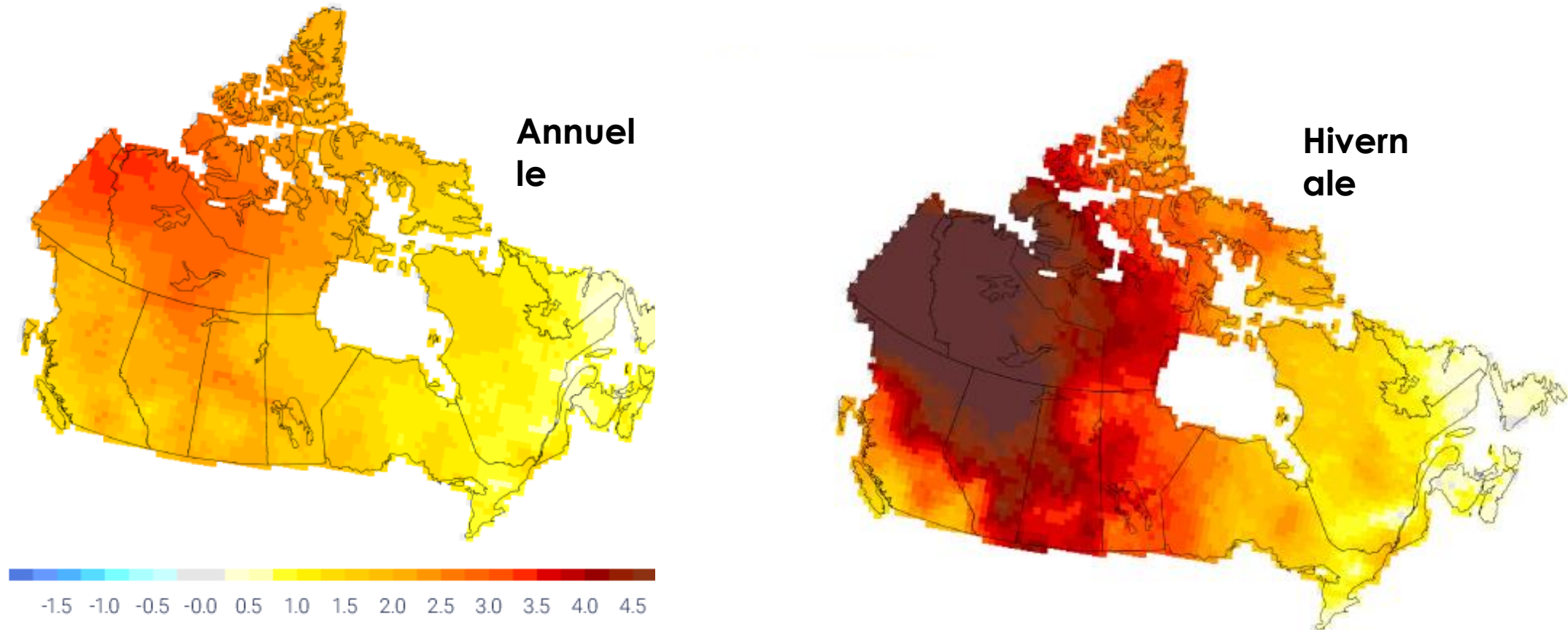
Qu'entend-on par « niveau de réchauffement climatique »?

- Présenter les changements climatiques en fonction de la température moyenne mondiale, et non d'un scénario particulier
- **Question : quelle est l'ampleur du réchauffement climatique à venir?**



Quelle est l'ampleur du réchauffement climatique?

- **La température mondiale** a augmenté de $1,1^{\circ}\text{C}$ au cours des 120 dernières années.



Quelle est l'ampleur du réchauffement climatique à laquelle nous devons nous attendre?

- A.1. On estime que les activités humaines ont provoqué un réchauffement planétaire d'environ 1,0 °C par rapport aux niveaux préindustriels, avec une fourchette probable de 0,8 °C à 1,2 °C. **Le réchauffement de la planète devrait atteindre 1,5 °C entre 2030 et 2052 s'il continue à augmenter au rythme actuel. (confiance élevée)**
 - *GIEC 2021, Rapport spécial du GIEC sur les impacts d'un réchauffement climatique de 1,5 °C*
- Le risque que **dépasse temporairement 1,5 °C** a augmenté régulièrement depuis 2015, année où il était proche de zéro. Pour les années 2017 à 2021, le risque de dépassement est de 10 %. Cette probabilité **est passée à près de 50 % pour la période de 2022 à 2026.**

Mise à jour de l'Organisation météorologique mondiale (OMM), mai 2022

Quelle est l'ampleur du réchauffement climatique à laquelle nous devons nous attendre?

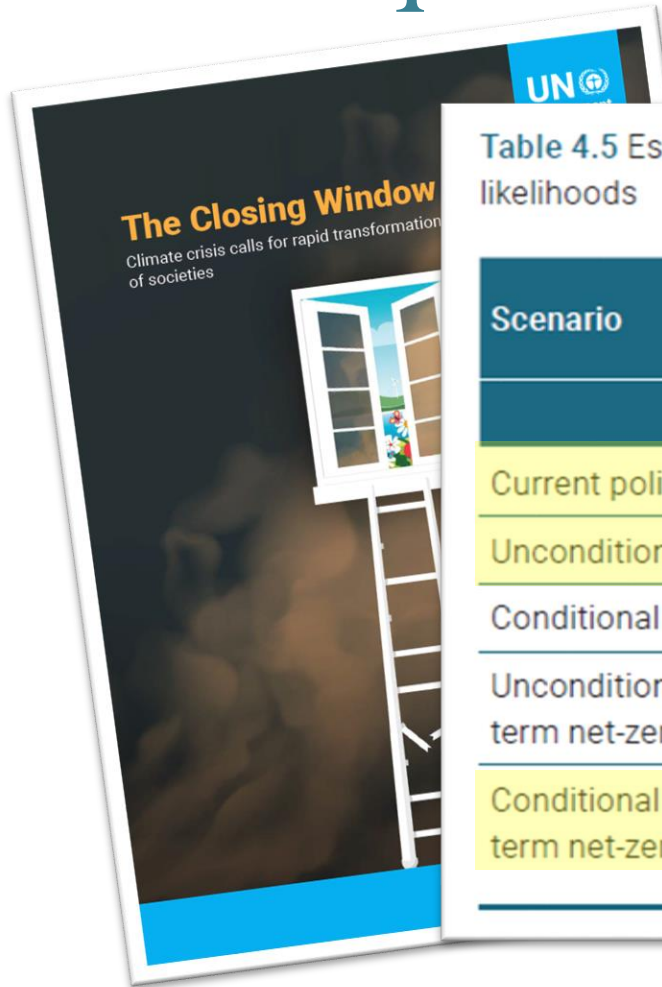


Table 4.5 Estimated global warming implications over the course of the twenty-first century under different scenarios and likelihoods

| Scenario | Estimated global warming over the twenty-first century with various chances (median and range) | | |
|---|--|--------------------------|--------------------------|
| | 66% | 50% | 90% |
| Current policies | 2.8°C (range: 1.9–3.3°C) | 2.6°C (range: 1.7–3.0°C) | 3.3°C (range: 2.3–3.9°C) |
| Unconditional NDCs | 2.6°C (range: 1.9–3.1°C) | 2.4°C (range: 1.7–2.9°C) | 3.1°C (range: 2.3–3.7°C) |
| Conditional NDCs | 2.4°C (range: 1.8–3.0°C) | 2.2°C (range: 1.7–2.7°C) | 2.8 (range: 2.2–3.5°C) |
| Unconditional NDCs and long-term net-zero targets | 1.8°C (range: 1.8–2.1°C) | 1.7°C (range: 1.7–1.9°C) | 2.1 (range: 2.0–2.5°C) |
| Conditional NDCs and long-term net-zero targets | 1.8°C (range: 1.7–1.9°C) | 1.7°C (range: 1.6–1.8°C) | 2.0°C (range: 2.0–2.3°C) |

<https://www.unep.org/fr/resources/rapport-2022-sur-lecart-entre-les-besoins-et-les-perspectives-en-matiere-de-reduction-des>

Répercussions extrêmes – Inondations

Colombie-Britannique, novembre 2021

- Les inondations étaient 2 à 4 fois plus probables de se produire en raison des changements climatiques humains
- Dans un avenir où **un réchauffement de 3 °C** par rapport à l'ère préindustrielle : les événements fluviaux atmosphériques similaires à l'événement de 2021 doubleront en probabilité.

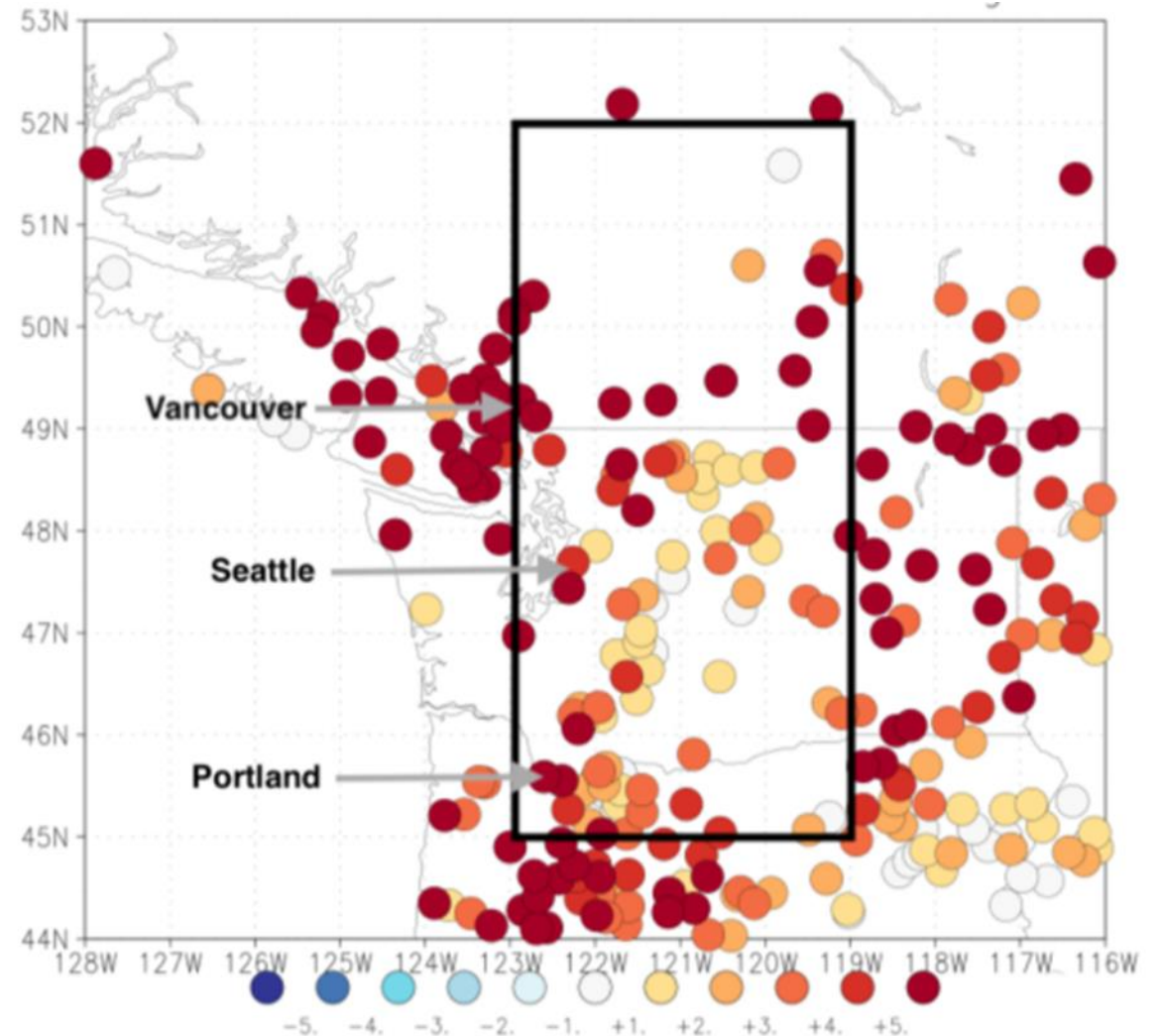


Répercussions extrêmes – Chaleur

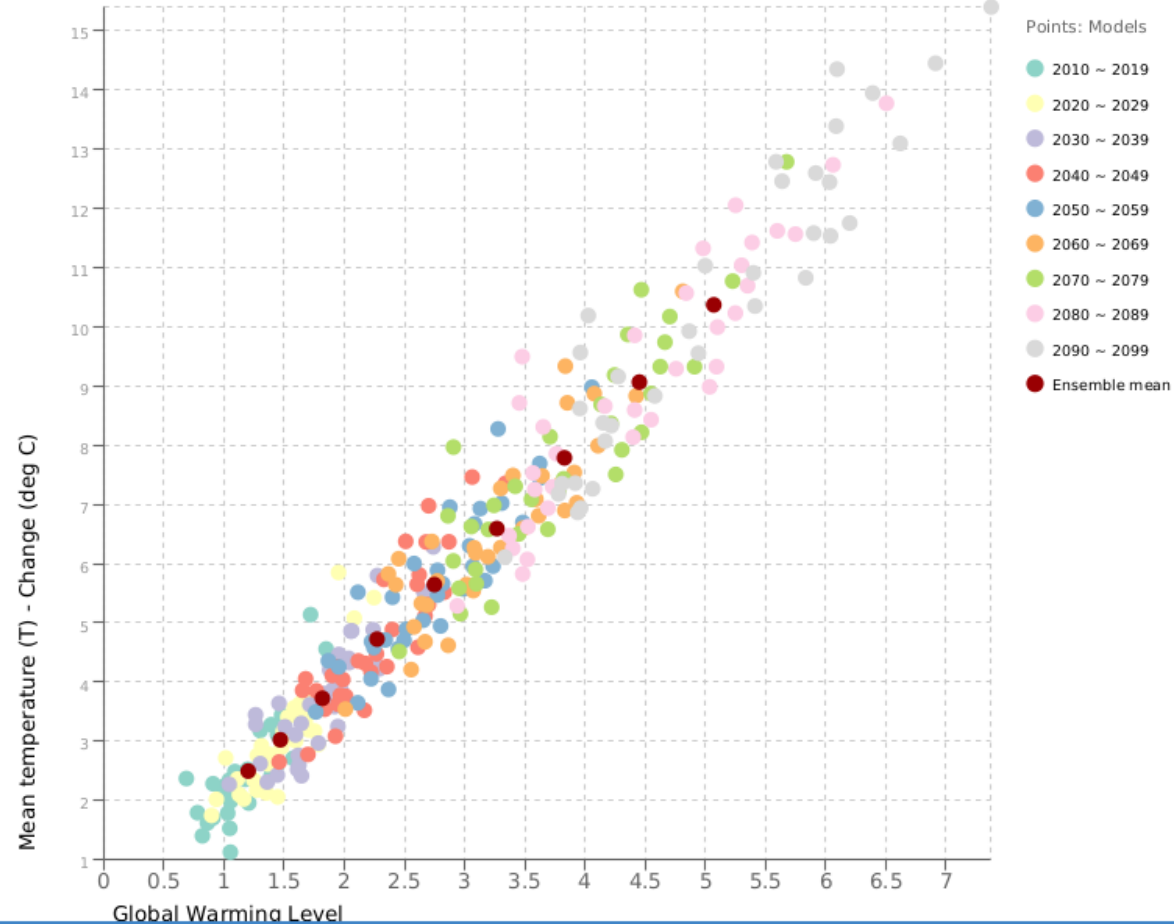
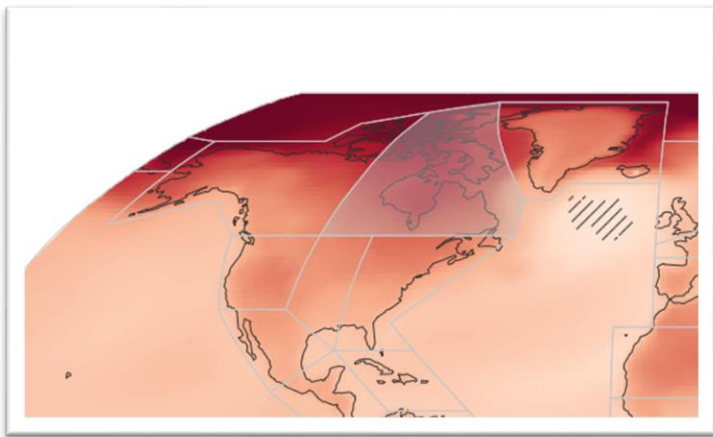
Dôme thermique de 2021 en Colombie-Britannique

- Au cours de l'été 2021, les températures observées en de nombreux endroits étaient très éloignées de la fourchette des températures historiquement observées
- Environ une fois tous les mille ans dans le climat actuel
- **Dans un monde futur, avec des températures moyennes mondiales de 2 °C au-dessus de l'ère préindustrielle, un tel événement pourrait se produire une fois tous les 5 à 10 ans**

Les résultats de l'attribution et la figure proviennent de : www.worldweatherattribution.org – un groupe international de climatologues qui entreprennent des analyses rapides des événements extrêmes.



Atlas interactif du GIEC (seulement en anglais)



Mean temperature (T) - Change (deg C)
SSP5-8.5 (rel. to 1850-1900)
CMIP6 - Annual (34 models)-North-Eastern North America

<https://interactive-atlas.ipcc.ch/>

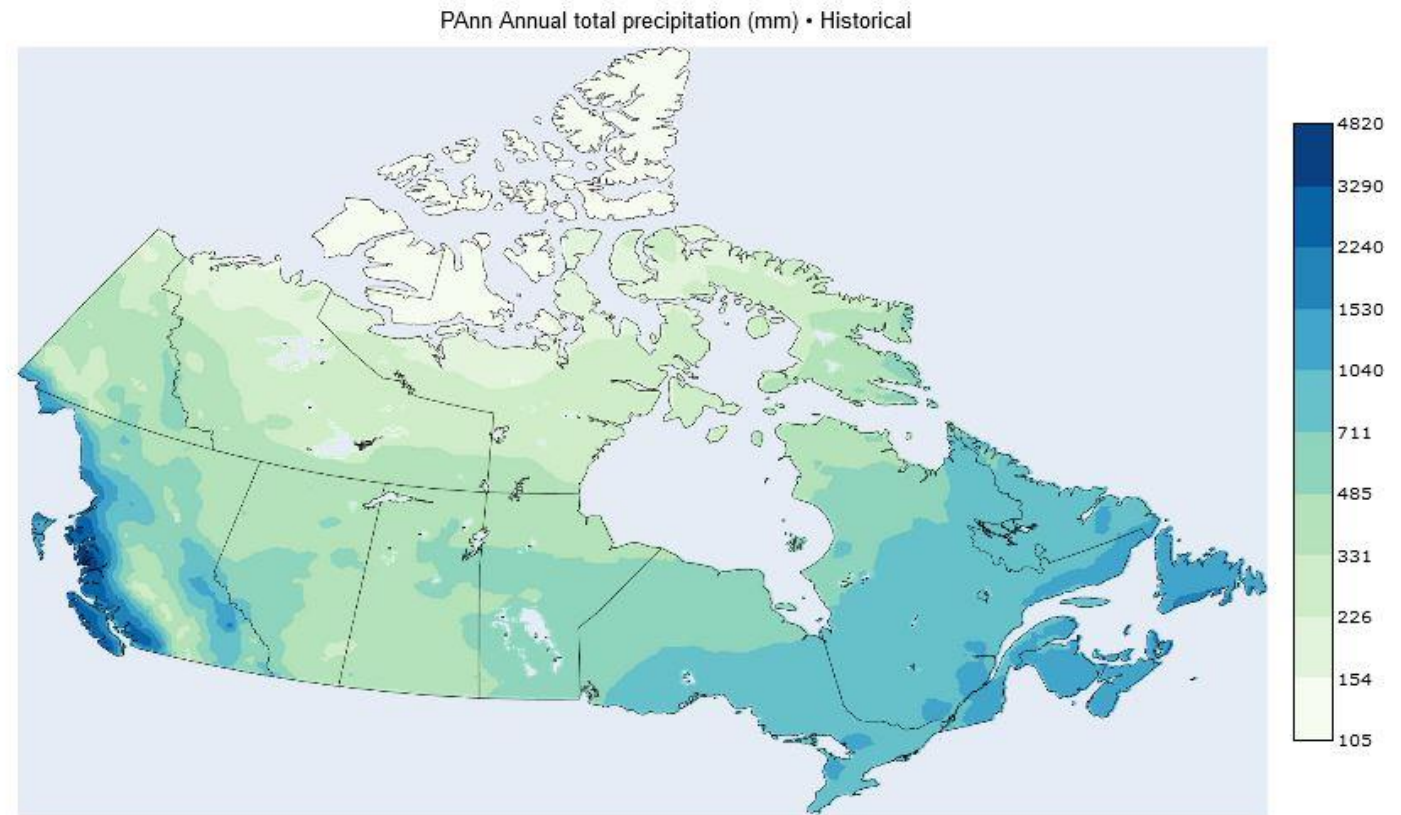
Aperçu

- ~~Projections du modèle climatique de la phase 6 du projet d'intercomparaison de modèles couplés (CMIP6)~~
 - ~~Qu'est-ce que la CMIP6?~~
 - ~~Quels sont les scénarios des trajectoires communes d'évolution socio-économique (SSP1)?~~
 - ~~Comment trouver les données de la CMIP6?~~
- ~~Niveaux de réchauffement climatique~~
 - ~~Pourquoi les fournisseurs de données sont-ils de plus en plus nombreux à proposer des données basées sur les niveaux de réchauffement climatique (NRC)?~~
 - ~~Comment les NRC peuvent-ils être utilisés pour comprendre les changements climatiques locaux à venir et leurs répercussions?~~
- Explorateur de valeurs de calcul (EVC)
 - Lancé le 27 février 2023
 - Un nouvel outil pour extraire les valeurs de conception climatiques à venir
 - Applications prévues pour les projets d'infrastructure
- Quelle est la prochaine étape?



L'explorateur de la valeur de la conception

- Lancement d'un nouvel outil de données en février 2023
- 19 valeurs de conception climati
- Valeurs historiques
- Projections
 - NRC
- Partenariat entre Infrastructure Canada (INFC), le Conseil national de recherche du Canada (CNRC), l'Équipe de travail sur le climat (ECC) et le Pacific Climate Impacts Consortium



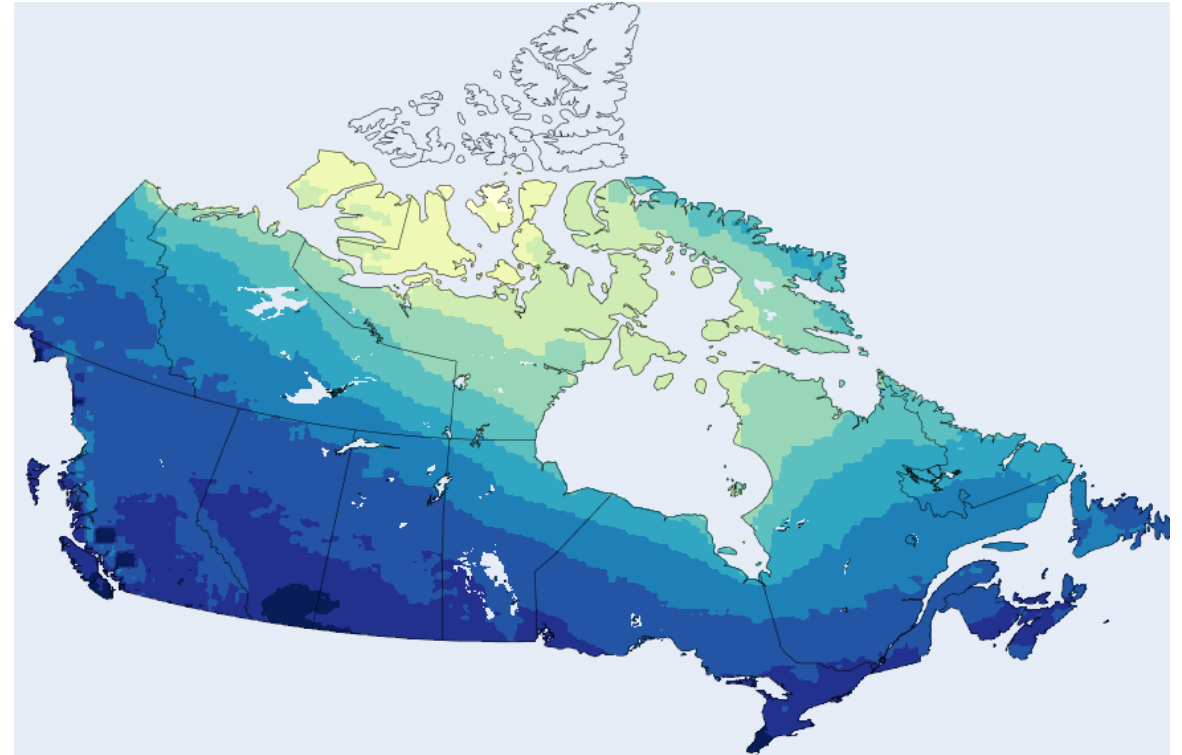
Quelles sont les valeurs de la conception?

- Valeurs utilisées dans le code
 - Code modèle national du bâtiment du Canada (tableau C-2)
 - Code canadien sur le calcul des ponts routiers
- Plus de 600 sites
- Interpolation spatiale

| Design value | Units | Interpolation value |
|--------------|--------|---------------------|
| DRWP5 | Pa | 120 |
| HDD | °C-day | 5830 |
| IDFCF | ratio | n/a |
| MI | | 0.637 |
| PAnn | mm | 525 |
| R1d50 | mm | 90 |
| R15m10 | mm | 20 |
| RAnn | mm | 390 |
| RL50 | kPa | 0.2 |
| RHAnn | % | 74 |
| SL50 | kPa | 2.3 |
| TJan1.0 | °C | -34 |
| TJan2.5 | °C | -32 |
| TJul97.5 | °C | 29 |
| TwJul97.5 | °C | 23 |
| Tmax | °C | 25 |
| Tmin | °C | -30 |
| WP10 | kPa | 0.2 |
| WP50 | kPa | 0.3 |

Qu'est-ce qui rend ces renseignements si innovants?

- Modèle climatique régionale
 - Modèle régional canadien du climat (CanRCM4)
- Échantillonnage en dessous d'une heure (c.-à-d. précipitations de 15 minutes)
- Interpolation spatiale
- Variables de niveau I, II et III
 - Confiance



Valeurs de conception

- Les valeurs futures sont un *changement par rapport à la ligne de base*. Les NRC sont utilisés :
 - 0,5 → 3,5 °C
- Note : Base de 1986 à 2016 (~0,7 °C au-dessus de la base préindustrielle)

| Design value | Units | 0.5°C | 1.0°C | 1.5°C | 2.0°C | 2.5°C | 3.0°C | 3.5°C |
|--------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| DRWP5 | ratio | 1.021 | 1.053 | 1.083 | 1.101 | 1.136 | 1.142 | 1.145 |
| HDD | °C-day | -260 | -450 | -680 | -890 | -1110 | -1460 | -1460 |
| IDFCF | ratio | 1.059 | 1.11 | 1.17 | 1.23 | 1.297 | 1.361 | 1.427 |
| MI | ratio | n/a | n/a | n/a | n/a | n/a | n/a | n/a |
| PAnn | ratio | 1.019 | 1.05 | 1.075 | 1.107 | 1.131 | 1.159 | 1.187 |
| R1d50 | ratio | 1.059 | 1.11 | 1.17 | 1.23 | 1.297 | 1.361 | 1.427 |
| R15m10 | ratio | 1.059 | 1.11 | 1.17 | 1.23 | 1.297 | 1.361 | 1.427 |
| RAnn | ratio | 1.03 | 1.071 | 1.106 | 1.151 | 1.19 | 1.235 | 1.28 |
| RL50 | ratio | 0.99 | 1.024 | 1.035 | 1.026 | 1.017 | 1.006 | 0.971 |
| RHAnn | ratio | 1 | 1.002 | 1.004 | 1.007 | 1.008 | 1.011 | 1.014 |
| SL50 | ratio | 0.981 | 0.956 | 0.957 | 0.924 | 0.894 | 0.854 | 0.817 |
| TJan1.0 | °C | 2 | 3.3 | 4.3 | 5.4 | 5.4 | 8.7 | 8.7 |
| TJan2.5 | °C | 2.1 | 3.2 | 4.4 | 5.6 | 5.6 | 8.9 | 8.9 |
| TJul97.5 | °C | 1.2 | 2.1 | 2.9 | 3.7 | 3.7 | 5.1 | 5.1 |
| TwJul97.5 | °C | 0.9 | 1.5 | 2.2 | 2.8 | 2.8 | 3.9 | 3.9 |
| Tmax | °C | 1 | 1.8 | 2.6 | 3.4 | 4.2 | 4.9 | 5.6 |
| Tmin | °C | 1.4 | 2.7 | 4.1 | 5.5 | 7 | 8.5 | 10.1 |
| WP10 | ratio | 0.991 | 0.998 | 1.004 | 1.016 | 1.023 | 1.028 | 1.032 |
| WP50 | ratio | 0.992 | 1.002 | 1.01 | 1.027 | 1.038 | 1.044 | 1.053 |

Aperçu

- ~~Projections du modèle climatique de la phase 6 du projet d'intercomparaison de modèles couplés (CMIP6)~~
 - ~~Qu'est-ce que la CMIP6?~~
 - ~~Quels sont les scénarios des trajectoires communes d'évolution socio-économique (SSP)?~~
 - ~~Comment trouver les données de la CMIP6?~~
- ~~Niveaux de réchauffement climatique~~
 - ~~Pourquoi les fournisseurs de données sont-ils de plus en plus nombreux à proposer des données basées sur les niveaux de réchauffement climatique (NRC)?~~
 - ~~Comment les NRC peuvent-ils être utilisés pour comprendre les changements climatiques locaux à venir et leurs répercussions?~~
- ~~Explorateur de valeurs de calcul (EVC)~~
 - ~~Lancé le 27 février 2023~~
 - ~~Un nouvel outil pour extraire les valeurs de conception climatiques à venir~~
 - ~~Applications prévues pour les projets d'infrastructure~~
- Quelle est la prochaine étape?

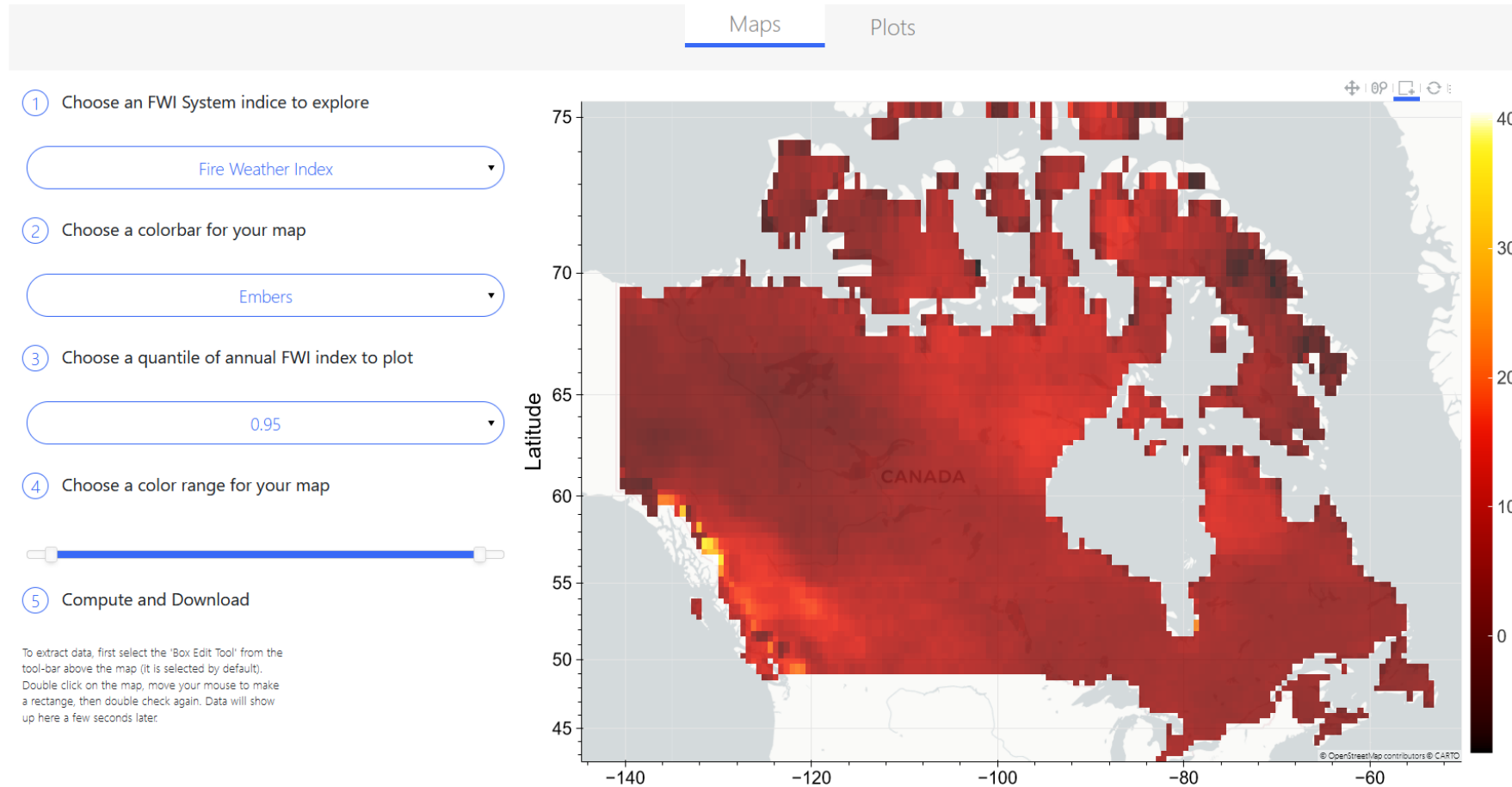


Quelle est la prochaine étape?

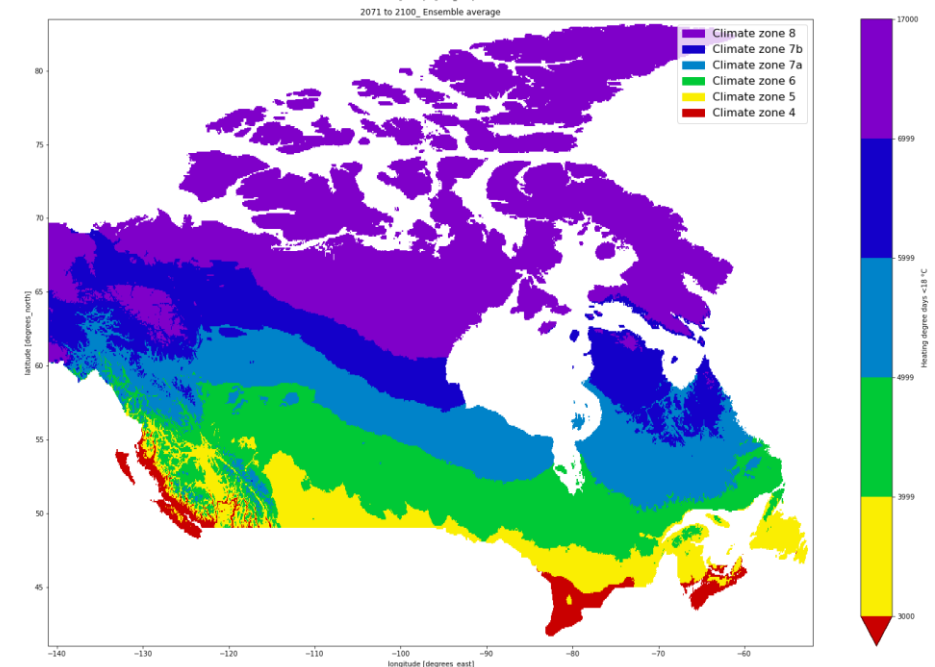
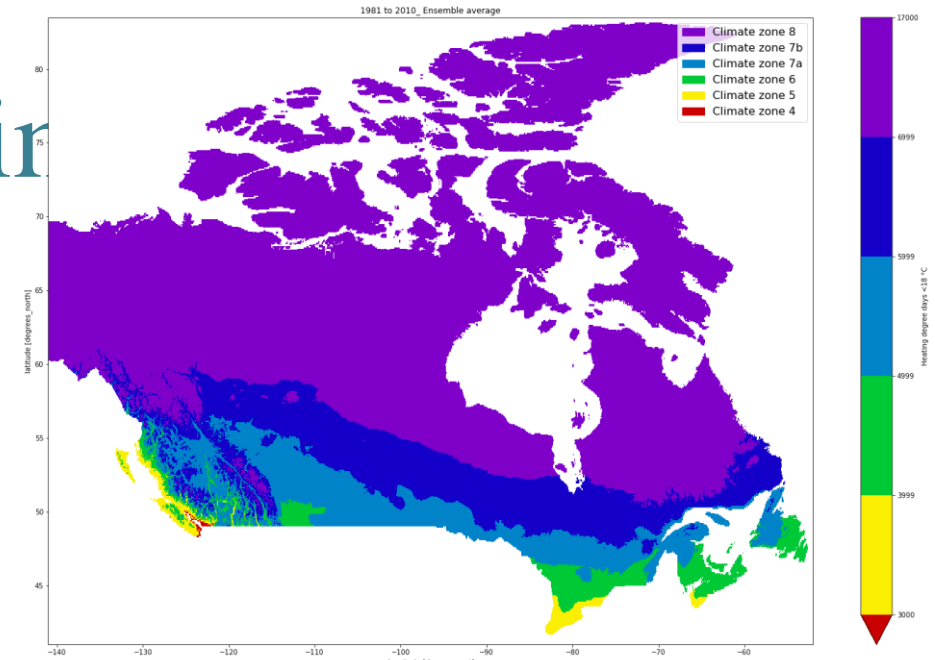
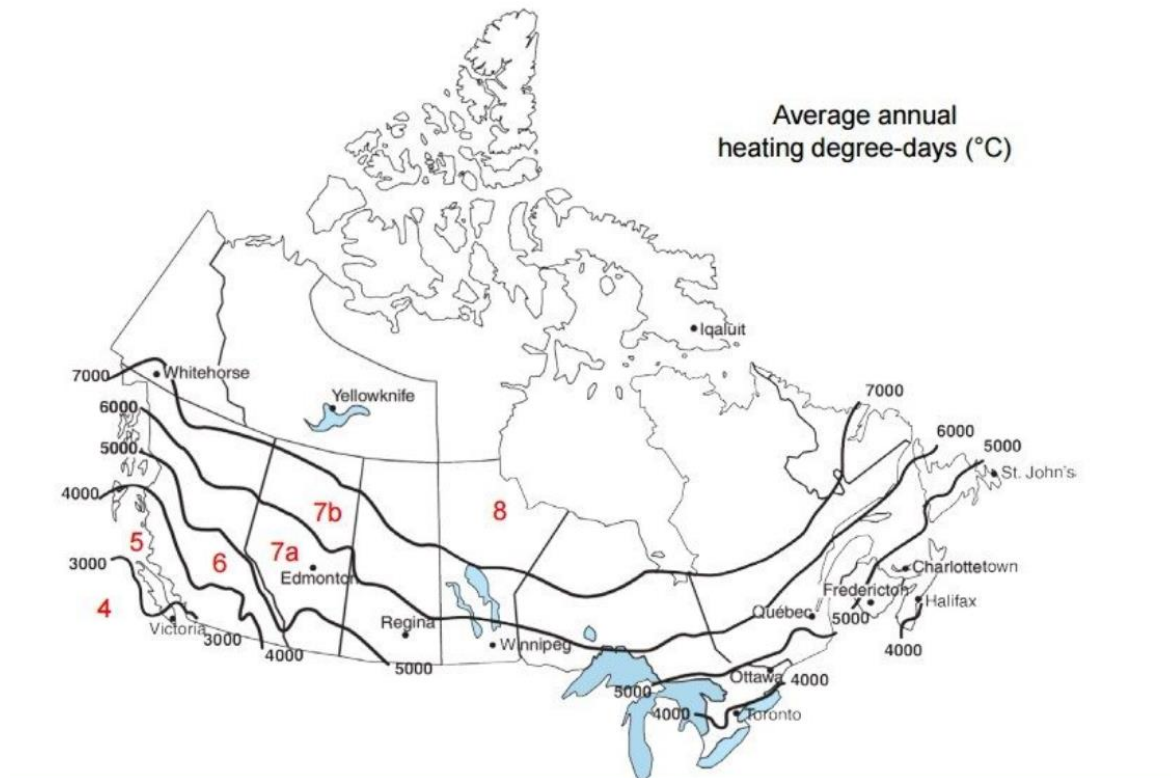
- ~~Futures données sur l'IDF (maintenant en ligne!)~~
- Indice météo des incendies
- Établissement de zones climatiques
- L'indice d'humidité
- Contenu élargi de la zone d'apprentissage
- Plus de modules sectoriels
- Nouveaux outils d'extraction de données
- Et plus encore!



Projections de l'indice météo des incendies

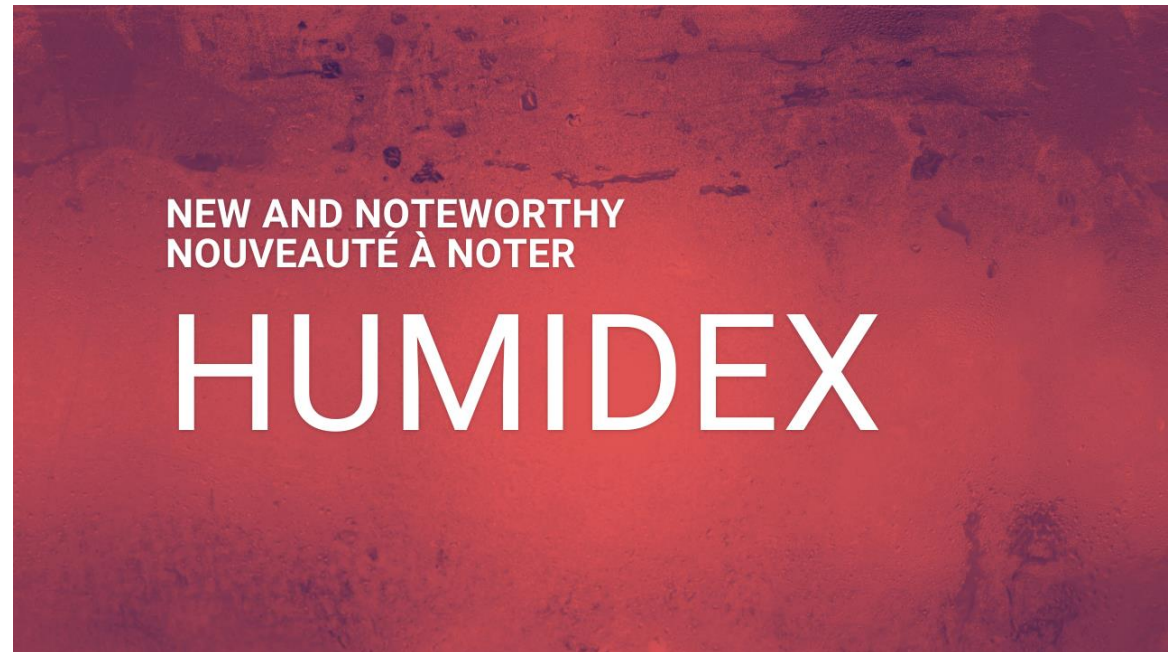


Établissement de zones clim



Projections de l'indice d'humidité

- L'indice d'humidité
- Moyennes et seuils mensuels et annuels (par exemple Hx30, 40, etc.)
- Lancement probable d'ici la fin du mois



Rester informé des nouveaux produits et ressources!

- [Donneesclimatiques.ca/media/](https://donneesclimatiques.ca/media/)
- [Bulletin d'information de donneesclimatiques.ca](https://donneesclimatiques.ca)
- Comptes de médias sociaux de donneesclimatiques.ca
 - [LinkedIn](#)
 - Twitter [@Donnesclimatiq1](#)



Bureau d'assistance des services climatiques

ccsc-cccs@ec.gc.ca

- Aide les utilisateurs à trouver les **bons ensembles de données** et les **bons renseignements**
- Fournit **des conseils** pour comprendre et utiliser les données.
- Fait appel à un **réseau d'experts** pour répondre aux demandes.



Rétroaction

Vos commentaires sont les bienvenus. Laissez-nous vos commentaires et suggestions.



Demande de renseignements

Obtenez l'aide de nos experts en climat pour trouver, comprendre et utiliser les renseignements sur le climat.



Environment and
Climate Change Canada

Environnement et
Changement climatique Canada

Canada

Merci! Avez-vous des questions?

Site Web

Anglais :

canada.ca/climate-services

Français :

canada.ca/services-climatiques

Bureau d'assistance des services climatiques



1-833-517-0376



ccsc-cccs@ec.gc.ca


CANADIAN CENTRE FOR
CLIMATE SERVICES

CENTRE CANADIEN DES
SERVICES CLIMATIQUES



QUESTIONS ET RÉPONSES

Veillez poser vos questions au moyen de la boîte de questions et réponses.



Merci à tous ceux qui se sont joints à nous aujourd'hui!

Pour être informé des prochains webinaires de Transports Canada, envoyez-nous un message pour vous inscrire à notre liste de diffusion :

TC.TransportationAdaptation-Adaptationdestransports.TC@tc.gc.ca

Laura Zimmermann

Agente des politiques et de l'économie, Politique d'adaptation aux changements climatiques

Transports Canada

laura.zimmermann@tc.gc.ca