



Fondements des données climatiques pour les étudiants de niveau postsecondaire

Avec des ressources pédagogiques provenant de [Donneesclimatiques.ca](https://donneesclimatiques.ca)

This project was undertaken with the financial support of:
Ce projet a été réalisé avec l'appui financier de :



Environment and
Climate Change Canada

Environnement et
Changement climatique Canada



CLIMAtlantic



ClimateWest



Prairie
Climate Centre





Notions fondamentales sur le climat

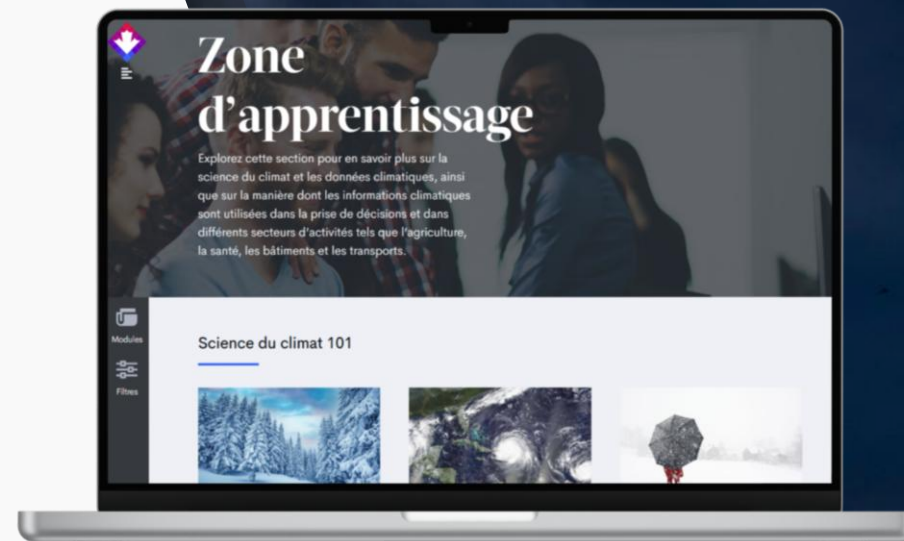
**Introduction aux concepts
clés des changements
climatiques**

Données climatiques pour les étudiants et les chercheurs



Ressources sur [Donneesclimatiques.ca](https://donneesclimatiques.ca)

- Votre avenir est façonné par les changements climatiques — c'est le moment d'améliorer vos connaissances en la matière
- Tous les secteurs, toutes les disciplines et toutes les professions au Canada sont touchés par les changements climatiques, qui ont une incidence non seulement sur les températures et les précipitations moyennes, mais aussi sur les phénomènes extrêmes
- Les données climatiques historiques ne constituent plus un bon indicateur des conditions climatiques futures, car le climat évolue très rapidement.



Pour en savoir plus : « [Zone d'apprentissage sur Donneesclimatiques.ca](https://donneesclimatiques.ca) »

Notions fondamentales sur le climat



Le climat correspond aux statistiques météorologiques à *long terme*

- La météo désigne les conditions spécifiques à un endroit et à un moment donnés. Ces conditions ont une incidence sur les vêtements que vous porterez
- Le climat détermine le reste des vêtements dont vous aurez besoin dans votre garde-robe tout au long de l'année
- Si les changements climatiques se produisent et que nous n'adaptions pas notre garde-robe, nous courons le risque d'être exposés à des conditions environnementales auxquelles nous ne sommes pas préparés

MÉTÉO
Vous indique quoi porter chaque jour

CLIMAT
Vous indique quels types de vêtements avoir dans votre garde-robe

The infographic is divided into two columns. The left column, titled 'MÉTÉO', shows various clothing items including a red dress, a yellow hooded jacket, a blue hooded jacket, a blue scarf, sunglasses, a sunburn, red flip-flops, black boots, and a blue and white beanie. The right column, titled 'CLIMAT', shows a wardrobe with shelves containing hats, boxes of 'Swim Suits' and 'Sandals', and hanging clothes including a yellow shirt, a blue shirt, and a dark blue jacket. An umbrella is also visible in the wardrobe.

NOAA National Centers for Environmental Information www.ncei.noaa.gov



Pour en savoir plus : « Météo et climat »

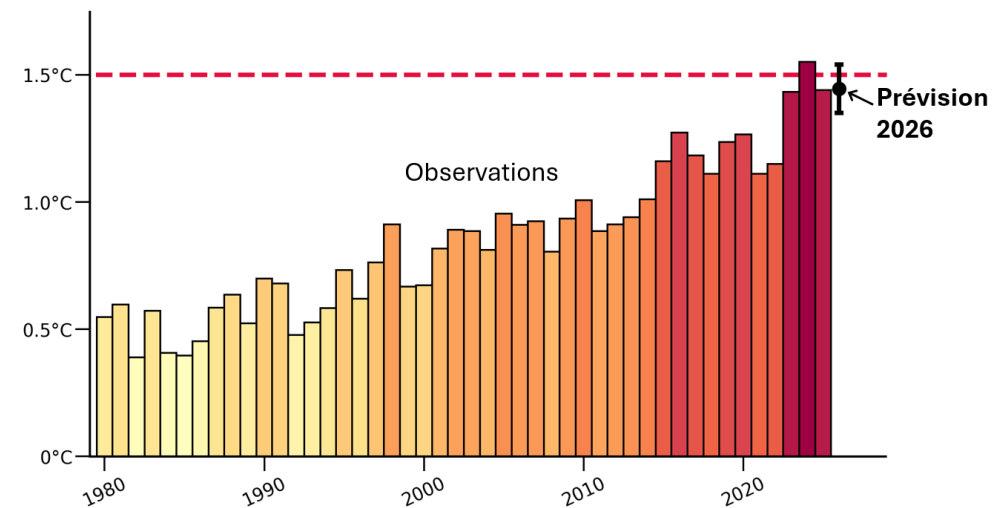
Les changements climatiques ont déjà eu lieu

Les activités humaines représentent la principale cause des changements climatiques

- Les activités humaines et les variations climatiques naturelles ont contribué au réchauffement observé
- Cependant, le facteur humain est le principal responsable du réchauffement, tant à l'échelle mondiale qu'au Canada
- À l'heure actuelle, la température mondiale annuelle moyenne est près de 1,5 °C plus élevée que la moyenne préindustrielle



Températures moyennes mondiales annuelles au-dessus de la moyenne préindustrielle



Environment and
Climate Change Canada

Environnement et
Changement climatique Canada



ClimateData.ca
Donneesclimatiques.ca



Pour en savoir plus : « Système d'attribution rapide des phénomènes météorologiques extrêmes : principaux épisodes de chaleur de l'été 2025 »

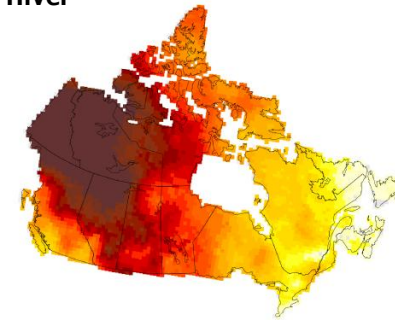
Les changements climatiques se produisent



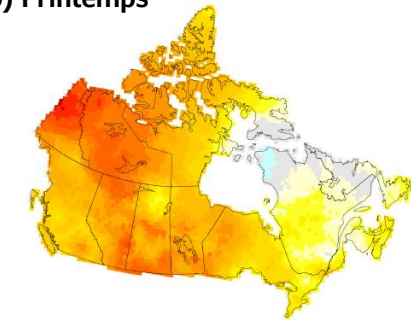
L'ampleur du réchauffement n'est pas la même partout et n'est pas uniforme selon les saisons

- Le réchauffement passé et futur au Canada est, en moyenne, **environ deux fois** supérieur à l'ampleur du réchauffement planétaire
- **Le nord du Canada** s'est réchauffé et continuera de se réchauffer à un rythme plus de deux fois supérieur au rythme planétaire
- Les températures moyennes annuelles et saisonnières ont augmenté dans tout le Canada, le **réchauffement le plus important se produisant en hiver**

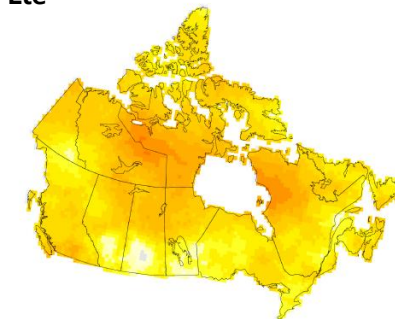
a) Hiver



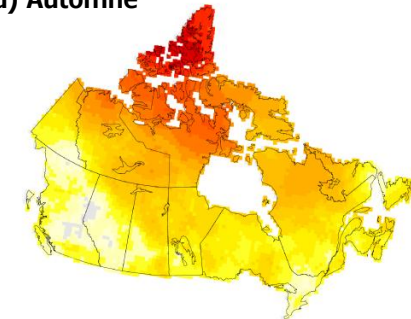
b) Printemps



c) Été



d) Automne



Pour en savoir plus : « Rapport sur le climat changeant du Canada »

Rapport sur le climat changeant du Canada (2019) :
<https://changingclimate.ca/CCCR2019/fr/>



Les changements climatiques se produisent



Variabilité du climat et changements climatiques

- Il existe des phénomènes naturels qui entraînent des changements climatiques à des échelles temporelles allant de la saisonnalité à l'année, voire à la décennie
- Les fluctuations saisonnières à décennales sont influencées par des sources de variabilité naturelle liées à l'océan, telles que El Niño
- Pour les changements climatiques à plus long terme liés à l'activité humaine, l'Organisation météorologique mondiale considère qu'une période de trente ans est le minimum nécessaire pour définir une norme climatique et distinguer les tendances sous-jacentes de la variabilité naturelle



Pour en savoir plus : « Variabilité naturelle »



Comprendre les données historiques

Différents types de données climatiques historiques disponibles sur Donneesclimatiques.ca

Données historiques

Les données historiques seules ne suffisent plus pour planifier l'avenir ou pour la planification des mesures d'adaptation

- Les données historiques sont utiles pour établir des situations de départ permettant d'évaluer les changements climatiques
- [Donneesclimatiques.ca](https://donneesclimatiques.ca) fournit différents types de données historiques :
 - Données de station
 - Données historiques maillées
 - Données historiques modélisées
 - Normales climatiques (conditions climatiques moyennes d'un endroit particulier sur une période de 30 ans)
 - Données climatiques canadiennes ajustées et homogénéisées



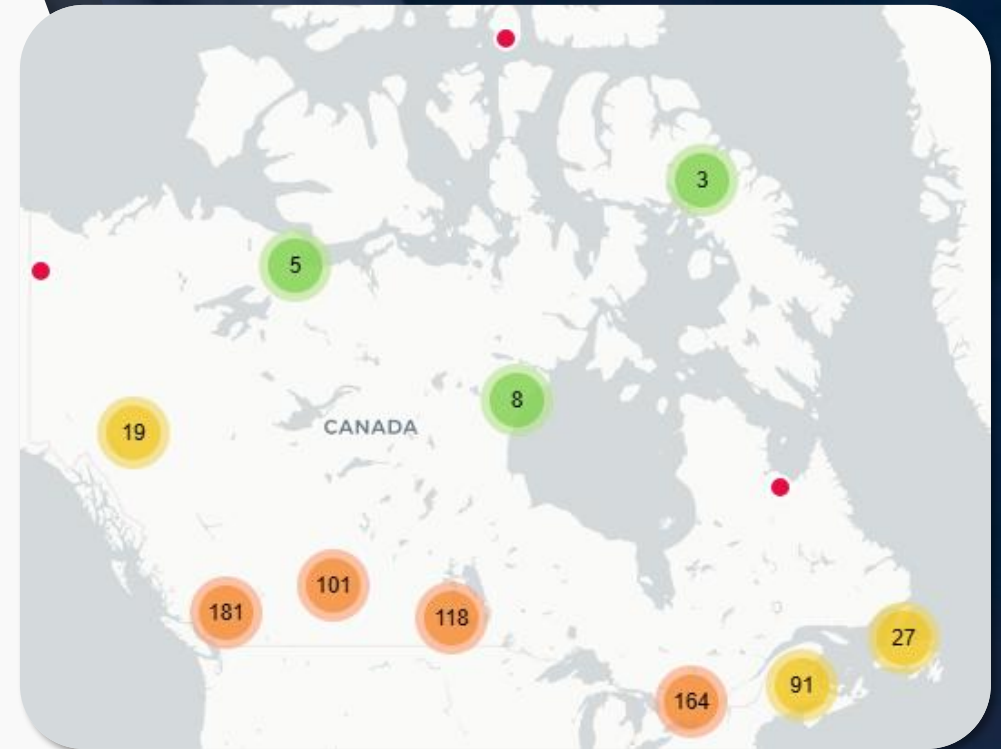
**Jeux de données
climatiques historiques
disponibles sur
[Donneesclimatiques.ca](https://donneesclimatiques.ca)**



Pour en savoir plus : recherchez et téléchargez les données climatiques historiques de votre communauté

Quel ensemble de données historiques choisir?

- Si vous êtes uniquement intéressé par la compréhension des conditions passées et que l'endroit qui vous intéresse se trouve à proximité d'une station météorologique, vous pouvez utiliser les données de station
- Si vous êtes intéressé(e) par la compréhension des tendances des conditions passées à des endroits précis, vous devriez utiliser un ensemble de données appelé Données climatiques canadiennes ajustées et homogénéisées (DCCA)
- Si vous êtes intéressé(e) par la compréhension des conditions passées dans des régions éloignées des stations, vous pouvez utiliser des données historiques maillées
- Si vous êtes intéressé(e) par la comparaison des projections futures avec les conditions passées, vous devriez utiliser des données historiques modélisées.



Pour en savoir plus : « Quel ensemble de données historiques devrais-je utiliser? »



Comprendre les projections climatiques futures

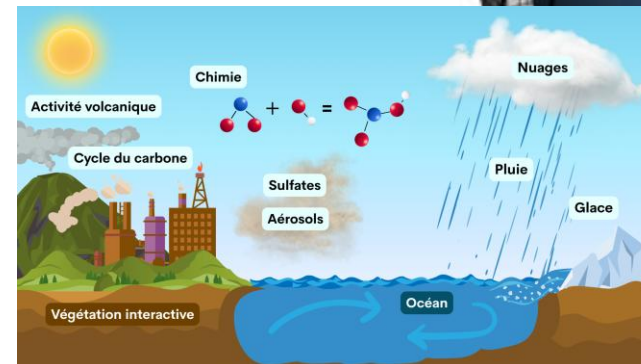
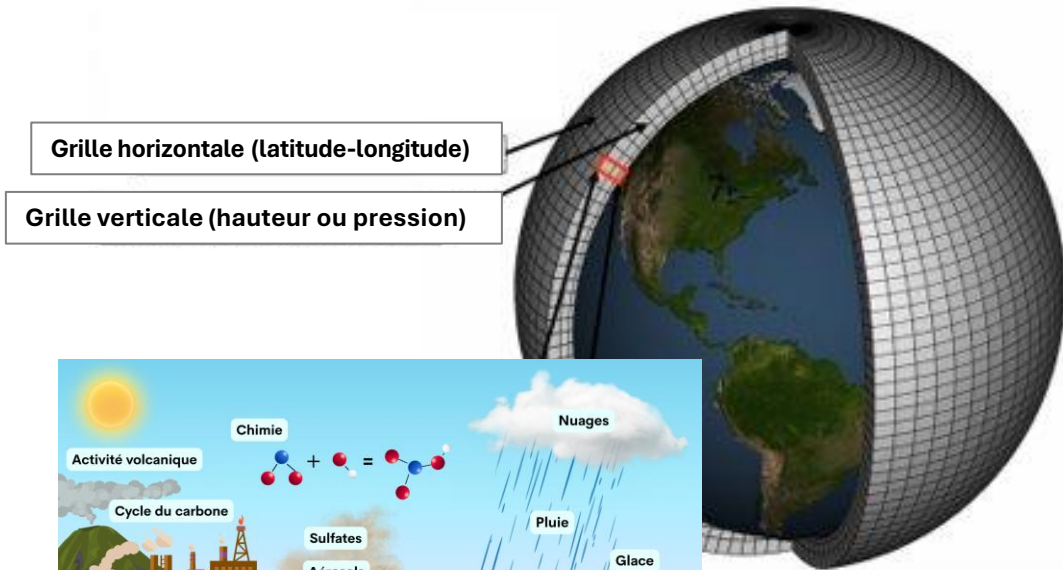
**Les modèles climatiques et la
gestion de l'incertitude dans
les projections climatiques**

Modèles climatiques



Représentations mathématiques du système climatique mondial

- Les modèles climatiques divisent le monde en petits points de grille ou « mailles »
- Des relations mathématiques sont utilisées pour représenter les différentes composantes du système climatique, à savoir l'atmosphère, les océans, la surface terrestre et la cryosphère
- En ajustant des facteurs tels que la concentration des gaz à effet de serre, les climatologues peuvent utiliser les modèles climatiques pour tester l'impact des activités humaines sur le climat



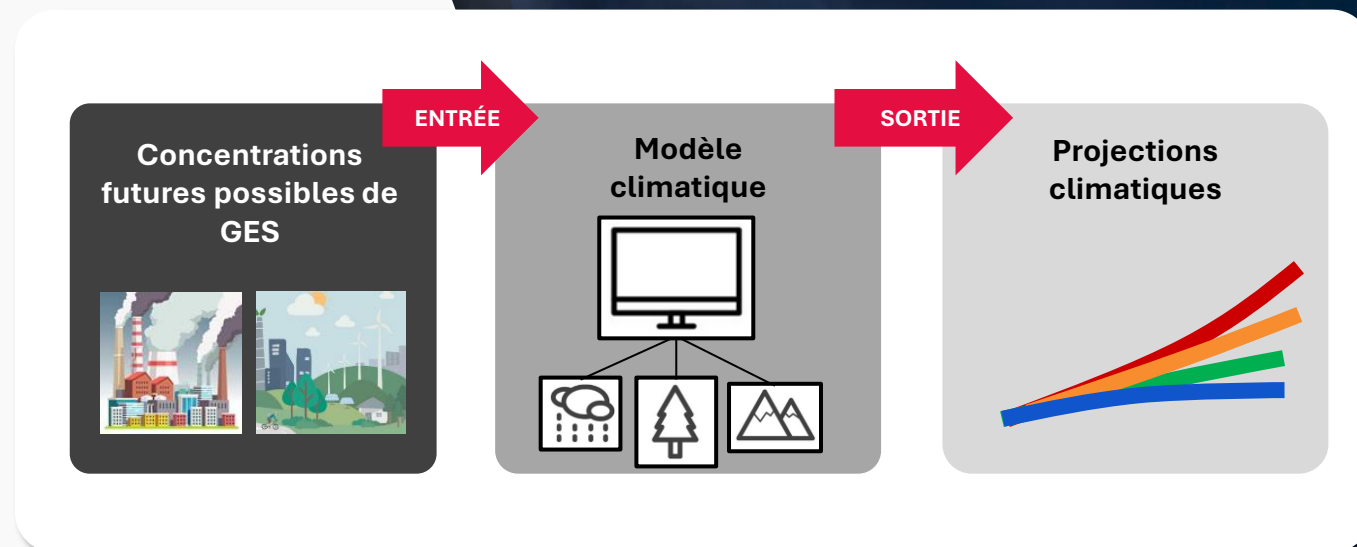
Pour en savoir plus : vidéo « Comprendre les gammes de projections climatiques »

Incertitudes dans les projections climatiques



S'adapter au climat en changement nécessite d'affronter et de gérer les incertitudes

- **Variabilité climatique interne** : Notre climat varie en raison de fluctuations naturelles, notamment des phénomènes semi-cycliques comme El Niño, ainsi que d'autres influences moins prévisibles et qui varient d'une année à l'autre
- **Incertitude du modèle** : les modèles climatiques représentent le système climatique de différentes manières et sont continuellement affinés à mesure que la science et la technologie progressent, ce qui entraîne certaines variations dans leurs projections
- **Incertitude des scénarios d'émissions** : comme les émissions futures dépendent des choix socio-économiques et technologiques, les modèles utilisent différentes trajectoires d'émissions pour représenter une gamme d'avenirs possibles



Pour approfondir : «Incertitudes relatives aux projections climatiques »

Incertitude liée aux scénarios d'émissions

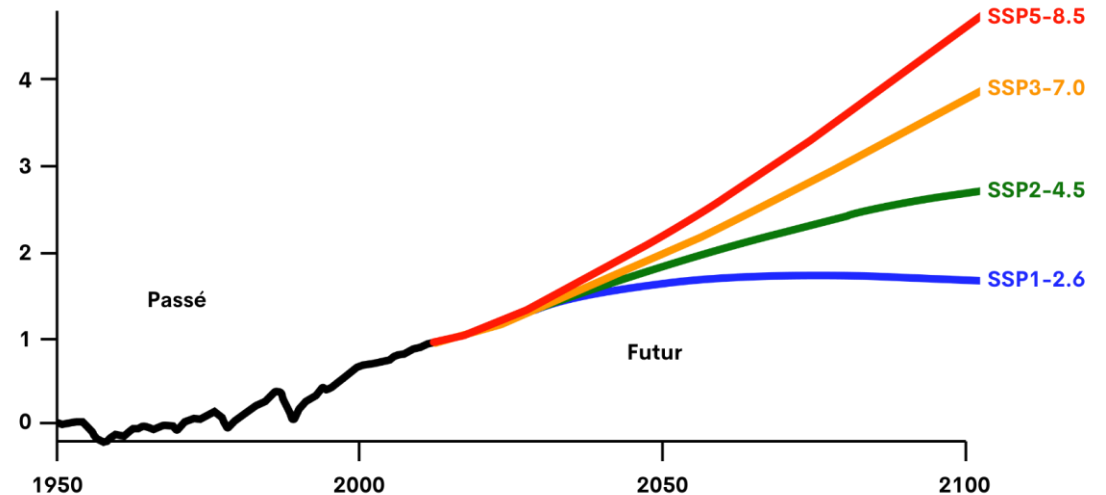


L'ampleur des changements climatiques à venir dépendra des émissions de gaz à effet de serre

- Aujourd'hui, les scénarios utilisés pour caractériser les voies de développement futures possibles pour les sociétés humaines sont connus sous le nom de « trajectoire commune d'évolution socio-économique » (SSP)
- Il est important de connaître ces scénarios – comment ils sont définis et les principales différences entre eux – avant d'utiliser les données climatiques futures
- [Donneesclimatiques.ca](https://donneesclimatiques.ca) héberge des projections climatiques basées sur quatre scénarios SSP : SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0 et SSP5-8.5



Changement de la température à la surface du globe (°C)



Pour en savoir plus : «Comprendre les trajectoires communes d'évolution socio-économique (SSP)»

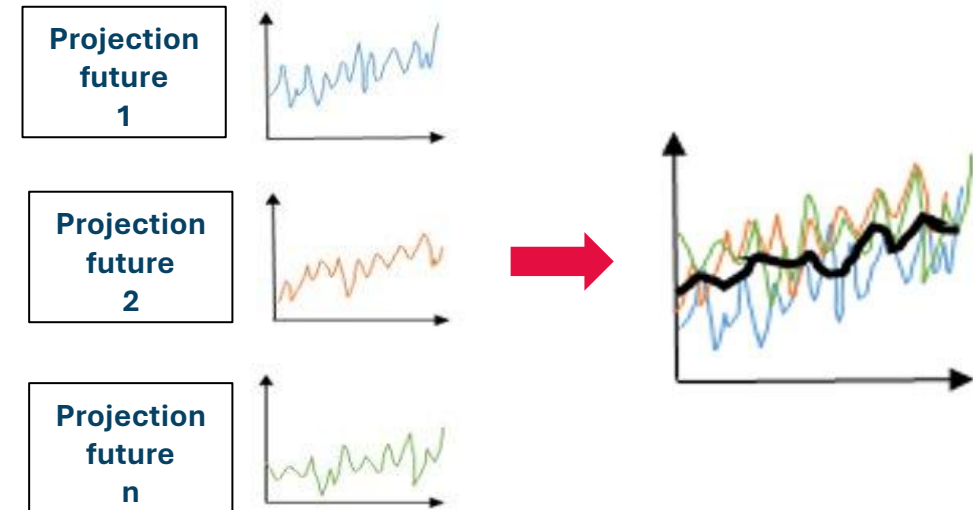
Incertitude du modèle



Comprendre les différences entre les modèles

- Bien que tous les modèles climatiques utilisent des principes bien établis pour simuler le climat, chaque modèle utilise des approches légèrement différentes, ce qui entraîne des différences entre les modèles
- Chaque modèle présente des forces et des faiblesses différentes. Par exemple, les modèles peuvent utiliser des échelles spatiales différentes, ce qui influe sur leur capacité à représenter la topographie. Il existe également des variations dans les paramètres des modèles (par exemple, la manière dont les nuages sont représentés dans le modèle)
- Il est recommandé d'utiliser des combinaisons de plusieurs modèles, appelés « ensemble », afin de mieux comprendre à quoi pourrait ressembler l'avenir

Ensemble multimodèle



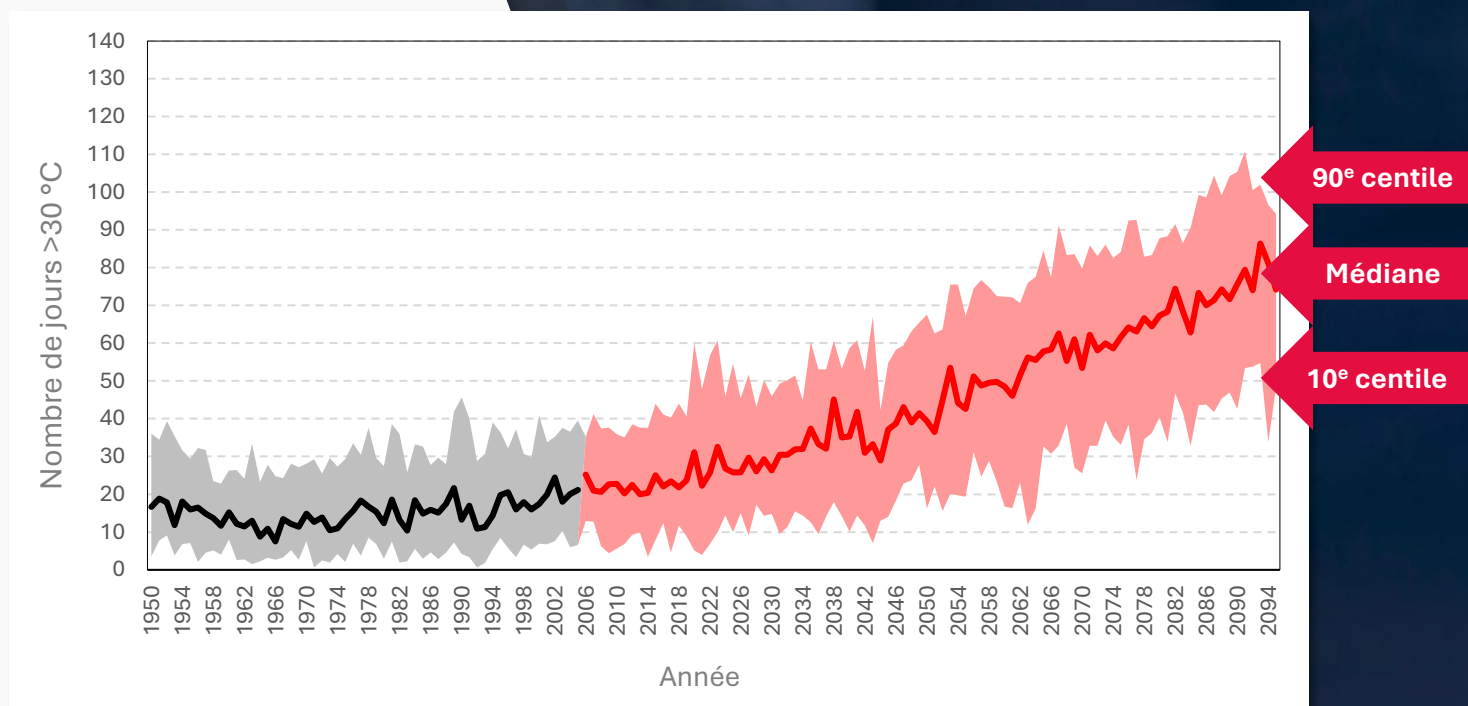
Pour en savoir plus : « Comprendre les ensembles multimodèles »

Ensembles multimodèles



Visualisation des différences entre les modèles

- Les centiles sont utilisés pour nous montrer où se situent la majorité des résultats individuels des modèles au sein de l'ensemble
- Trois statistiques d'ensemble sont disponibles sur [Donneesclimatiques.ca](https://donneesclimatiques.ca) : les 10^e, 50^e et 90^e centiles
- La plupart des résultats des modèles se situent entre le 10^e et le 90^e centile. Le 50^e centile (la médiane) représente le point médian de la distribution, avec la moitié des résultats des modèles au-dessus et l'autre moitié en dessous.



Pour en savoir plus : « Comprendre les ensembles multimodèles »

Niveaux de réchauffement planétaire (NRP)



- Les NRP peuvent être utilisés pour explorer et comparer les changements climatiques à des niveaux spécifiques de réchauffement planétaire, y compris les limites d'augmentation de la température mondiale fixées dans l'Accord de Paris
- L'approche NRP déplace l'incertitude des projections climatiques régionales de l'ampleur du changement associé à différents scénarios d'émissions vers le moment où des NRP spécifiques seront atteints
- L'approche NRP facilite la mise en relation des objectifs de réchauffement planétaire avec les impacts régionaux et constitue un complément utile à l'approche par scénarios d'émissions pour présenter les projections en matière de changements climatiques

Niveaux de réchauffement planétaire (°C)	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP3-7.0	SSP5-8.5
1.5	2023-2042	2021-2040	2021-2040	2018-2037
2.0	n.c.	2043-2062	2037-2056	2032-2051
3.0	n.c.	n.c.	2066-2085	2055-2074
4.0	n.c.	n.c.	n.c.	2075-2094

La première période de 20 ans au cours de laquelle le changement moyen de la température mondiale à la surface (°C) dépasse les niveaux de réchauffement planétaire spécifiés par rapport à la période préindustrielle (1850-1900) est indiquée. La mention « n.c. » signifie que les niveaux de réchauffement planétaire n'ont pas été dépassés au cours de la période 2021-2100. [Source : Adapté de [IPCC Cross-Section box TS.1](#)]



Pour en savoir plus : « Introduction aux niveaux de réchauffement planétaire »



Zone d'apprentissage « Thèmes en profondeur »

**Une attention particulière
accordée à différents
thèmes, ensembles de
données et régions**

Prévisions saisonnières à décennales



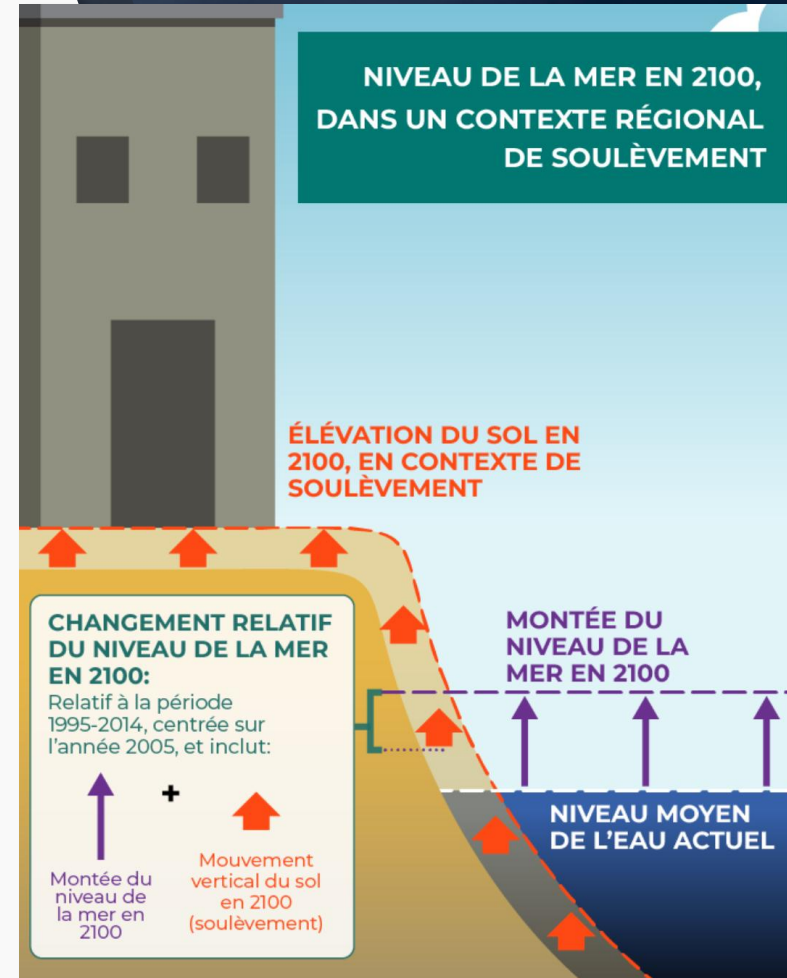
- Donneesclimatiques.ca propose des prévisions couvrant des périodes de trois mois consécutifs sur les 12 prochains mois
- Les prévisions saisonnières décrivent la probabilité qu'une variable (par exemple, la température moyenne) soit au-dessus de la normale, près de la normale ou sous la normale
- Lorsque vous effectuez une prise de décision en vous basant sur des prévisions saisonnières, il est important de tenir compte à la fois des conditions probables et des performances du système de prévisions saisonnières pour la saison, la variable et l'endroit qui vous intéressent



Pour en savoir plus : « Module de prévisions saisonnières à décennales »

Données climatiques maritimes

- Les données sur le **changement relatif du niveau de la mer** intègrent les projections mondiales d'élévation du niveau de la mer aux données locales sur les mouvements verticaux du sol. Ces données permettent de saisir la manière dont le sol s'élève ou s'affaisse lentement en réponse au retrait des imposantes nappes glaciaires depuis la dernière période glaciaire. Il en résulte des estimations haute résolution du changement relatif du niveau de la mer le long des côtes canadiennes
- Les données sur l'**hauteur d'élévation** fournissent les élévations recommandées à ajouter à la conception des infrastructures en fonction des niveaux d'eau historiques et prévus, en intégrant les projections relatives au changement relatif du niveau de la mer, les caractéristiques locales des marées et des ondes de tempête, ainsi que les incertitudes associées, afin de faciliter l'évaluation des risques d'inondation et la planification de la résilience des infrastructures



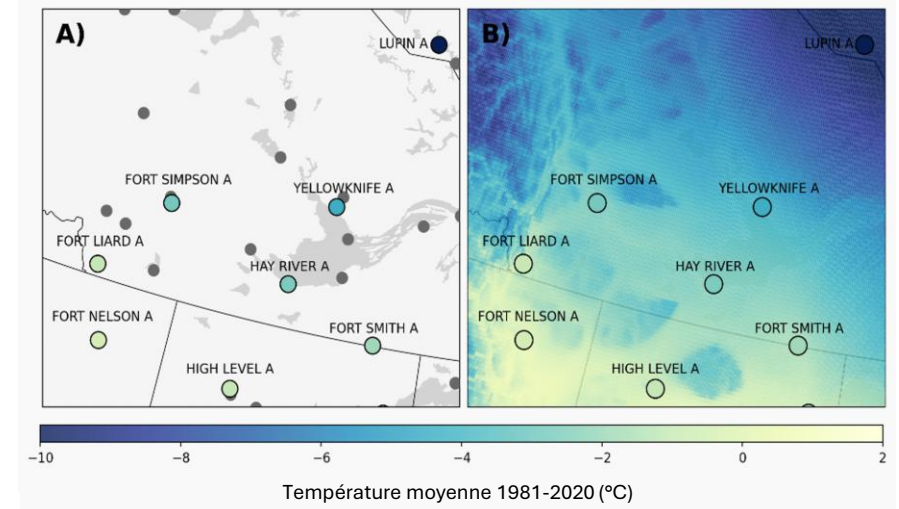
Pour approfondir : « Module sur le secteur maritime et le climat futur »

Ressources sur les données climatiques du Nord



Données climatiques fiables pour le nord du Canada

- Le nord du Canada se réchauffe trois fois plus vite que la moyenne mondiale, et l'Arctique mondial se réchauffe près de quatre fois plus vite
- Divers types de données climatiques scientifiques occidentales sont disponibles pour soutenir la prise de décisions intelligentes en matière de climat dans le nord du Canada, notamment des ensembles de données basés sur des observations ainsi que des données historiques et futures issues de modèles climatiques
- La science autochtone, les données climatiques historiques et les données climatiques futures devraient être utilisées conjointement pour éclairer les décisions en matière d'adaptation



Exemple illustratif, autour de Yellowknife, de la manière dont les données des stations météorologiques peuvent être interpolées afin de les transformer en données maillées. A) Stations DCCA indiquées par des cercles gris, avec la température moyenne de 1981 à 2010 représentée par des cercles colorés lorsque les données sont disponibles. B) Données maillées historiques (NRCANmet) basées sur les données de station.



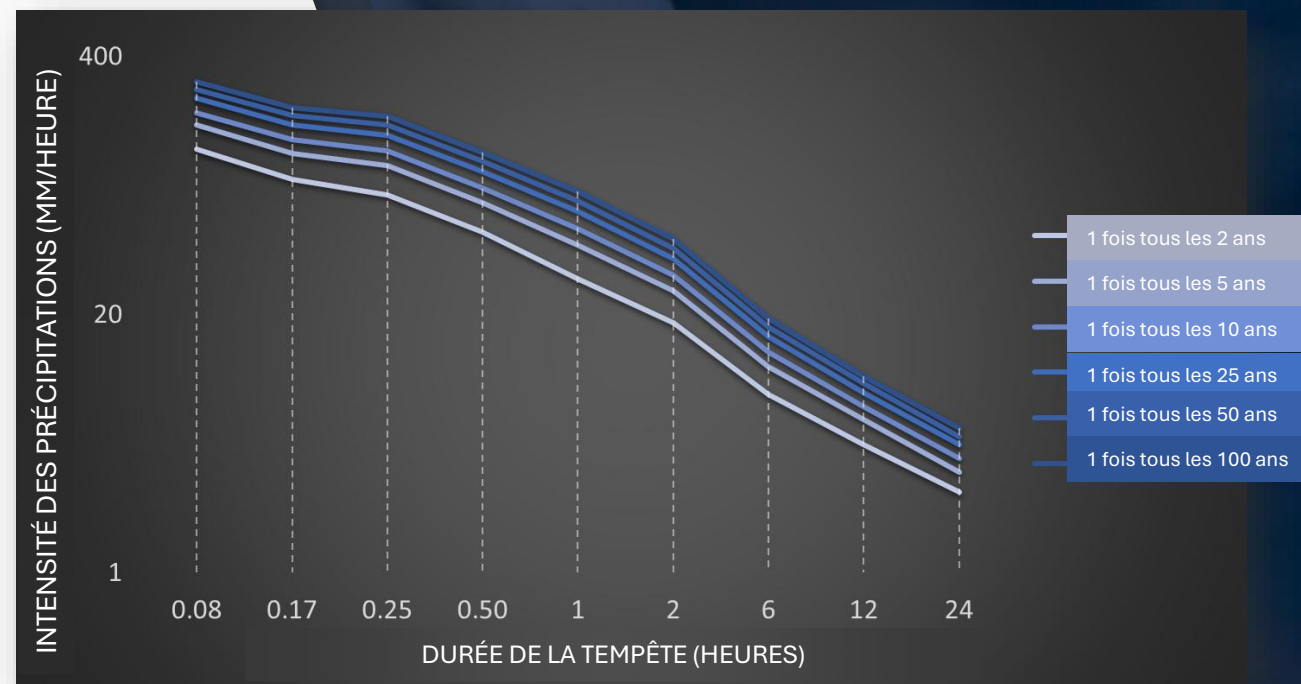
Pour en savoir plus : « Module de ressources sur les données climatiques du Nord »

Les données Intensité-Durée-Fréquence (IDF) des pluies

- Les courbes IDF établissent un lien entre l'intensité des précipitations de courte durée et leur fréquence, ce qui est important pour la prise de décision concernant les **risques de précipitations extrêmes**
- Les données IDF basées uniquement sur des observations historiques ne sont pas appropriées pour la prise de décision à long terme
- La mise à l'échelle de la température offre un moyen simple de mettre à jour les courbes IDF en fonction du changement climatique
- Les données IDF mises à l'échelle pour tenir compte des changements climatiques sont disponibles pour toutes les stations IDF sur [Donneesclimatiques.ca](https://donneesclimatiques.ca)



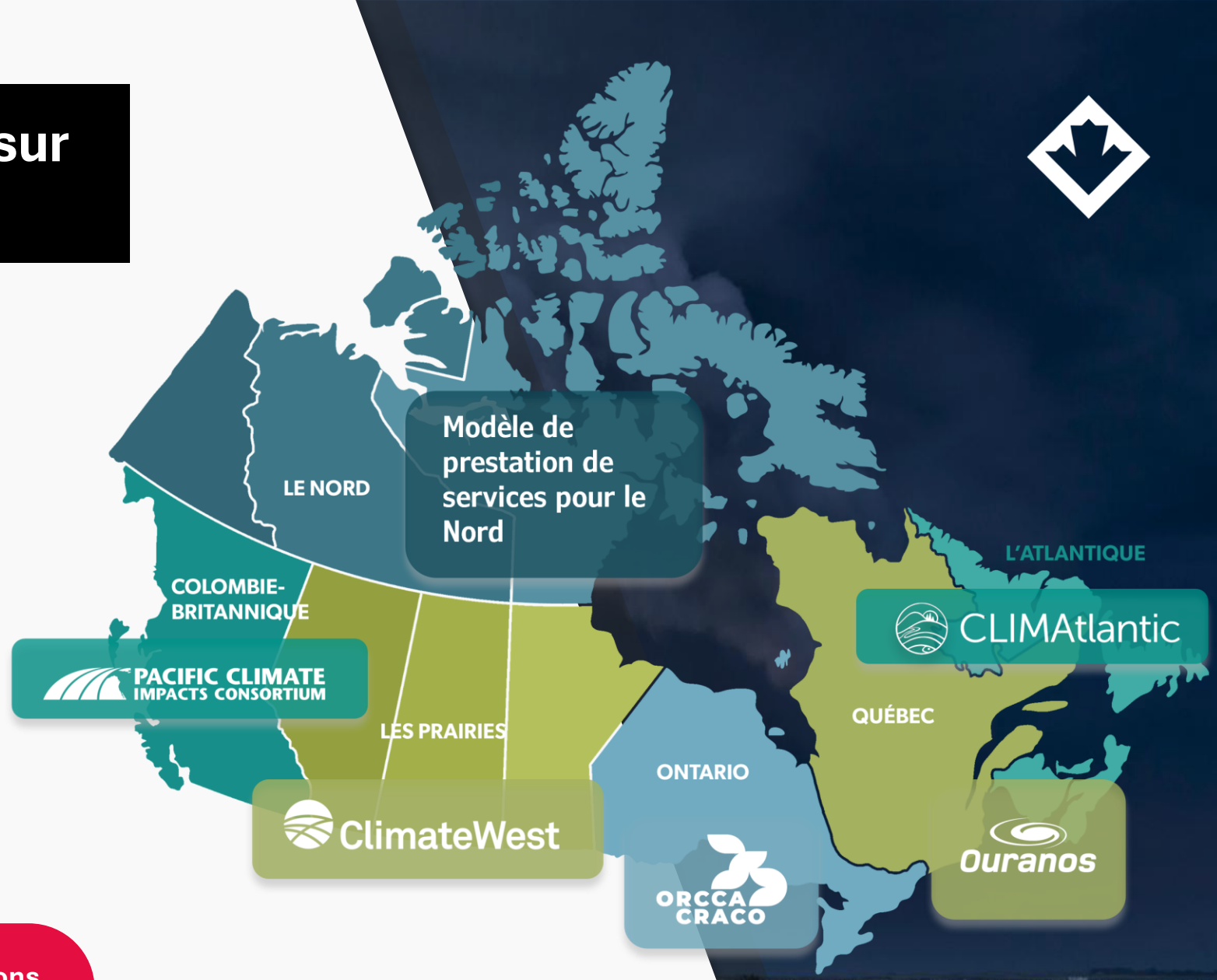
Pour en savoir plus : «Module sure les données Intensité-Durée-Fréquence (IDF) des pluies »



Trouver des informations sur le climat régional

Profils présentant les centres de données climatiques à travers le Canada

- Pour en savoir plus sur chacun des partenaires régionaux fournissant des données climatiques qui collaborent sur [Donneesclimatiques.ca](https://donneesclimatiques.ca)
- Chaque partenaire se concentre sur une région différente du pays



Pour en savoir plus : « Trouver des informations climatiques régionales »

Balado de Donneesclimatiques.ca



Outils d'apprentissage audio sur les données climatiques et les expériences d'adaptation au changement climatique

- Le balado « D'ici à là » de Donneesclimatiques.ca explore les points de vue de professionnels canadiens et leurs récits d'adaptation au changement climatique

Écoutez les derniers épisodes du balado :

- Épisode 1 : Adaptation des rues de Toronto (anglais)
- Épisode 2 : Évaluations des risques climatiques et données climatiques (anglais)
- Épisode 3 : Adapter les transports grâce à la réglementation municipale (français)
- *Épisode 4 : Épisode consacré à l'agriculture à venir*



Pour en savoir plus : «Nouveauté à noter: Nouveau balado pilote» avec des liens vers trois épisodes pilotes.



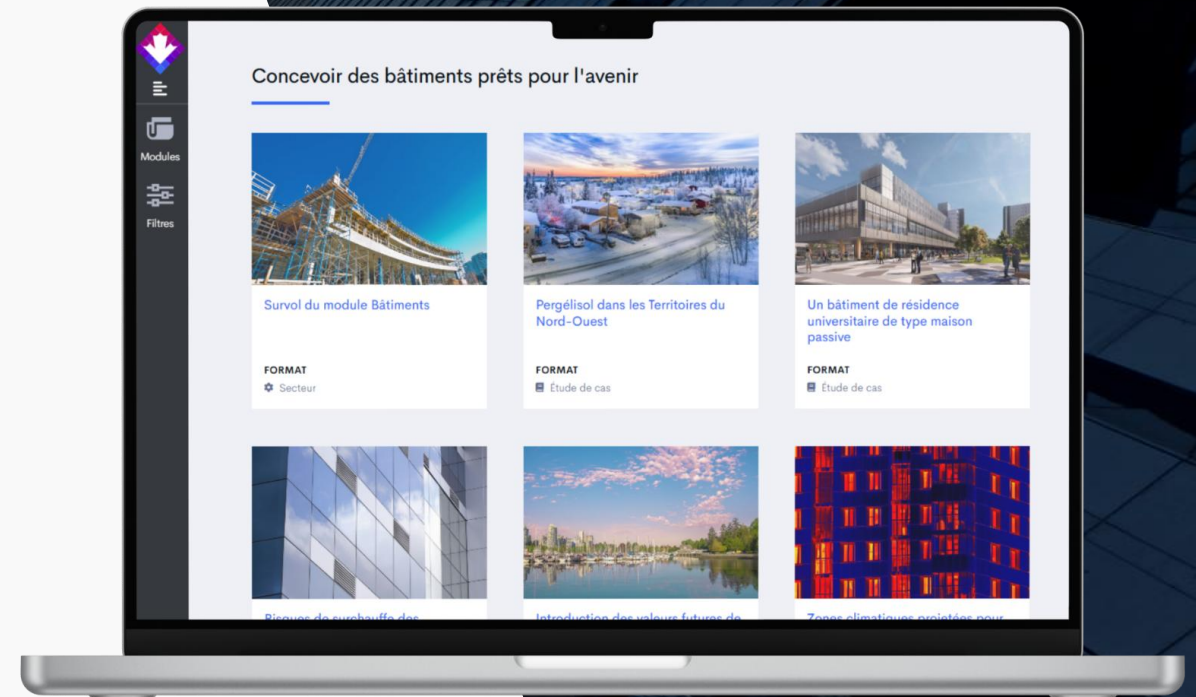
Modules d'apprentissage spécifiques à un secteur

**Ressources sur les données
climatiques pour votre discipline**

Concevoir des bâtiments prêts pour l'avenir

Découvrez les applications pour les secteurs liés à l'ingénierie et aux infrastructures

- Découvrez les ressources actuellement disponibles pour aider à améliorer la résilience climatique des bâtiments face au climat en changement
- Accédez aux fichiers des données météorologiques futures, aux résumés des valeurs futures de calcul des bâtiments et aux zones climatiques des bâtiments futurs
- Explorez des études de cas avec des exemples pratiques d'intégration des informations sur les changements climatiques dans la planification, la conception et l'exploitation des bâtiments



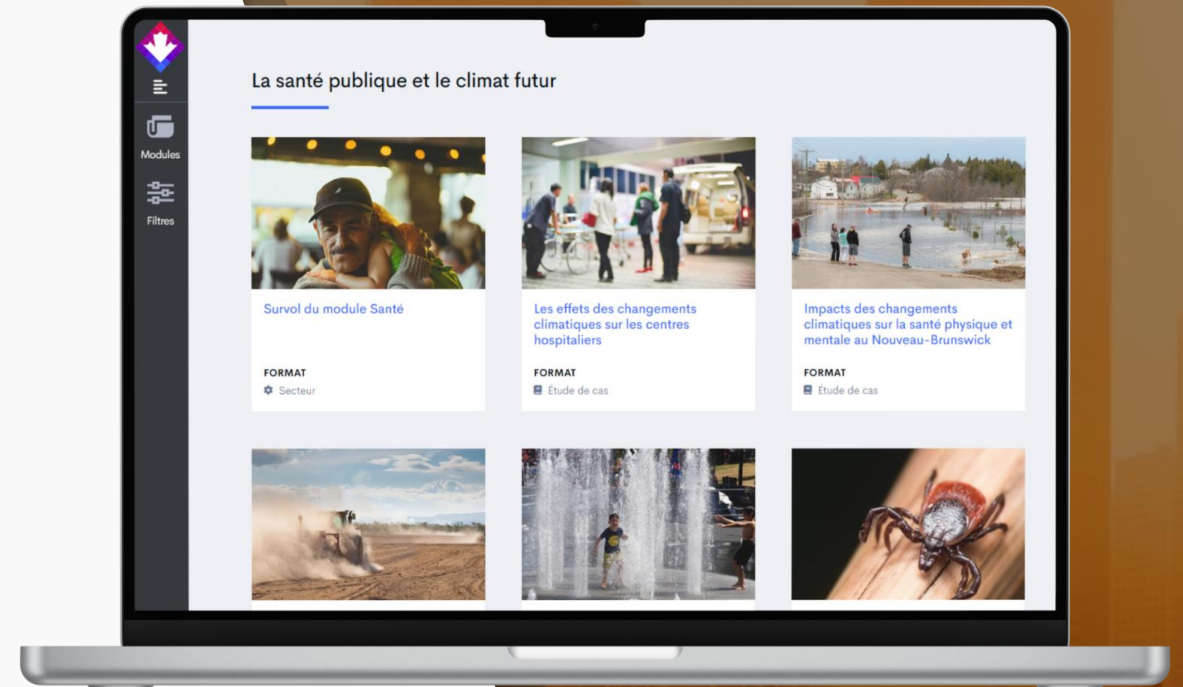
Pour en savoir plus : « Concevoir des bâtiments prêts pour l'avenir »

Santé publique et climat futur



Communiquer et planifier en vue d'un climat en changement

- Explorez l'impact des changements climatiques sur le système de santé canadien
- Trouvez des blogues sur l'adaptation aux changements climatiques rédigés en partenariat avec Santé Canada
- Faites le lien entre le réchauffement planétaire et la propagation des maladies à transmission vectorielle
- Comprenez comment la sécheresse et les conditions météorologiques extrêmes ont déjà un impact sur les communautés



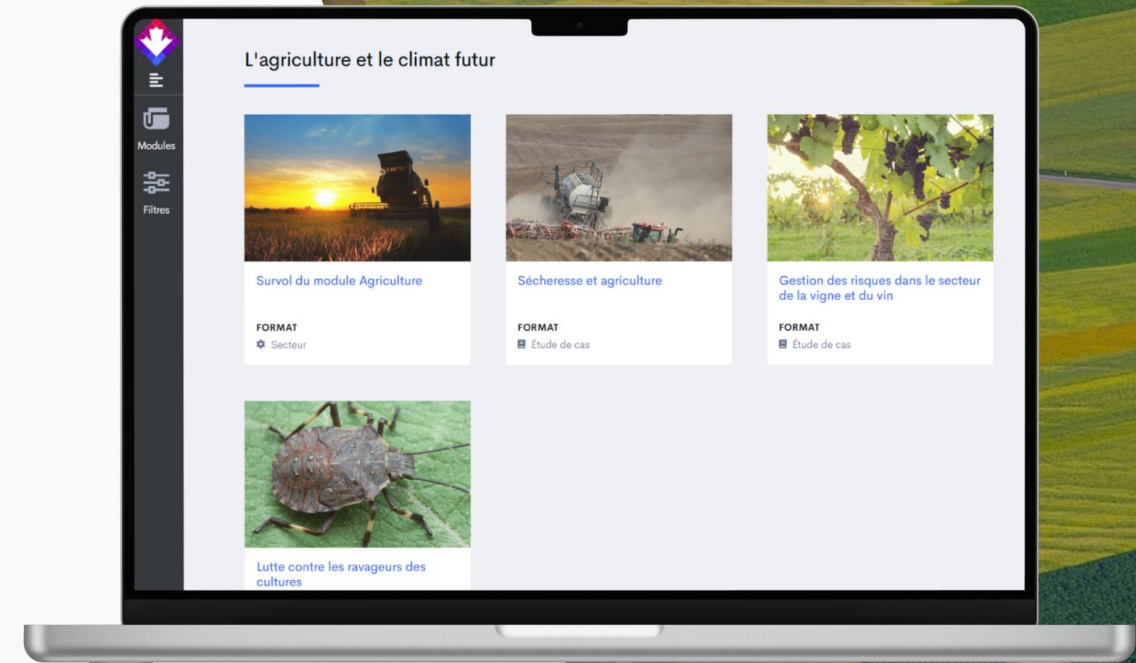
Pour en savoir plus : « La santé publique et le climat futur »

Agriculture et climat futur



Approfondir la compréhension de l'impact des changements climatiques sur le secteur agricole

- Explorer comment les informations climatiques peuvent être utilisées dans la prise de décisions agricoles
- Établir un lien entre le réchauffement planétaire et la durée et le calendrier des saisons de croissance
- Comprendre comment la sécheresse et les conditions météorologiques extrêmes ont déjà un impact sur les communautés



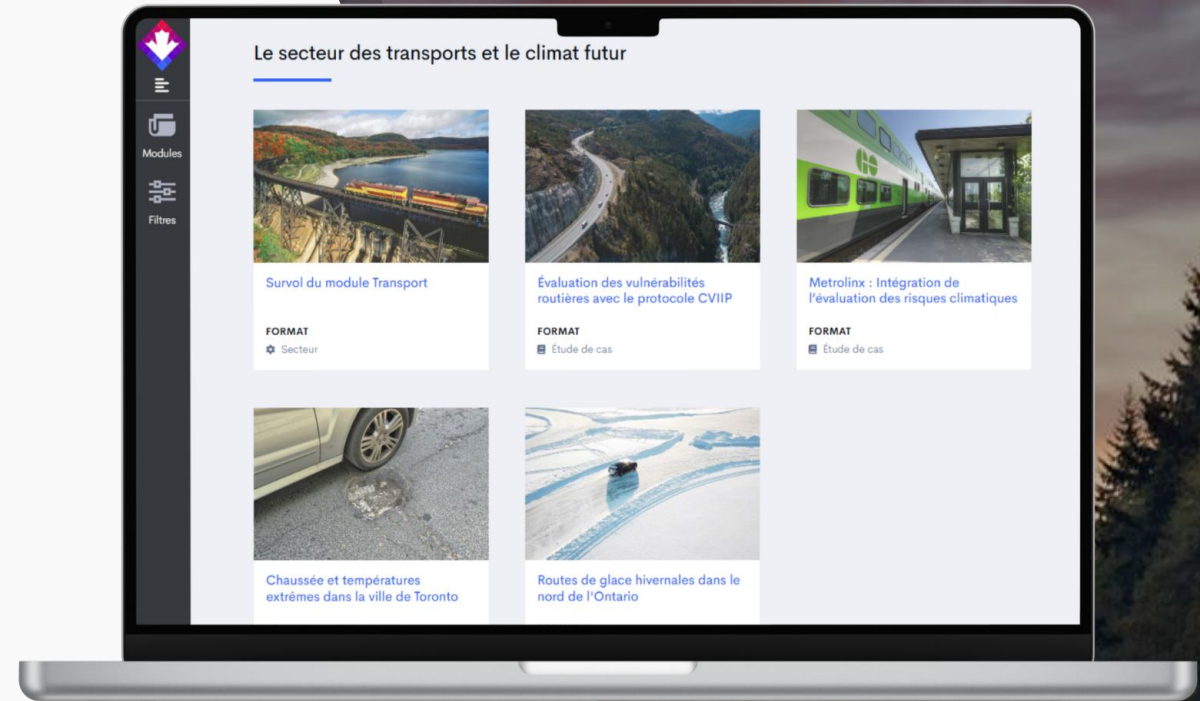
Pour en savoir plus : « Agriculture et le climat futur »

Transports et climat futur



Adaptation des infrastructures et des opérations de transport

- Explorer les applications des données climatiques pour les chaussées et les routes glacées
- Comprendre comment les changements dans les cycles de gel-dégel, la température et les précipitations peuvent avoir un impact sur la planification des infrastructures
- En savoir plus sur les codes, les protocoles et les cadres de risque liés aux transports et au climat



Pour en savoir plus : « Le secteur des transports et le climat futur »



**Merci d'avoir suivi cette visite autoguidée
des ressources sur la littératie climatique
disponibles sur [Donneesclimatiques.ca](https://donneesclimatiques.ca)!**

Pour toute question, veuillez
contacter ccsc-cccs@ec.gc.ca

This project was undertaken with the financial support of:
Ce projet a été réalisé avec l'appui financier de :



Environment and
Climate Change Canada

Environnement et
Changement climatique Canada



CLIMAtlantic



ClimateWest



Prairie
Climate Centre

