
Projections CMIP6 des Chutes de Neige au Canada

Kenneth Kin Cheung Chow, Centre canadien des services climatiques, ECCC

29 janvierth, 2025

Symposium d'Ouranos 2025



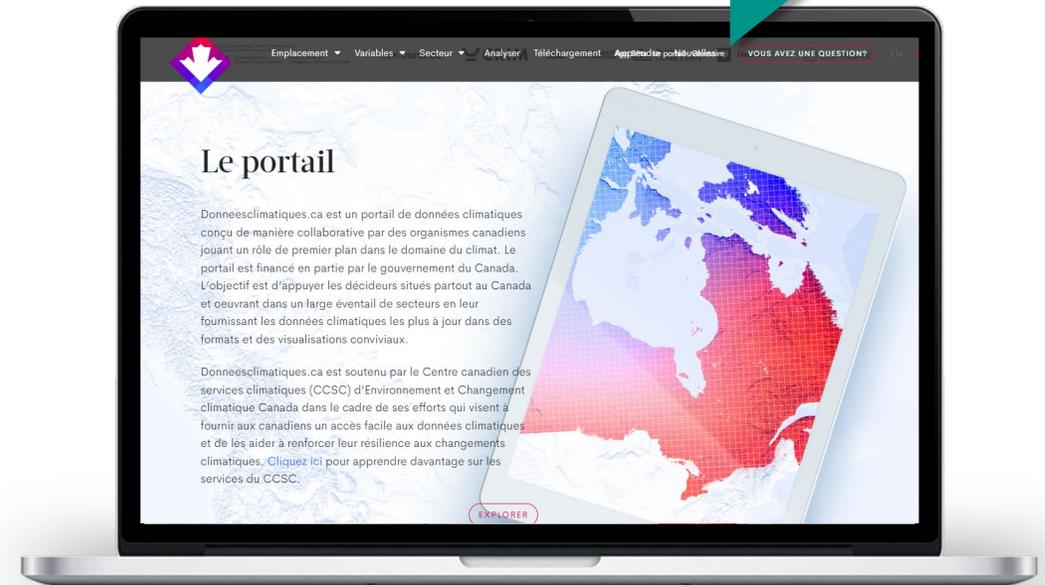
Le Centre canadien des services climatiques (CCSC) fournit aux Canadiens les informations et le soutien nécessaires pour prendre en compte les changements climatiques dans leurs décisions.



CONSTRUIRE UN CANADA PLUS RÉSILIENT

- Explorer les données climatiques historiques et futures à l'échelle du Canada
- Personnaliser rapidement et efficacement l'analyse des données brutes
- Apprendre à comprendre et à interpréter les projections futures
- S'inspirer des secteurs qui appliquent déjà les données climatiques aux efforts d'adaptation

Explorer les
variables
climatiques



Chutes de neige – Contexte

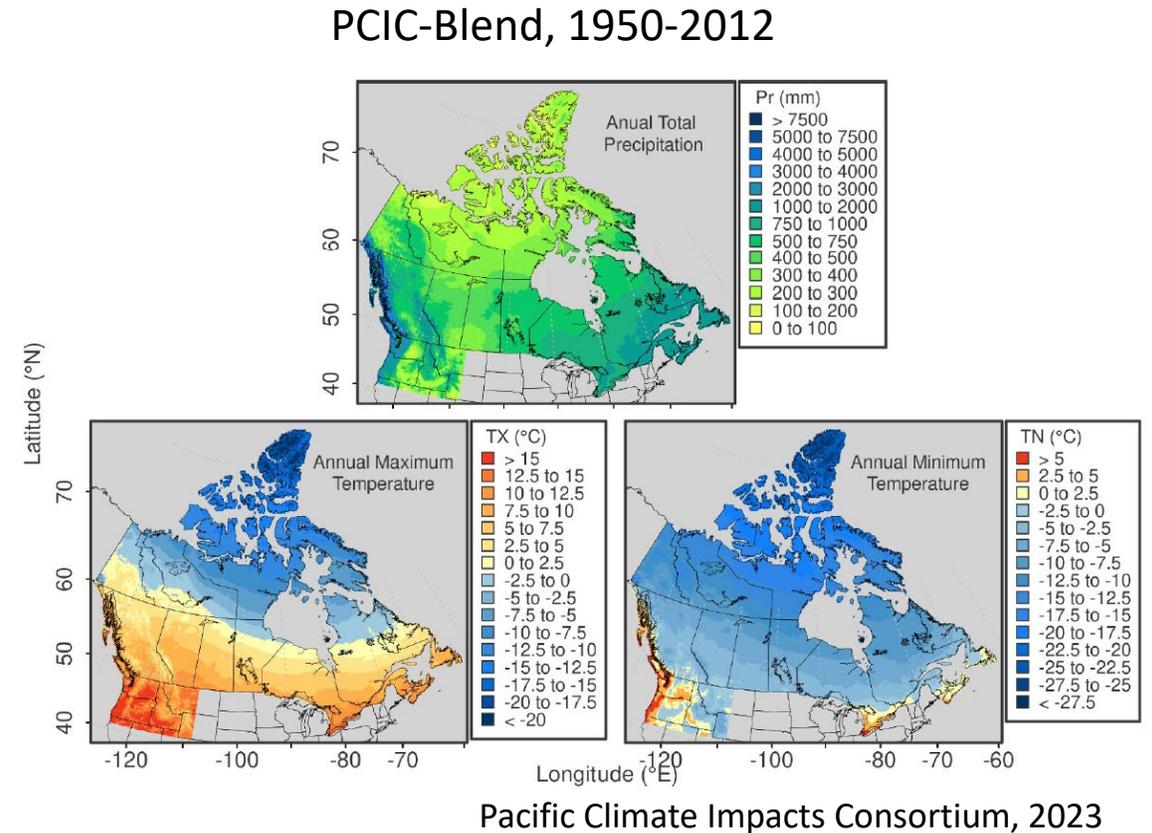
- Les utilisateurs consultent le CCSC pour obtenir des données sur la neige.
- Les chutes de neige peuvent être calculées à partir des précipitations totales quotidiennes et de la température.
- Faire usage de l'ensemble de projections de modèles climatiques le plus récent (CanDCS-M6, ajustement du biais et réduction d'échelle multivariés).
- Les résultats sont exprimés en équivalent en eau de neige (EEN).



Boutet, 2007

Projections à échelle réduite de la température et des précipitations

- Ensemble de 26 MCG CMIP6
- Précipitations, température maximale, température minimale quotidiennes
- SSPs 1-2.6, 2-4.5, 3-7.0, 5-8.5
- Nouvelles données de cibles: PCIC-Blend
- Réduction d'échelle et correction des biais à l'aide des méthodes Climate Imprints et MBCn



Vérification des méthodes d'estimation des chutes de neige

BINAIRE

100% solide $\leq 0^{\circ}\text{C}$, 0% au-dessus de 0°C

BROWN

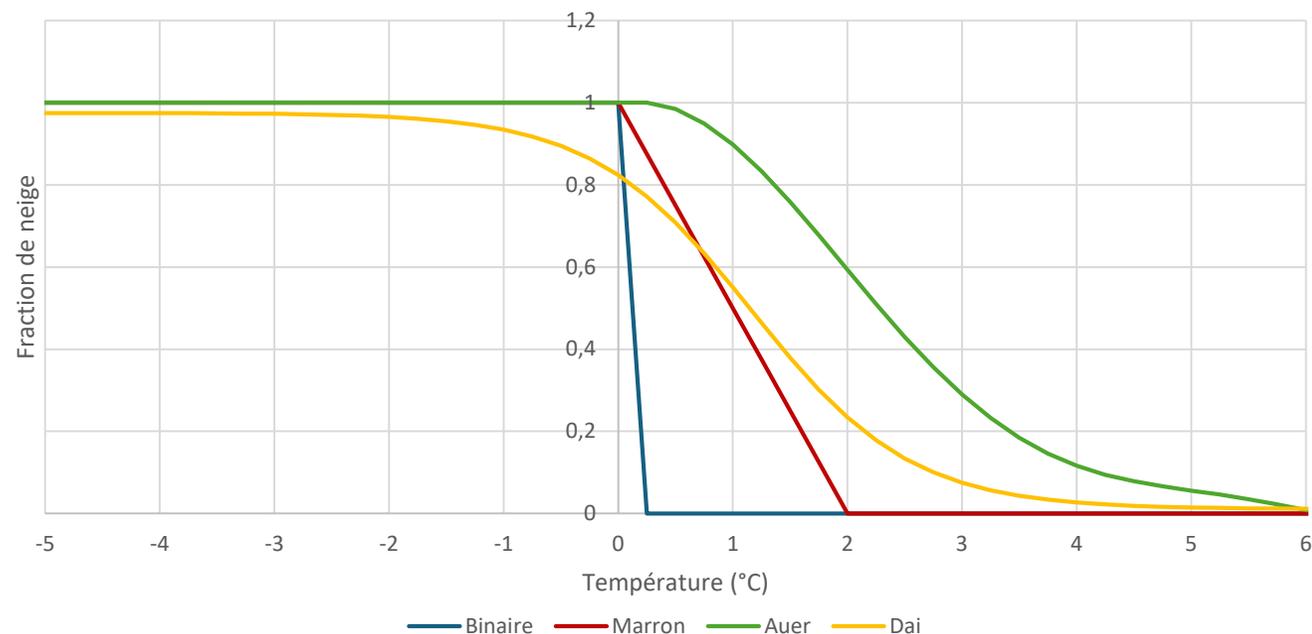
Le pourcentage de précipitations solides diminue linéairement entre 0 et 2°C .

AUER

Entre 0 et 6°C :

$$0,0202\text{Ta}^6 - 0,3660\text{Ta}^5 + 2,0399\text{Ta}^4 - 1,5089\text{Ta}^3 - 15,038\text{Ta}^2 + 4,6664\text{Ta} + 100.0$$

Méthodes d'approximation des chutes de neige



Dai

$$-0.482292[\tanh(0.7205(\text{Ta}-1.1662))-1.0223]$$

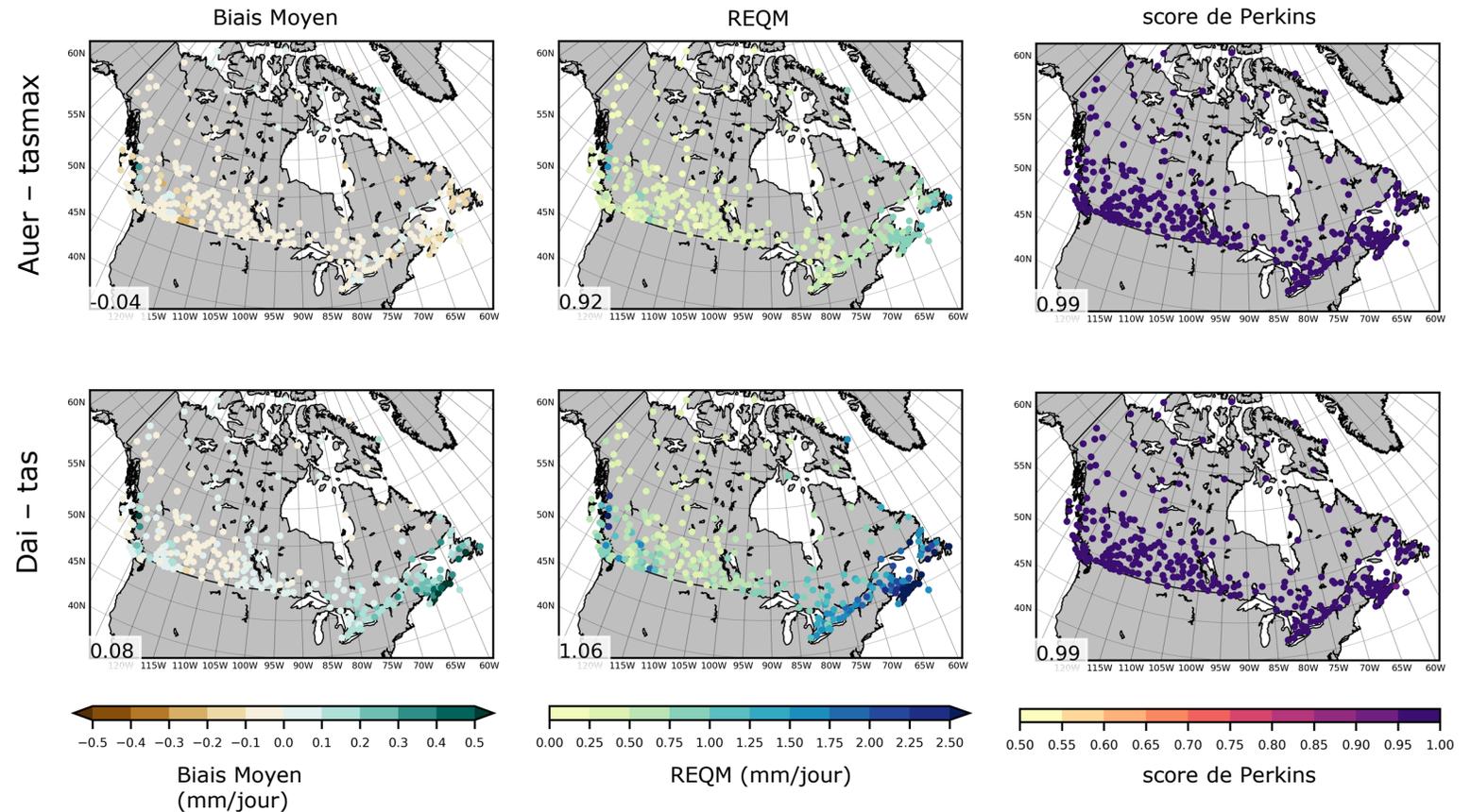
- Chutes de neige quotidiennes dérivées vs observations de stations (DCCAII)

- Plus 300 stations avec au moins 20 ans de données valides de 1970 à 2010

- Aucune journée manquante n'est permise entre octobre et avril.

- Biais moyen, REQM et score de Perkins, pour 12 configurations

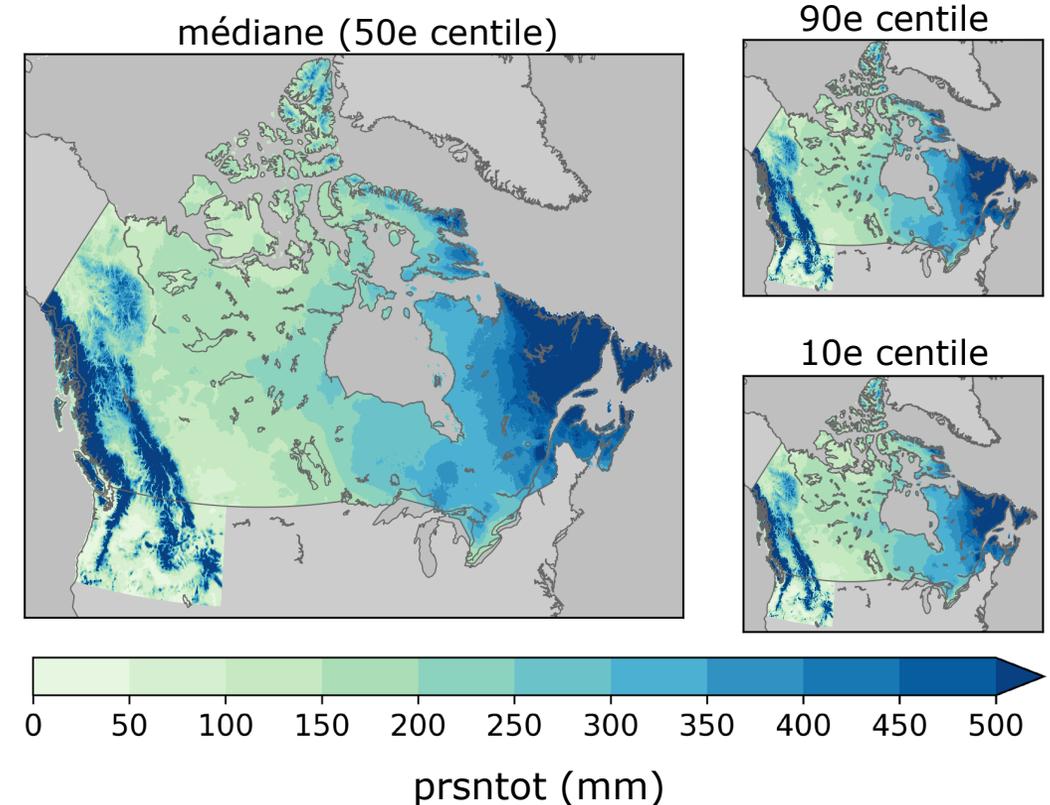
Chutes de neige quotidiennes



Indices des chutes de neige

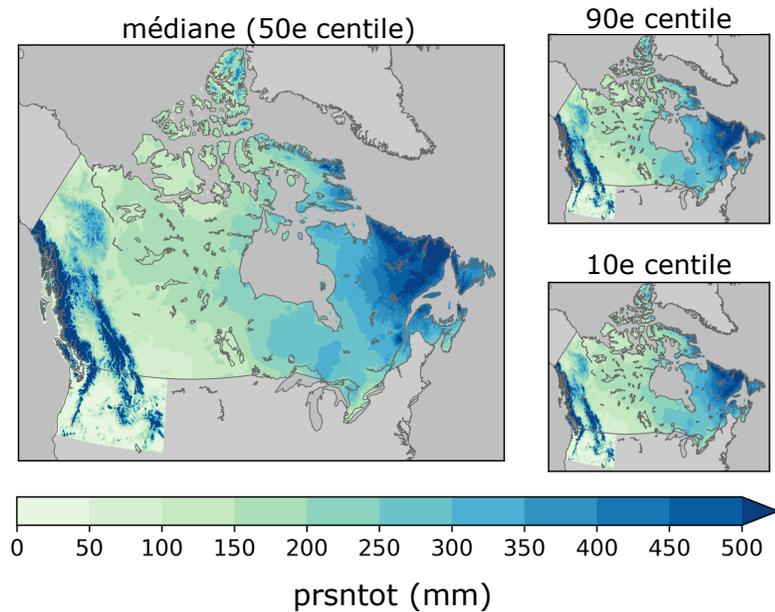
- Chutes de neige à partir des températures et précipitations journalières à l'aide de la fonction Dai
- Indices des chutes de neige :
 - Chutes de neige totales (prsn_tot)
 - Jours avec des chutes de neige dépassant 2 mm et 10 mm
 - Chute de neige maximale en 1 jour
 - Premier et dernier jour de l'année neigeuse où les chutes de neige dépassent 1 mm
 - Nombre de jours entre la première et la dernière chute de neige

Simulations historiques des prsn_tot annuelles (1971-2000)

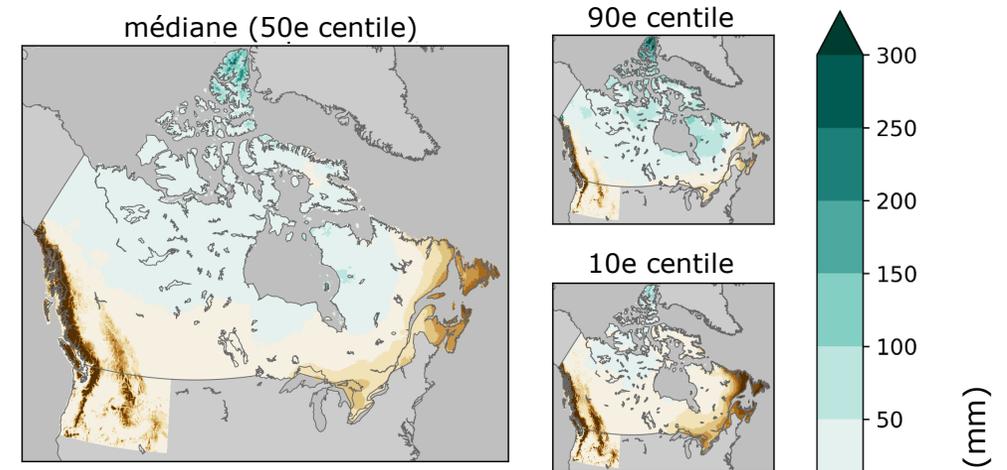


Changements des chutes de neige annuelles totales

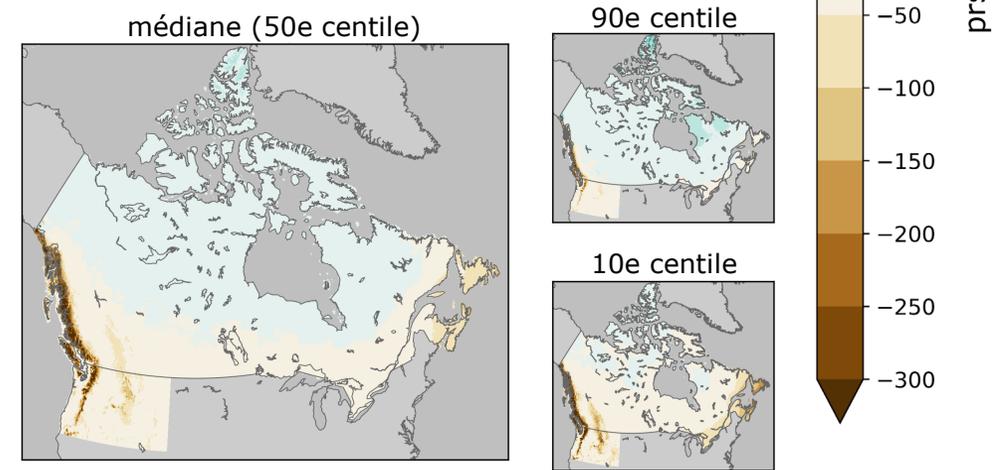
Simulations historiques des prsntot annuelles (1971-2000)



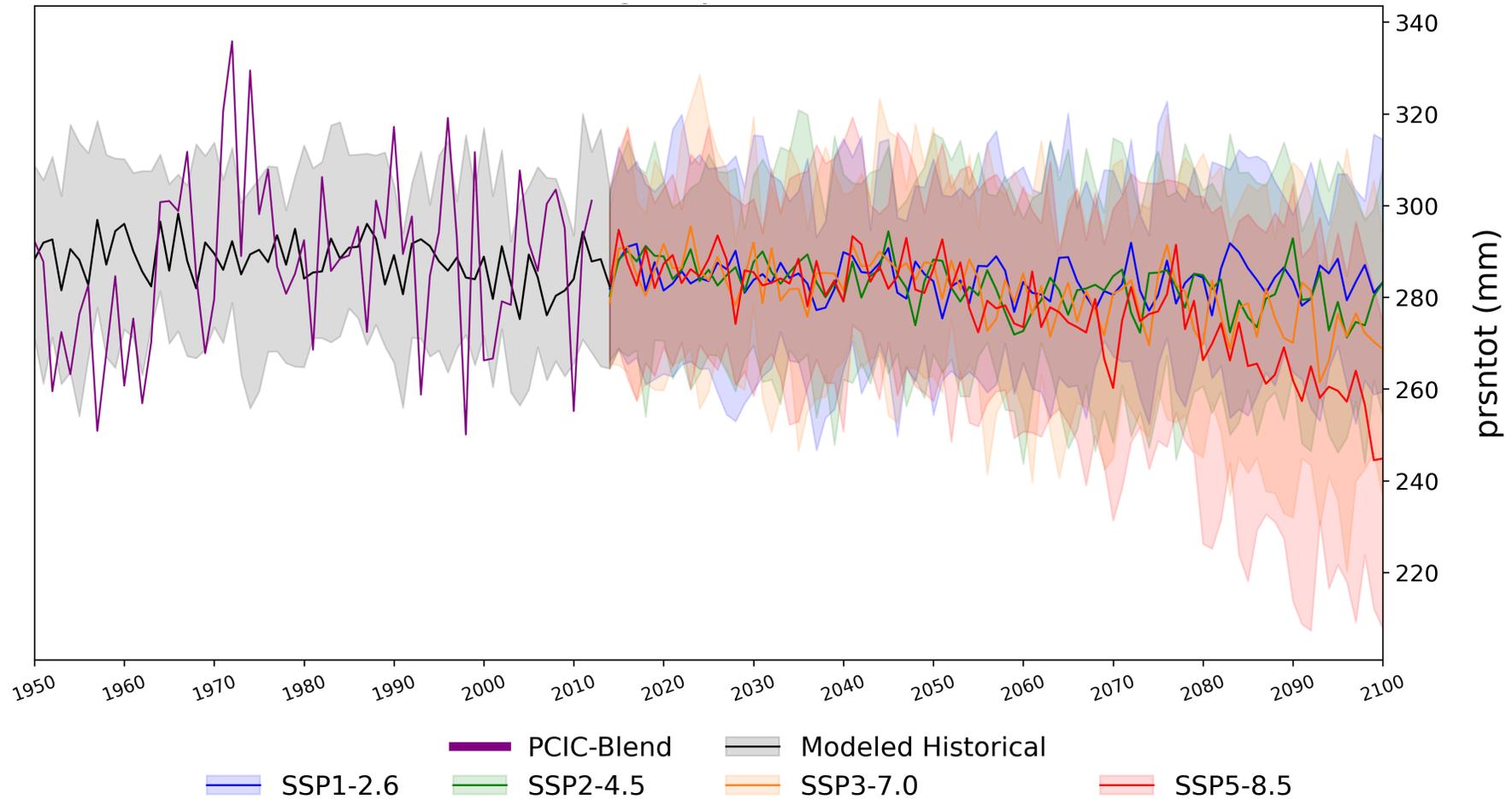
Changement annuel du prsntot, 2071-2100 (ssp585)



Changement annuel du prsntot, 2071-2100 (ssp126)

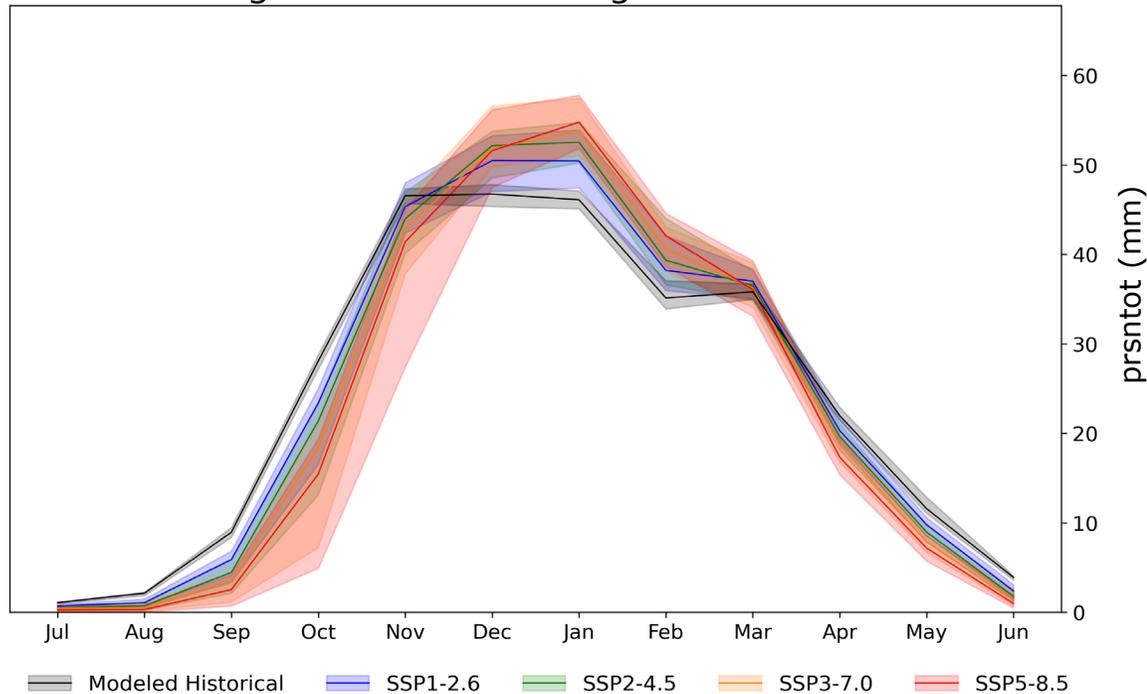


Moyenne canadienne des chutes de neige annuelles totales

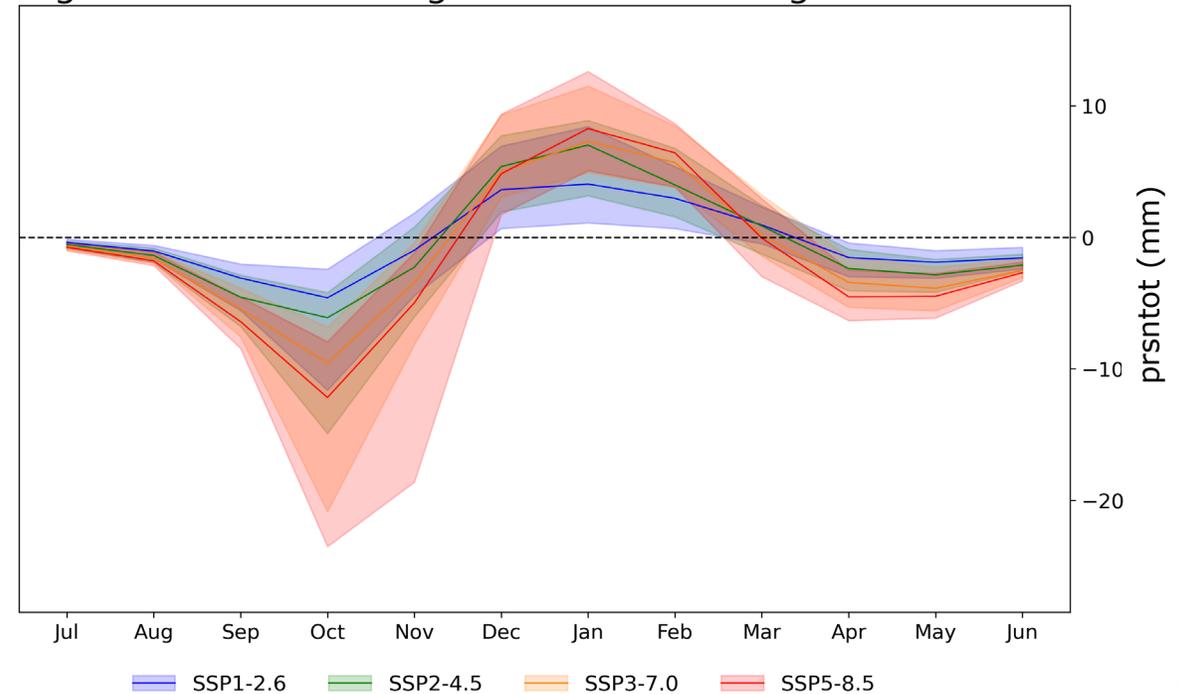


Changements projetés dans la saison des chutes de neige (1971-2000 & 2071-2100)

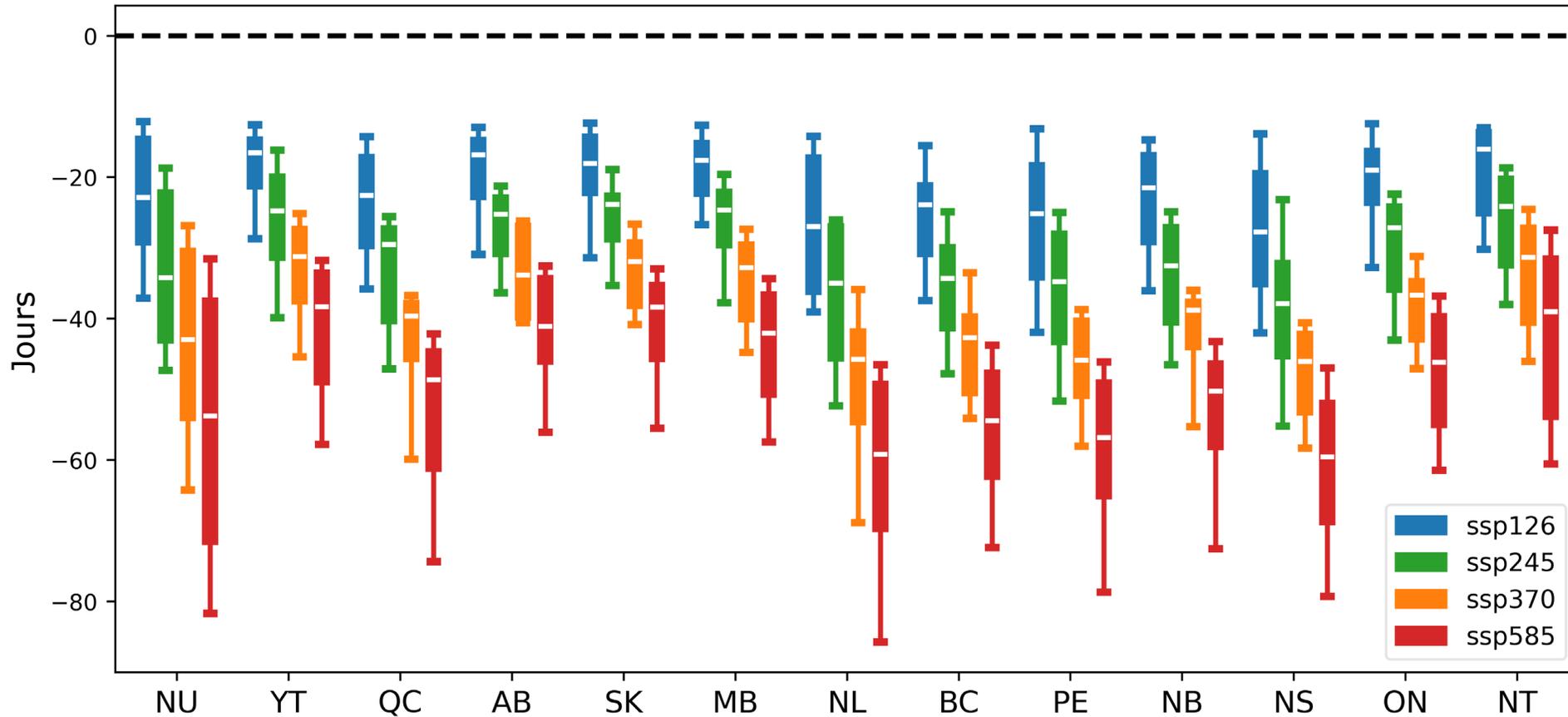
Climatologies des chutes de neige mensuelles totales



Changements des climatologies des chutes de neige mensuelles totales



Changements dans la durée de la saison des chutes de neige (1971-2000 vs 2071-2100)



Résumé

- Les projections des chutes de neige et des indices ont été obtenues à partir de CanDCS-M6 en utilisant la méthode de Dai.
- Les chutes de neige devraient diminuer considérablement pendant les mois de transition.
 - En revanche, elles augmentent pendant les mois d'hiver
 - La durée de la saison des chutes de neige devrait encore diminuer dans l'ensemble
- Les augmentations prévues sont liées à une plus grande disponibilité d'humidité en raison du réchauffement climatique.
 - La couverture et l'accumulation de neige pourraient encore diminuer en raison du réchauffement climatique

Merci de votre attention.



ccsc-cccs@ec.gc.ca

[Canada.ca/ climate-services](https://Canada.ca/climate-services)

[Canada.ca/ services-climatiques](https://Canada.ca/services-climatiques)

