

Analyse du ruissellement et des débits simulés en contexte de changements climatiques

Patrice Dion¹, Richard Arsenault^{1,2} & Élyse Fournier³

¹ ÉTS | École de technologie supérieure, 1100, Rue Notre-Dame Ouest, Université du Québec, Montréal (QC), H3C 1K3, Canada

² CentrEau | 1065, Avenue de la Médecine, Pavillon Adrien-Pouliot, Université Laval, Québec (QC), G1V 0A6, Canada

³ Ouranos | 550, Rue Sherbrooke Ouest, Montréal (QC), H3A 1B9, Canada

Introduction et Objectifs de recherche

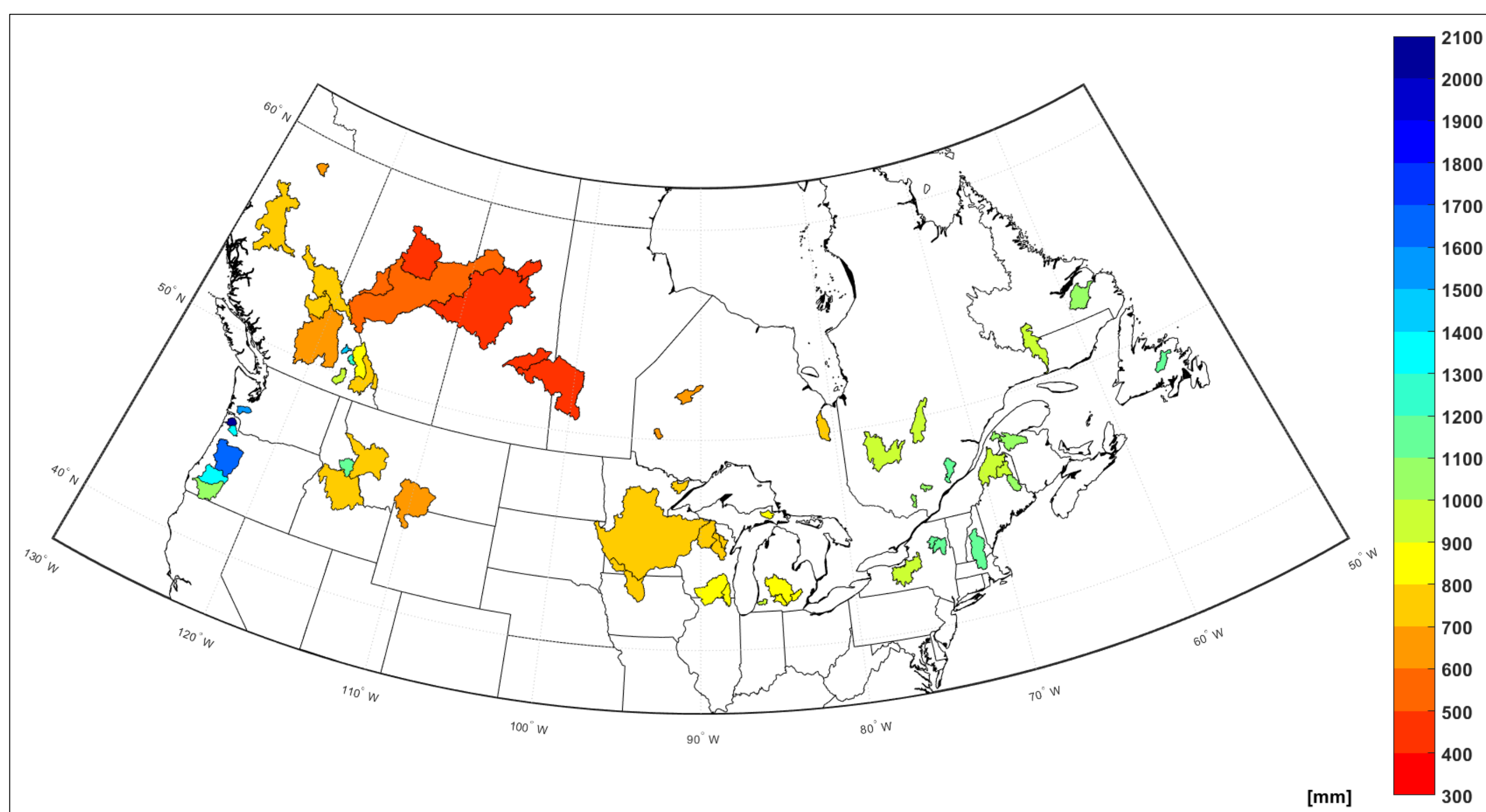
À ce jour, les débits d'eau projetés qui alimenteront les réservoirs hydroélectriques des centrales en contexte de changements climatiques sont estimés à l'aide des données de précipitations et de températures provenant des modèles climatiques globaux et régionaux. Afin de simplifier ce procédé, cette recherche a exploré la possibilité d'utiliser les données de ruissellement extraites de ces mêmes modèles pour calculer les débits futurs.

Objectif 1: Comparer les débits de ruissellement historiques aux débits simulés par modélisation hydrologique

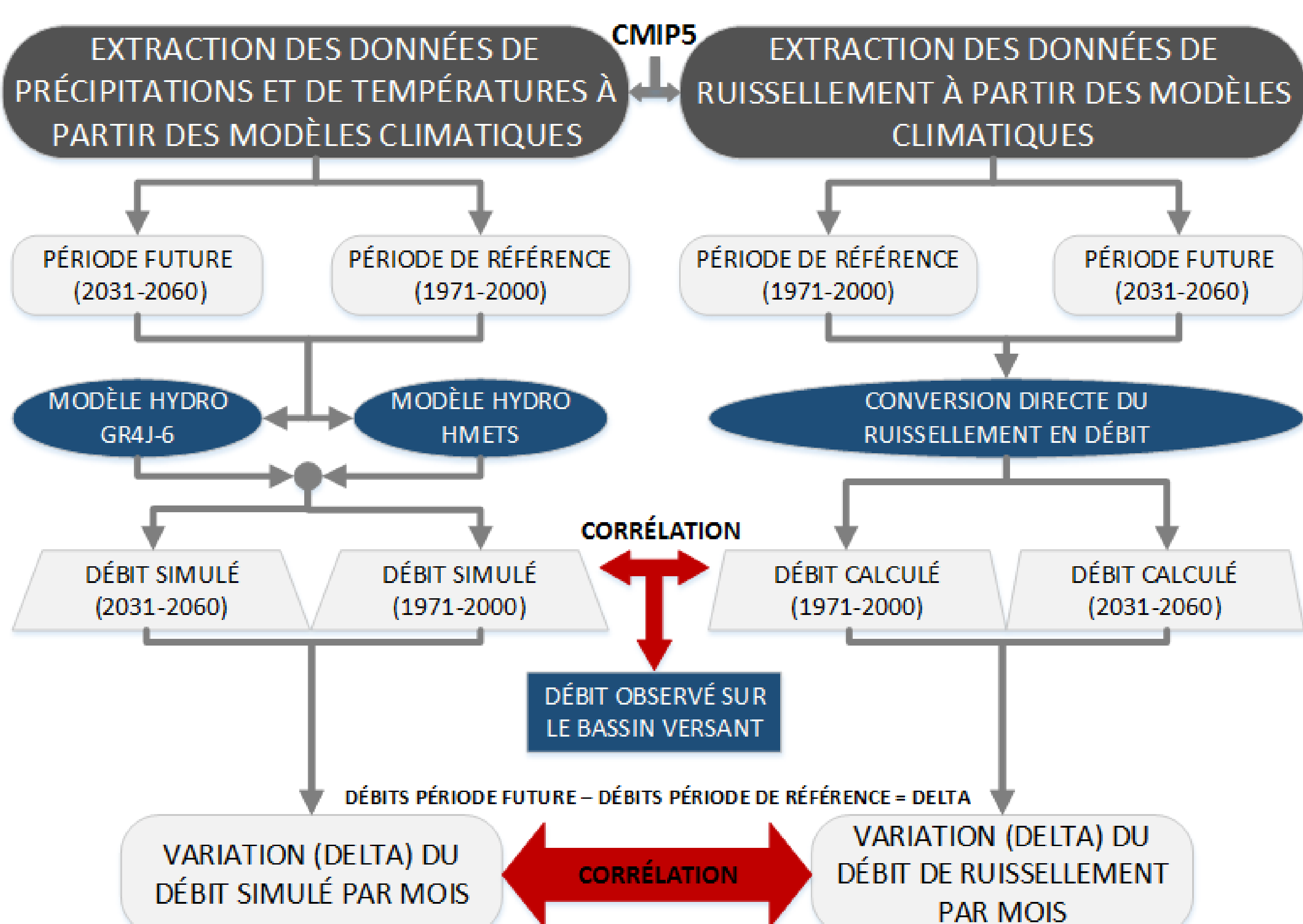
Objectif 2: Comparer la variation (futur – historique) des débits simulés aux variations des débits de ruissellement

Méthodologie

- Extraction des données climatiques RCP8,5 de 51 modèles climatiques de CMIP5¹ pour 100 bassins versants.



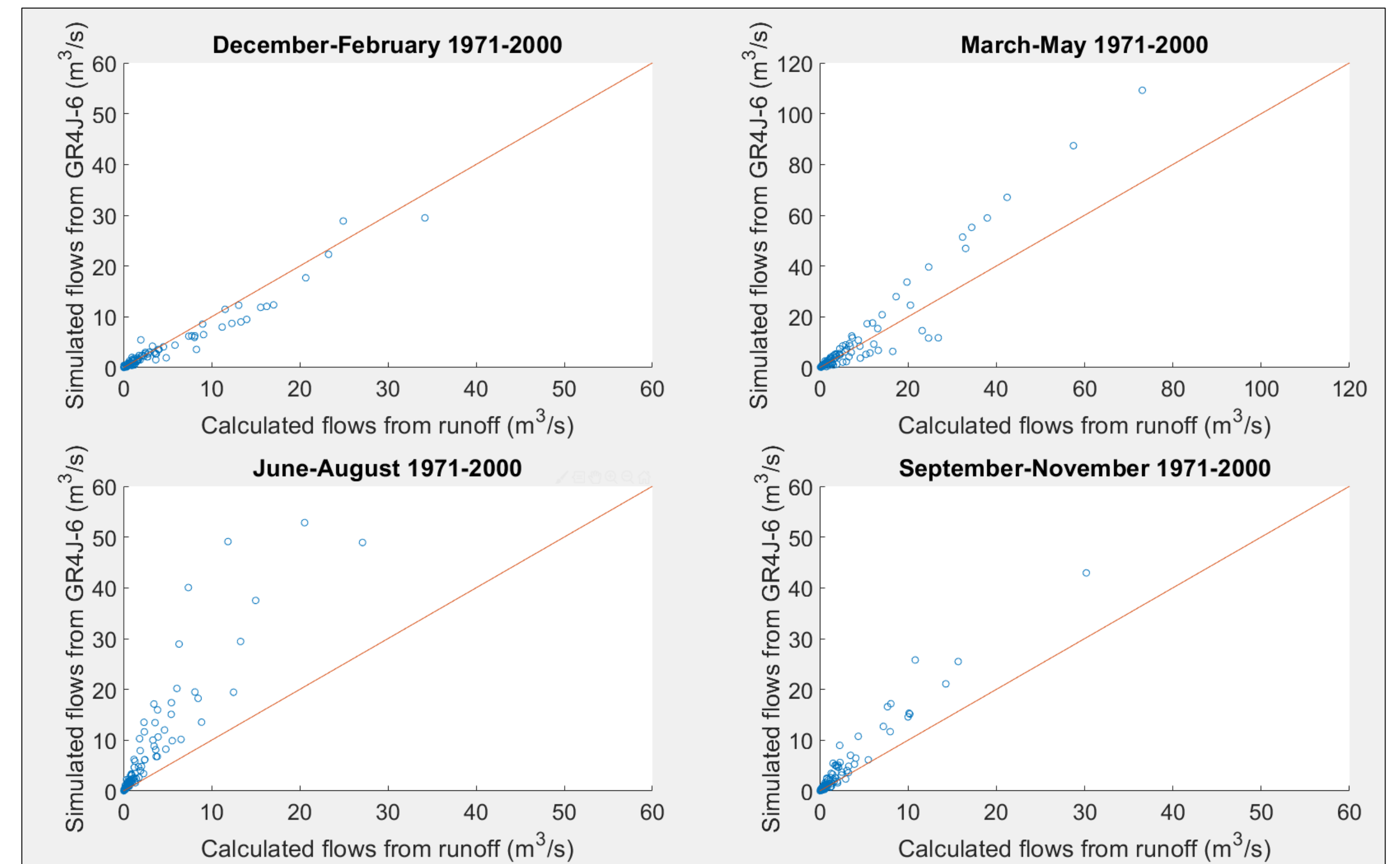
Position géographique des 100 bassins versants à l'étude et leur précipitation moyenne annuelle (mm/an)



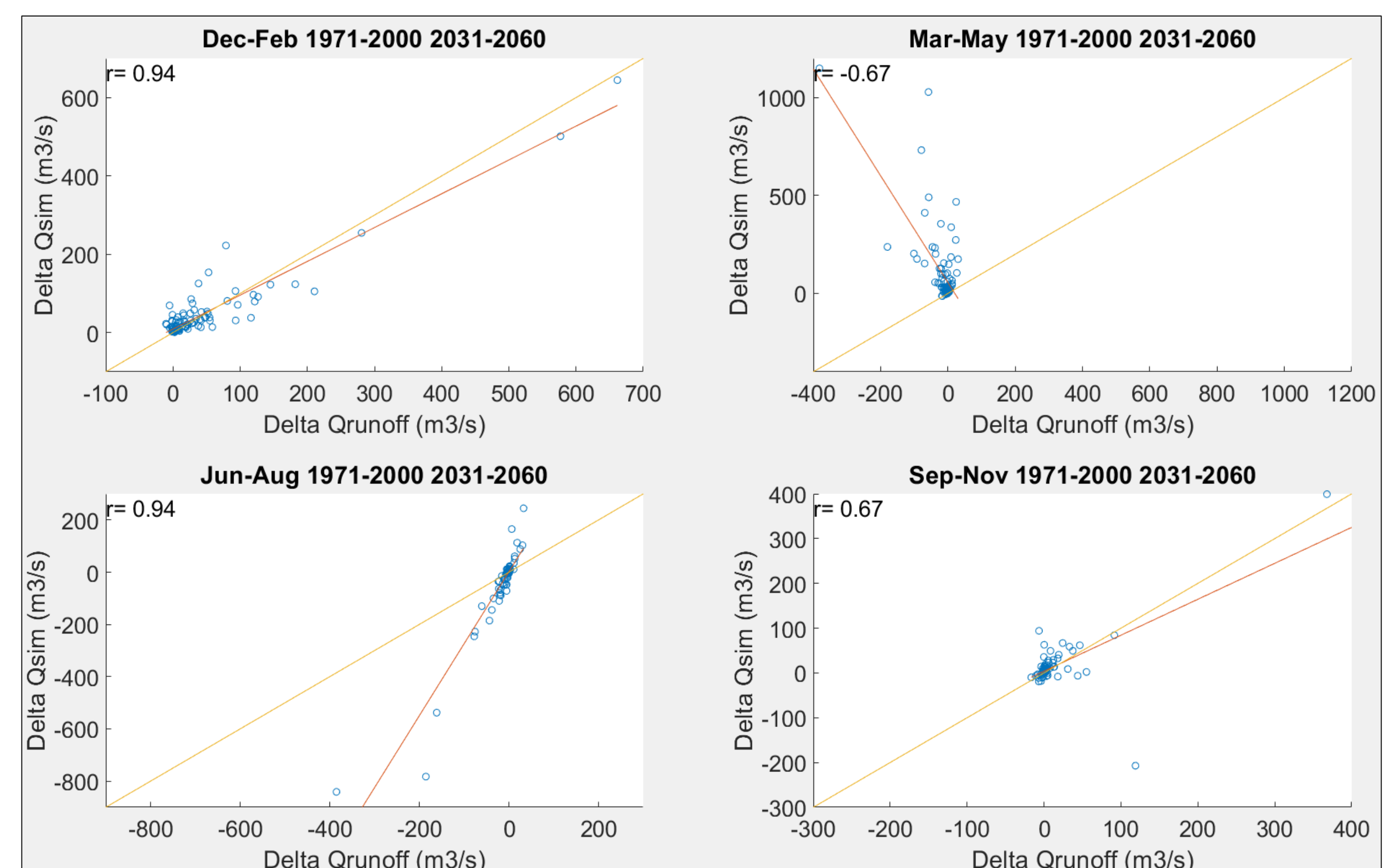
Étapes de la recherche

¹Coupled Model Intercomparison Project, Phase 5 (CMIP5)

Résultats



Comparaison entre les débits historiques simulés par GR4J-6 et les débits calculés à partir du ruissellement entre 1971 et 2000



Coefficients de corrélation entre les variations de débits simulés par GR4J-6 et les variations de débits de ruissellement (futur – historique)

Observations

- Problématique observée:
 - Plusieurs modèles climatiques considèrent le ruissellement comme nul ou négatif en été, d'où l'absence de tendance.
- Autres observations:
 - Les coefficients de corrélation obtenus entre les variations des débits permettent de penser que l'utilisation du ruissellement est possible durant l'hiver et l'automne.
 - Les résultats en période de fonte indiquent toutefois que le ruissellement projeté dans les décennies à venir ne correspond pas aux données climatiques attendues.

Élément clé de la recherche

Présentement, il est non recommandé d'utiliser les données de ruissellement pour estimer les débits projetés.