

Comparaison de la Performance de Modèles Empiriques de Bilan de Masse Glaciologique en Réponse au Changement Climatique

LISA MICHAUD¹ AND CHRISTOPHE KINNARD¹

ABSTRACT

La prévision de l'évolution du bilan de masse glaciologique se fait à l'aide de modèles qui reproduisent, à l'aide de données météorologiques, les mesures prises sur le terrain. Les modèles physiques sont efficaces pour faire des prévisions à long terme, mais nécessitent de nombreuses données météorologiques, pas toujours disponibles. Les modèles empiriques, qui nécessitent peu de données météorologiques, sont donc souvent utilisés. Les études comparant la performance des modèles empiriques concluent que ceux qui représentent mieux le bilan de masse des dernières décennies auront également les meilleures projections durant le prochain siècle. Toutefois, les conditions dans lesquelles ces modèles ont été calibrés ne seront plus les mêmes dans les prochaines décennies en raison du changement climatique. Les conclusions de ces études peuvent être erronées puisque les modèles empiriques sont moins performants lorsqu'ils sont utilisés hors de leurs conditions de calibration. Afin d'explorer cette problématique, cette étude compare les résultats de modèles empiriques directement dans les conditions climatiques des prochaines décennies. Les modèles empiriques ont été calibrés en comparant leurs résultats avec ceux du modèle physique de Hock et Holmgren (2005) modifié par Kinnard *et al.* (2022) pour le glacier Saskatchewan, en Alberta. Les projections du modèle physique sont considérées comme étant les 'valeurs réelles' de bilan de masse des prochaines décennies. Trois méthodes de calibration sont testées afin de voir l'impact du choix de la méthode sur les projections des modèles empiriques. Cet impact est peu mentionné dans les études sur le sujet. Pourtant, cela affecte les valeurs optimales des paramètres des modèles lors de la calibration, ce qui a un impact sur les valeurs de bilan de masse prédites. Nous avons également constaté que la performance des modèles empiriques est plus affectée par les changements de température que par les changements de taux de précipitations dans différents scénarios climatiques.

¹ Département des science de l'environnement, Université du Québec à Trois-Rivières, Trois-Rivières, QC, Canada