

---

# Hydrologie du névé du Groenland : écoulements latéraux et changements de phase dans la zone d'accumulation

Nicole Clerx<sup>\*1,2</sup>, Horst Machguth<sup>1</sup>, Andrew Tedstone<sup>1,3</sup>, and Nicolas Jullien<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Université de Fribourg – Suisse

<sup>2</sup>Laboratoire de Télédétection Environnementale (LTE) - EPFL – Suisse

<sup>3</sup>Université de Lausanne = University of Lausanne – Suisse

## Résumé

L'inlandsis du Groenland, qui stocke environ un dixième de l'eau douce de la planète sous forme de neige et de glace, est susceptible de provoquer une élévation du moyen des océans de 7,4 mètres. Depuis le début du XXe siècle, il a contribué à hauteur de 40 mm, soit environ 15%, à l'élévation globale du niveau de la mer, une influence qui s'accroît en raison du réchauffement de l'air dans l'Arctique plus rapide que la moyenne mondiale. Plus de 30% de la perte de masse de l'inlandsis du Groenland résulte de l'augmentation de la production d'eau de fonte et de son ruissellement de surface. En aval de la limite de ruissellement, cette eau contribue directement à la perte de masse. En amont, elle s'infiltre dans le névé et regèle, formant d'épaisses " dalles de glace " imperméables. Ces dalles favorisent un écoulement latéral de l'eau au détriment de sa percolation verticale, un processus généralement simplifié dans les modèles régionaux climatiques actuels en raison de sa complexité et de son coût de calcul élevé.

À partir des propriétés hydrauliques mesurées in situ dans la couche de névé du Groenland, nous avons développé un modèle quasi-2D basé sur un schéma d'écoulement eulérien de Darcy afin de simuler ce processus. Nos résultats montrent que le débit latéral peut dépasser la fonte locale d'un facteur supérieur à 30, tandis que la formation de glace superposée, essentielle à l'épaississement des dalles, permet la recongélation de jusqu'à 40 % de l'eau disponible. Ce modèle constitue une étape clé vers une meilleure compréhension de l'hydrologie complexe de la zone d'accumulation de la calotte glaciaire du Groenland et vers l'amélioration des projections d'élévation du niveau de la mer dans les modèles climatiques régionaux.

---

\*Intervenant