

Processus de formation de *bedforms* triangulaires sous la paléo-calotte Scandinave : géomorphologie glaciaire et modélisation analogique

Jean Vérité^{*}, Édouard Ravier¹, Olivier Bourgeois², Paul Bessin¹, Stéphane Pochat²

¹ Laboratoire de Planétologie et Géodynamique - UMR 6112 - Le Mans Université - France

² Laboratoire de Planétologie et Géodynamique - UMR 6112 - Université de Nantes - France

La connaissance des systèmes hydrologiques sous-glaciaires est primordiale afin de comprendre les dynamiques actuelles et passées des calottes polaires. L'acquisition de nouveaux modèles numériques de terrain de haute résolution (LiDAR) permet une meilleure cartographie des objets géomorphologiques, bases de la reconstruction des systèmes hydrologiques sous-glaciaires. Des *bedforms* sous-glaciaires triangulaires, auparavant inconnus, ont été récemment découverts sous la paléo-calotte scandinave associés avec des couloirs de circulation d'eau de fonte et des *ribbed bedforms*.

Nous explorons ici l'environnement sous-glaciaire dans lequel se développent les *bedforms* triangulaires ainsi que leur relation génétique avec les *ribbed bedforms* à partir (i) d'un modèle expérimental reproduisant la dynamique de calottes glaciaires et la formation des *bedforms* sous-glaciaires et (ii) d'une analyse de la distribution et de la morphométrie de *bedforms* cartographiés en Suède et en Finlande, sous la paléo-calotte scandinave.

Cette étude montre que des *bedforms* triangulaires peuvent se développer à la base des calottes glaciaires en association avec des *ribbed bedforms* inondés lors de crues sous-glaciaires, lorsque le système hydrologique subit des réorganisations périodiques. L'analyse morphométrique des *bedforms* expérimentaux et naturels met en évidence un continuum allant de *bedforms* allongés, de faible circularité et de faible sinuosité (i.e. *ribbed bedforms*) à des *bedforms* peu allongés, de forte circularité et de forte sinuosité (i.e. *bedforms* triangulaires). Le développement des *bedforms* triangulaires est interprété comme résultant de transformations de *ribbed bedforms* lors de débordements (i.e. crues) périodiques d'un système de drainage chenalisé. Ces crues induisent des phases répétées de découplage et de couplage entre les *bedforms* et la glace, respectivement à l'origine de processus d'érosion et de dépôt par l'eau et de processus de déformation et d'étirement par la glace des *bedforms*, développant progressivement des formes triangulaires.

Ainsi, durant le retrait des calottes glaciaires polaires, la mise en place de couloirs de circulation d'eau de fonte induit une remobilisation de champs de *ribbed bedforms* et la formation de *bedforms* triangulaires.

Mots-Clés : géomorphologie glaciaire, calotte scandinave, *bedforms* triangulaires