

Résumé

Dégel provoqué par le climat des paysages glaciaires préservés par le pergélisol dans le nord-ouest canadien

Auteurs :

Steven V. Kokelj¹, Trevor C. Lantz², Jon Tunnicliffe³, Rebecca Segal², et Denis Lacelle⁴

¹Commission géologique des TNO, gouvernement des Territoires du Nord-Ouest (GTNO)

²École des études environnementales de l'Université de Victoria

³École des études environnementales de l'Université d'Auckland, Sac postal 92019, Auckland 1142, Nouvelle-Zélande

⁴Département de géographie, d'environnement et de géomatique, Université d'Ottawa

- D'importantes perturbations dynamiques du terrain appelées décrochements de fonte régressifs (figure 1) se développent dans des formations de pergélisol contenant beaucoup de glace en raison du dégel de la glace de fond.
- Une équipe de scientifiques formée de chercheurs de la Commission géologique des TNO et des Universités de Victoria, d'Auckland et d'Ottawa ont cartographié la distribution des décrochements de fonte régressifs dans le nord-ouest canadien, qui indique que la glace de fond, mesurant parfois des dizaines de mètres d'épaisseur, sert d'assise à plus de 130 000 km² de paysage.
- La cartographie d'une superficie de 1,27 million de kilomètres carrés du nord-ouest canadien montre que d'importants glissements dus au dégel (décrochements de fonte régressifs) suivent les marges de la nappe glaciaire Laurentide, qui recouvrait la majorité du Canada il y a environ 14 000 ans. Bien que la glace de fond ancienne ait été préservée par le pergélisol depuis la fin de la dernière glaciation, ces paysages sont maintenant témoins d'importants bouleversements provoqués par le climat. (figure 2).
- Chaque décrochement de fonte régressif peut provoquer un affaissement qui enverra des centaines de milliers de mètres cubes de sédiments fondus dans les fleuves et rivières, lacs, et milieux riverains, sédiments qui modifieront le paysage et les écosystèmes en aval.
- Ces perturbations ont transformé des milliers de bassins versants de cours d'eau d'amont en importantes sources de sédiments. L'équipe de chercheurs a découvert que les petits bassins versants de cours d'eau d'amont sont affectés de manière disproportionnelle par les décrochements de fonte régressifs. Ce modèle de perturbations était inattendu, puisqu'il est généralement associé à des processus qui se produisent pendant les déglaciations, comme celles survenues il y a des milliers d'années. L'observation de ces perturbations dans de petits bassins versants suggère que, dans le Nord, le climat froid et le pergélisol ont retardé le dégel et l'évolution des paysages glaciaux aux formations riches en glace.

- La distribution de ces zones géomorphologiques réactives et le modèle de mobilisation de la sédimentation fluviale signale un renouvellement de la déglaciation provoqué par le climat et une évolution post-glaciale du paysage. Dans les régions froides, le pergélisol a préservé des glaces de fond reliques et de vastes réserves de sédiments glaciaires en un état quasi stable, ce qui rend ces paysages des plus vulnérables aux transformations provoquées par le climat. Ce constat a eu des conséquences importantes pour les prédictions sur la nature et la trajectoire des changements des paysages nordiques et les nombreuses répercussions en aval.



Figure 1. Importants décrochements de fonte régressifs sur le plateau Peel, dans le nord-ouest du Canada. Photographies de Rob Fraser, Centre canadien de télédétection, et Jurjen van der Sluijs, Commission géologique des TNO.

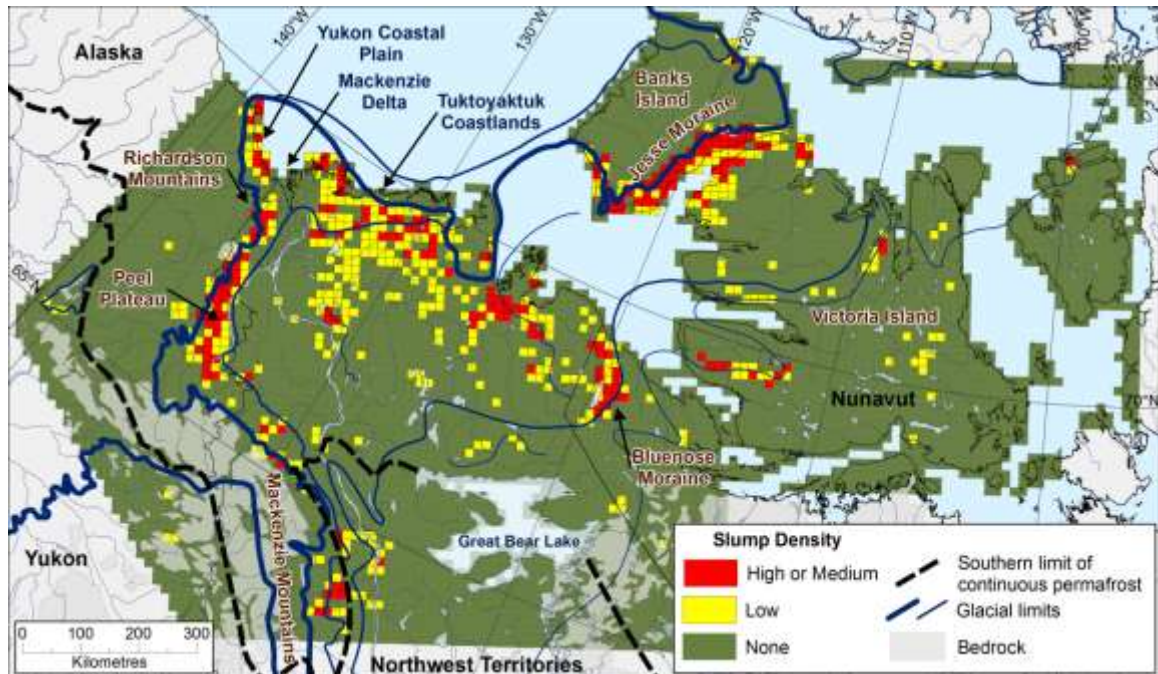


Figure 2. Distribution des décrochements de fonte régressifs et des terrains glaciaires dans le nord-ouest du Canada, et position de la nappe glaciaire Laurentide (Kokelj et al., 2017, *geol.*; <http://geology.gsapubs.org/content/early/2017/02/06/G38626.1.full.pdf+html>).