

DÉVELOPPEMENT D'UNE PROCÉDURE DE CONCEPTION TENANT COMPTE DE L'ACCUMULATION DE NEIGE LE LONG DES REMBLAIS SUR PERGÉLISOL

Florence Lanouette, Guy Doré (Directeur), Daniel Fortier (Codirecteur)
Thème 3 - projet de M.Sc.

OBJECTIF

Développer un outils d'ingénierie tenant compte de l'accumulation de neige en optimisant la géométrie du remblai pour limiter l'effet négatif de l'accumulation de neige sur les pentes de remblai.

MÉTHODOLOGIE

Modélisation géothermique 2D

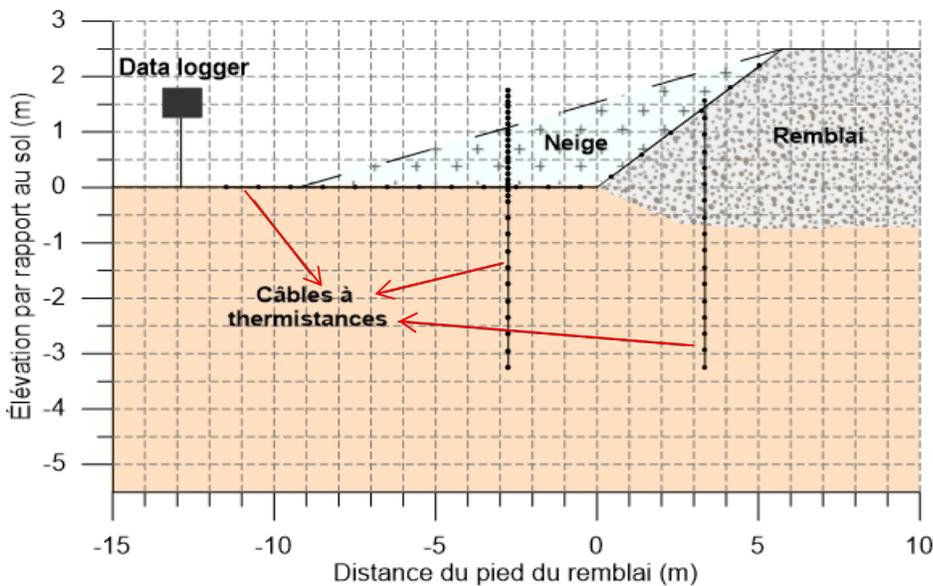
d'un remblai sur sol naturel incluant les effets de l'accumulation de la neige



Calibration du modèle avec les données recueillies au cours de l'hiver 2014-2015 au site d'étude de Tasiujaq



Quantifier l'impact des paramètres de conception de la géométrie

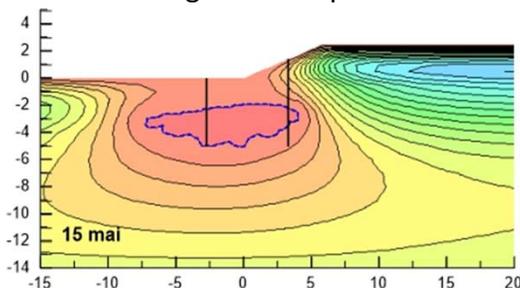


Instrumentation au site d'étude de l'aéroport de Tasiujaq, Nunavik, Québec

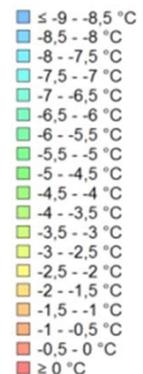
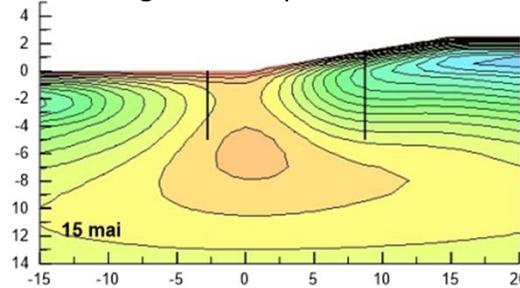
3 câbles à thermistances pour le suivi de la température:

- Remblai et sol naturel sous-jacent
- Neige et sol naturel
- Interface neige et sol naturel/remblai (surface)

Modèle géothermique calibré

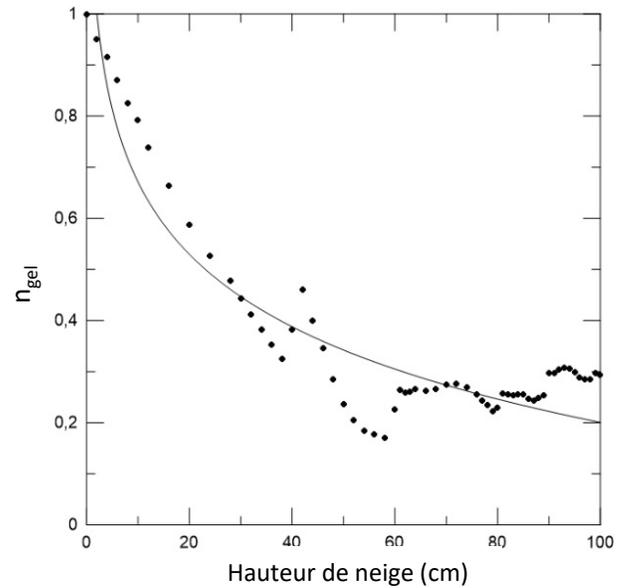


Modèle géothermique - Pente douce



RÉSULTATS

- La relation entre le factor n et l'épaisseur de neige peut être exprimée à l'aide d'une fonction logarithmique.
- La méthode de conception est adéquate pour les remblais où les conditions du vent et l'orientation de l'infrastructure favorisent l'accumulation de neige.
- La hauteur du remblai est à considérer lors de la conception puisque les pentes douces sont plus efficaces pour les remblais épais.

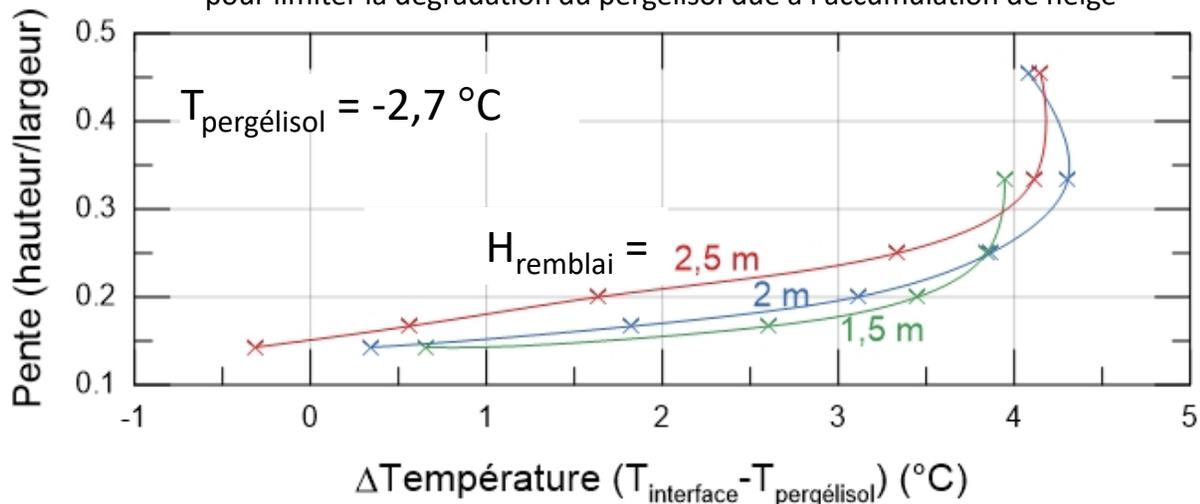


$$n_{\text{gel}} = T_{\text{surface}} / T_{\text{air}}$$

Épaisseur de neige critique: 40 cm

Relation logarithmique: $n_{\text{gel}} = -0,215 \times \ln(h_n) + 1,142$

Abaque de conception (non final) de remblai pour limiter la dégradation du pergélisol due à l'accumulation de neige



BÉNÉFICES

- Nouvel **abaque de conception** permettant la mitigation de l'impact de l'accumulation de neige (isolation) le long des remblais construits sur pergélisol où le vent et l'orientation sont préoccupants.

