

PRÉVENIR LA DÉGRADATION DU PERGÉLISOL



PER-GÉ-LI-SOL
SOL QUI DEMEURE GELÉ PENDANT AU MOINS DEUX ANS

CARTE DU PERGÉLISOL

- CONTINU
- DISCONTINU ÉTENDU
- DISCONTINU SPORADIQUE



DANS LE NORD, LA MAJORITÉ DES INFRASTRUCTURES SONT CONSTRUITES SUR LE PERGÉLISOL

LA DÉGRADATION DU PERGÉLISOL PEUT CAUSER DES DOMMAGES OU DES DÉGÂTS IMPORTANTS

PROTÉGER LE PERGÉLISOL

À FAIRE:

- Déneiger / Éviter l'isolation du sol.
- Niveler la couche de gravier / Éloigner l'eau du bâtiment.
- Installer une jupe à ouvertures et dégagée / Assurer la ventilation.
- Faire de l'ombre / Attention aux obstacles et aux bancs de neige!

À ÉVITER:

- Soleil direct sur le côté sud du bâtiment / L'ombre protège le sol de la chaleur du soleil.
- Bancs de neige / Isolation naturelle qui empêche le gel de refroidir le sol.
- Obstacles à la ventilation / Entreposage sous la maison, cabanon à proximité ou jupe sans ouverture.
- Écoulement d'eau vers la maison / Accumulations qui nuisent au pergélisol.



À SURVEILLER

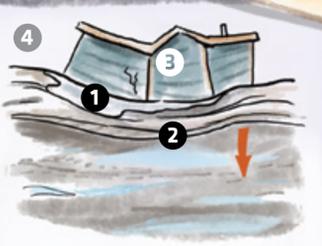
GAUCHISSEMENT DE LA LIGNE DE TOIT

FISSURES

PORTES ET FENÊTRES QUI NE S'OUVRENT PAS

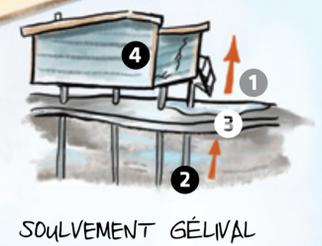
TASSEMENT OU SOULÈVEMENT DU SOL

CAUSES POSSIBLES



TASSEMENT DÛ AU DÉGEL

- Accumulation d'eau en surface
- Formation d'une cuvette
- Aggravation des fissures toute l'année
- Ralentissement possible du tassement en hiver



SOULÈVEMENT GÉLIVAL

- Favorisé par la chaleur émanant du bâtiment et une mauvaise ventilation
- Expansion de l'eau contenue dans le sol pendant le gel
- Déplacement de l'eau du sol dégelé à une zone gelée
- Fissures qui se forment et disparaissent en cours d'année, particulièrement en hiver

CONCEVOIR UN PLAN DE SURVEILLANCE. Inspecter les fondations et prend des notes.

ÊTRE PROACTIF Prendre des mesures pour protéger le pergélisol sous l'infrastructure et autour de celle-ci.

À NE PAS OUBLIER Une fois la dégradation du pergélisol commencée, il est difficile et coûteux de l'arrêter.

OBJECTIF : STABILISER LES FONDATIONS AVANT QU'IL Y AIT DES DOMMAGES GRAVES ET CÔUTEUX





QU'EST-CE QUE LE PERGÉLISOL?

Définitions utiles

Pergélisol : sol qui demeure gelé pendant au moins deux ans.

Couche active : couche de matières au-dessus du pergélisol qui gèle en hiver et dégèle en été.

Pergélisol sensible au dégel : sol qui se tasse au dégel parce qu'il contient plus d'humidité (glace) que ce qu'il peut absorber.

Pergélisol stable au dégel : sol qui ne se tasse pas quand il dégèle.

Tassement dû au dégel : phénomène dû au dégel de la glace contenue dans le sol et à l'écoulement de l'eau.

Soulèvement gélival : mouvement du sol provoqué par la formation de glace dans le sol.

Introduction conviviale à la norme CAN/CSA-S501-14, Modérer les effets de la dégradation du pergélisol des structures existantes.

UTILITÉ DU GUIDE

- * Comprendre le pergélisol.
- * Repérer les signes de dégel sous le bâtiment.
- * Prendre des mesures pour réduire le dégel.
- * Apprendre à protéger le pergélisol.

Ecology North a conçu ce guide pour les propriétaires d'immeubles commerciaux, les employés d'entretien, les décideurs communautaires et les entrepreneurs de partout dans le Nord.

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Effets directs sur le pergélisol

Dans le Nord, le changement climatique entraîne des hivers plus chauds, des étés plus longs et des précipitations moins prévisibles, ce qui provoque le dégel du pergélisol, l'épaississement de la couche active et donc des dommages aux infrastructures construites sur un sol gelé.

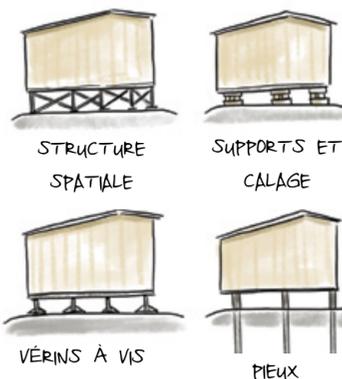
Beaucoup de bâtiments dans le Nord reposent sur du pergélisol sensible au dégel. Les habitants de la région constatent que les bâtiments et infrastructures qui reposent sur du sol gelé sont davantage touchés et endommagés.

Nous savons que les effets du changement climatique continuent de s'aggraver dans le Nord. Il y a toutefois moyen de réduire son impact sur les bâtiments et d'empêcher la situation de dégénérer.



FONDATEMENTS DES BÂTIMENTS

Garder le pergélisol à l'esprit



FACTEURS DE CONCEPTION

- * Prévenir le dégel du pergélisol.
- * Atténuer les répercussions du dégel du pergélisol.

Des fondations de différents types sont conçues et construites selon les besoins. Leurs coûts, leur efficacité et leur entretien varient. Bien connaître les types de fondations, leur fonctionnement et leur entretien est important si on veut s'adapter au dégel du pergélisol et au soulèvement gélival.

INFLUENCES SUR LE DÉGEL

Climat et météo

TEMPÉRATURE:

Plus il fait chaud sous le bâtiment, plus le pergélisol dégele.



SOLEIL:

Le jour polaire réchauffe le sol et fait dégeler le pergélisol.



EAU:

L'eau est un excellent conducteur de la chaleur en surface à l'intérieur du sol.



NEIGE:

La neige agit comme un isolant. Elle empêche donc l'air froid d'atteindre le pergélisol.



VENT:

Le vent favorise l'évaporation de l'eau dans le pergélisol en été et déblaise la neige en hiver. Il peut toutefois provoquer le dégel du pergélisol quand des bancs de neige se forment contre un mur, autour d'un objet ou dans des baissières.



CONSEILS POUR PRÉVENIR LE DÉGEL

Garder le pergélisol sec et froid

- * Garder le sol frais en été.
- * Laisser le froid pénétrer le sol en hiver.
- * Limiter la chaleur et favoriser la ventilation.

- * Assurer une source d'ombre sur les faces du bâtiment exposées au sud.
- * Utiliser de la végétation, du paillis, voire une jupe.
- * Éviter de perturber la végétation naturelle.

- * Diriger l'eau loin des bâtiments.
- * Enlever la neige entassée avant sa fonte.
- * Installer des gouttières et tuyaux de descente adéquats.

- * Déneiger autour des bâtiments tout l'hiver.
- * Éliminer les bancs de neige qui nuisent à la ventilation.

- * Favoriser la circulation d'air sous les bâtiments en hiver.
- * Enlever la végétation qui bloque le vent.
- * Utiliser du paillis plutôt qu'une jupe sans ouverture.
- * Éviter de ranger des choses sous ou contre le bâtiment.

INSPECTION DES LIEUX

Surveiller durant la construction et la durée de vie du bâtiment

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

- * Conception et histoire du bâtiment
- * Conditions locales du pergélisol
- * Conditions de drainage
- * Changement climatique et phénomènes météorologiques extrêmes

DONNÉES SUR LE BÂTIMENT

- * Dommages et fissures
- * Gauchissement du toit ou des planchers
- * Tassement ou soulèvement du sol sous le bâtiment
- * Dommages aux systèmes d'alimentation en eau et d'égout
- * Drainage en surface
- * Formation d'une barrière de glace
- * Niveau du bâtiment

DONNÉES SUR LA SUBSURFACE

- * Caractéristiques du sol
- * Profondeur du pergélisol
- * Teneur en glace du sol
- * Température du sol



SIGNES À REPÉRER

Dégel du pergélisol et soulèvement gélival

Le dégel du pergélisol et le soulèvement gélival ont des conséquences semblables (voir ci-après), mais leurs causes sont différentes et ils se produisent habituellement à des périodes différentes de l'année. Pour remédier au problème fondamental, il est utile de comprendre ce que subit le bâtiment.

À SURVEILLER:

- * Fissures dans les cloisons sèches
- * Portes et fenêtres difficiles à ouvrir
- * Fissures dans les fondations
- * Tassement et soulèvement du bâtiment
- * Gauchissement des planchers ou du toit

DÉGEL DU PERGÉLISOL

Le dégel est un problème à long terme quand le pergélisol, riche en glace, dégele un peu plus tous les ans, ce qui provoque du tassement.

- * Aggravation des fissures ou des problèmes au fil des ans.
- * Changements surtout visibles en été ou à l'automne.

SOULÈVEMENT GÉLIVAL

Il est habituellement causé par le gel de l'eau contenue dans le sol en hiver, qui prend de l'expansion et pousse sur les fondations.

- * Fissures qui se forment et disparaissent en cours d'année.
- * Changements surtout visibles en hiver.

PROBLÈMES GRAVES

Demander de l'aide

METTRE LE BÂTIMENT À NIVEAU

Selon le type de fondations, le bâtiment peut être remis de niveau. Il faut le faire chaque année.

ISOLER LE SOL

Dans les collectivités où le pergélisol n'atteint pas plus de -4°C, en moyenne, on peut recourir à l'isolation du sol contre la chaleur d'un bâtiment à l'aide de jardins, de paillis ou de gravier.

INSTALLER DES DISPOSITIFS DE RÉFRIGÉRATION

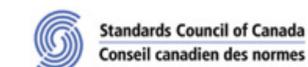
La réfrigération artificielle ou par thermosiphons peut être très bénéfique pour le pergélisol, mais difficile à mettre en œuvre sous les bâtiments existants.

REMPLENER OU MODIFIER LES FONDATIONS

Il peut s'avérer nécessaire de déplacer le bâtiment sur de nouvelles fondations, comme des vérins à vis, des pieux ou une structure spatiale, ou ailleurs sur du pergélisol au dégel stable.

ABANDONNER ET DÉMOLIR LE BÂTIMENT

Seulement si le bâtiment est dangereux et ne peut pas être réparé.



Avec la permission de l'Association canadienne de normalisation (connue sous le nom du Groupe CSA), sise au 178, boul. Rexdale, Toronto (Ontario) M9W 1R3. Document rédigé d'après la norme CAN/CSA-S501-14, Modérer les effets de la dégradation du pergélisol des structures existantes. Ce document ne constitue pas la position officielle et complète du Groupe CSA sur le sujet. Le document de référence à cet effet est la norme susmentionnée. Même si le Groupe CSA a autorisé le présent document, il n'est nullement responsable de la façon dont les données y sont présentées, ni de toute autre représentation et interprétation. Aucune reproduction permise. Pour obtenir de plus amples renseignements ou acheter les normes du Groupe CSA, veuillez consulter store.csagroup.org/fr ou composer le 1-800-463-6727.

PRÉVENIR LA DÉGRADATION DU PERGÉLISOL



867-873-6019
www.ecologynorth.ca

Ecology North est un organisme de bienfaisance fondé en 1971 afin de soutenir les processus décisionnels éclairés en environnement à l'échelle individuelle, communautaire et régionale.

Communiquez avec nous ou consultez notre site Web pour plus d'information et d'autres guides de la même série.