



**NATURE** La hausse des températures dans notre pays dégèle le sol alpin. Ce phénomène favorise les dangers naturels et touche les infrastructures, notamment les refuges d'altitude. Le Club alpin suisse cherche des solutions.

# Menacées, certaines cabanes vont devoir être déplacées



En Valais, le refuge des Bouquetins est affecté tant par le recul du glacier que par un glissement de moraine.

Construit à 2980 mètres d'altitude, le refuge des Bouquetins offre un panorama à couper le souffle sur le haut glacier d'Arolla (VS) et les montagnes environnantes. La situation est cependant moins réjouissante concernant l'emplacement actuel du bâtiment en forme d'octogone du Club alpin suisse (CAS). Il est en effet érigé sur du pergélisol, un sol en principe gelé en permanence. Mais la succession d'étés chauds et d'hivers doux fragilise cette équation.

«Le pergélisol possède une couche dite «active», qui dégèle en été, avant de geler de nouveau durant l'hiver, explique Cécile

Pellet, chercheuse au Département de géosciences de l'Université de Fribourg et responsable scientifique au sein du réseau suisse d'observation du pergélisol (PERMOS). Avec l'augmentation des températures, on peut observer que cette couche active devient de plus en plus profonde chaque année, ce qui peut affecter la stabilité des matériaux et constituer un facteur parmi d'autres contribuant à la survenue d'éboulements ou de chutes de pierres.»

## Une soixantaine de sites concernés

«Le recul du pergélisol ne change pas grand-chose pour des cabanes construites sur un rocher plat, en revanche, cela peut



poser problème pour des bâtiments installés sur une pente rocheuse qui présente des fissures, précise Christophe Lambiel, maître d'enseignement et de recherche à l'Institut des dynamiques de la surface terrestre de l'Université de Lausanne. Le danger se révèle d'autant plus sournois en ce qui concerne les pentes rocheuses, que l'on trouve partout et qui peuvent mettre en danger certains sentiers pédestres.»

Outre la fonte du permafrost, le refuge des Bouquetins est aussi affecté par un glissement de moraine et le recul du glacier avoisinant. Une des voies d'accès est devenue plus dangereuse en raison des risques de chutes de pierres, mais il existe cependant une route alternative. C'est pourquoi le Club alpin suisse a prévu de déplacer la cabane de quelques mètres dans un futur proche.

Un projet similaire est en cours à la Rothornhütte, située à une altitude de 3198 mètres, au-dessus de Zermatt (VS). Cette jolie maison en pierre dotée de 80 places va être remplacée dans les mois qui viennent par une nouvelle construction bâtie à proximité, sur une zone à la stabilité garantie. Un tel déménagement représente cependant un investissement considérable – dans ce cas, près de 3 millions de francs – et n'est pas toujours possible pour des raisons de sécurité.

## Plusieurs forages prévus

«Du pergélisol se trouve à proximité de 61 des 153 cabanes du Club alpin suisse, dont 70% se situent en Valais», indique Peter Mani, géographe et expert en dangers naturels au sein du CAS. Le spécialiste vient de rédiger une première étude concernant l'impact du recul du pergélisol sur les infrastructures de l'association. «Il existe des cabanes où l'on est certain qu'il n'y a pas de soucis, d'autres où l'on n'est pas sûr, et enfin une partie que l'on sait particulièrement exposée à cette problématique.»

C'est pourquoi le CAS veut affiner la catégorisation des refuges concernés, en collaboration avec l'Institut pour l'étude de la neige et des avalanches (SLF) de Davos et PERMOS, à l'aide notamment de forages. Des étudiants de l'Université de Fribourg vont également participer cet été à des examens consacrés à la cabane de Moiry, à Grimentz (VS).

Ces travaux s'inscrivent dans le cadre d'un projet plus large, baptisé «Cabanes du CAS 2050». «Il s'agit d'analyser à la fois la sécurité de nos emplacements, mais aussi leur importance dans le futur, souligne Peter Mani. Bâtir une cabane de montagne représente en principe un investissement pour les cinquante ou cent prochaines années. Or, l'augmentation des températures va considérablement redessiner nos activités, tout particulièrement en haute montagne.»

**ERIK FREUDENREICH / LARGE NETWORK ■**

## PIONNIER DE LA SURVEILLANCE

Fondé en 2000, le réseau suisse d'observation du pergélisol (PERMOS) constitue la première structure nationale de ce type. «Notre but consiste à documenter l'état et les changements du pergélisol et mettre à disposition des données utiles à la communauté scientifique et aux autorités concernées, explique Cécile Pellet, responsable scientifique au sein de PERMOS. Pour ce faire, nous disposons de 27 sites d'étude. Sur quinze d'entre eux, nous réalisons des mesures de température en forage, et nous mesurons aussi l'évolution du contenu en glace sur cinq de ces emplacements.»

© PHOTOS SAC-CAS/DR



## QUESTIONS À...

### Guillaume Favre-Bulle, chef de la section des dangers géologiques et des ressources du sous-sol du canton du Valais



#### Quels sont les impacts des étés caniculaires sur le pergélisol?

La chaleur entraîne la fonte de la couche de surface. Plus les températures sont élevées longtemps, plus l'épaisseur de la couche dégelée augmente. Il y a un décalage de quelques mois pour la propagation de la chaleur en profondeur. Les effets à long terme dépendent d'autres facteurs comme les conditions du manteau neigeux en hiver. Il est trop tôt pour parler de la situation de cet été 2023, nous attendons les données des spécialistes.

#### Pouvez-vous expliquer les analyses et la surveillance menées par votre service?

Nous procédons à un inventaire des sites potentiellement dangereux, surveillons les plus actifs et, dans certains cas, des ouvrages de protection sont réalisés. Les données sont envoyées en temps réel sur notre portail web et peuvent être consultées en permanence. Comme le pergélisol se trouve principalement au-dessus de 2500 mètres, les instabilités liées à sa présence touchent très peu d'habitations ou d'axes de communication principaux.

#### Comment le dégel du pergélisol affecte-t-il les infrastructures?

Il s'agit principalement de problèmes de tassement des terrains ou de dégâts liés aux installations hydroélectriques. Les techniques de construction sur le pergélisol sont bien maîtrisées et systématiquement utilisées aujourd'hui. Lors de la planification des projets, cette fonte est prise en compte et permet d'éviter les secteurs problématiques.