

# Permafrost : un phénomène à surveiller de près

**Cet été, Alpes Ingé est intervenu à Chamonix, sur le site de l'Aiguille du Midi, pour des travaux de sécurisation liés à l'évolution du permafrost. Le phénomène n'est pas isolé et incite à rester vigilant.**



© Alpes Ingé



© Alpes Ingé

**Voilà plusieurs années qu'Alpes Ingé veillait sur ce haut lieu de Chamonix :**

l'entreprise effectuait depuis 2002 pour le compte de la Compagnie du Mont-Blanc un suivi du site lié aux risques rocheux. Alpes Ingé était également en charge de surveiller l'évolution du permafrost depuis 2010, qui avait conduit à quelques chutes de pierres sur la Face nord (pourtant soumise à des températures plus fraîches que les autres expositions).

Durant l'été 2018, un éboulement d'environ douze mètres-cubes était attribué à une trop grande variation de température de la roche ; en juin dernier, une dizaine de mètres-cubes est encore « partie » ... Face à ce phénomène semblant survenir de plus en plus fréquemment, la phase d'observation a laissé la place à l'intervention cet été. Sous surveillance depuis 2010, un compartiment de 450 m3 présentait en effet un risque d'instabilité trop important.

Des travaux de sécurisation ont donc été entrepris par Alpes Ingé et Acro BTP durant la période estivale. Une quarantaine d'ancrages - de 6 à 9 mètres de profondeur selon les endroits - sont venus garantir la cohésion des blocs avec la paroi « L'objectif n'est pas de se substituer au rôle de la glace du permafrost, mais bien de redonner une cohésion à l'ensemble » précise Ivan Brunet, ingénieur géotechnicien chez Alpes Ingé.

## Sécurisation indécélable

Située précisément sous la voie du téléphérique, l'opération s'est pourtant déroulée sans interruption d'exploitation. Cette cohabitation avec les cabines, survolant le site à sécuriser, a parfois obligé les équipes à forer la roche par la face arrière : « *Un beau challenge logistique en plus des contraintes géotechniques* ».

Outre son caractère sécuritaire, fondamental, l'intervention présentait également une dimension esthétique. Visible depuis l'arrivée du téléphérique, la face rocheuse se devait de présenter un aspect naturel malgré les opérations de forage nécessaires à l'installation des ancres. Les têtes d'ancrage ont donc été cachetées à l'aide d'un mortier, dont le coloris et l'apparence ont été spécifiquement mis au point pour s'intégrer aux lieux.



© Alpes Ingé

Pour l'avenir, ces zones sécurisées, ainsi que d'autres sur le site de l'Aiguille du Midi, vont être instrumentées en connectant l'ensemble au réseau GSM afin que l'ensemble puisse être surveillé à distance.

« *Ce phénomène d'évolution du permafrost n'est pas propre au site de Chamonix, on le constate sur d'autres domaines skiables, et ce dès 2 400 mètres d'altitude. Il est recommandé de l'intégrer en adaptant les études de pré-implantation avant de nouveaux aménagements, souligne Ivan Brunet, afin d'éviter les coûts de travaux imprévus, ainsi que les pertes liées aux interruptions d'exploitation.* »



**Alpes Ingé**  
Parc d'activités Eurékalp  
38660 Saint-Vincent-de-Mercuze  
Tél. : +33 (0)4 76 08 81 84