

27.03.2012 - 08:00 Uhr

FNS: Les mouvements du Cervin / Des capteurs environnementaux pour surveiller les montagnes



Bern (ots) -

Depuis quelques années déjà, un réseau de capteurs sans fil installé sur le Cervin fournit des données sur le mouvement des roches. Les chercheurs du Pôle de recherche national «Systèmes mobiles d'information et de communication» (PRN MICS) publient à présent les informations obtenues grâce à cet équipement. Elles permettent de mieux comprendre les chutes de rochers et de surveiller les risques dans les zones permafrost.

Le changement climatique global va entraîner une transformation profonde du paysage alpin au cours des décennies à venir. Les glaciers continuent de se retirer, et il faut s'attendre à davantage d'éboulements de rochers. Depuis quelques années déjà, les experts constatent une augmentation de ce genre d'événements dans les Alpes. Le phénomène concerne notamment les zones de permafrost, dont le fond rocheux est gelé en permanence. Lors de l'été caniculaire de 2003, un pan de rochers s'est détaché du Cervin, à la hauteur du Hörnligrat. Ce petit éboulement a largement frappé les esprits, car il s'est produit sur la plus célèbre montagne de Suisse.

Lors de la visite de la zone d'éboulement, on a découvert que la chute de rochers avait mis à nu différentes failles gelées. Un groupe de recherche, emmené par Stephan Gruber, de l'Université de Zurich, a alors décidé d'examiner plus attentivement la zone instable du Cervin et d'analyser le comportement de ces failles. Dans le cadre du projet «PermaSense» du Pôle de recherche national «Systèmes mobiles d'information et de communication» (PRN MICS), soutenu également par l'Office fédéral de l'environnement, l'équipe de Stephan Gruber a installé à l'été 2007 un réseau de capteurs sans fil au Hörnligrat, avec des scientifiques de l'Université de Bâle et de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich. Les chercheurs ont ainsi pu mesurer les mouvements des roches au niveau de différentes failles, sur plusieurs années. Comme ils le décrivent dans le *Journal of Geophysical Research**, ils ont constaté l'existence d'un schéma complexe, marqué apparemment par deux facteurs distincts.

Dilatation thermique et eau de fonte La dilatation thermique constitue le premier facteur important: lorsque la roche se réchauffe, en été, elle se dilate et ses failles se referment. Lorsqu'elle se refroidit en automne, les failles s'ouvrent à nouveau. Ce mouvement d'ouverture et de fermeture modifie successivement l'agencement géométrique des failles, si bien qu'avec le temps, la roche s'ameublisse.

Toutefois, certaines failles s'ouvrent aussi en été. Raison pour laquelle les chercheurs sont convaincus qu'en plus de la dilatation thermique, il existe un deuxième mécanisme qui influence le mouvement des failles. Ils supposent qu'il s'agit soit de l'immixtion de l'eau de fonte dans les fissures, lorsque les températures montent, soit d'une modification des propriétés mécaniques de l'eau gelée. Avec pour conséquence, un impact sur la stabilité de la roche: dans le sous-sol, le phénomène est susceptible de provoquer des cisaillements, entraînant à la surface une ouverture des failles. Ce deuxième mécanisme est important, dans la mesure où il peut modifier considérablement, en peu de temps, la stabilité de la roche.

Mieux surveiller les zones à risque «Les mesures des dernières années nous fournissent des informations importantes pour mieux comprendre les processus qui se jouent dans les zones de permafrost, explique Stephan Gruber. Elles nous permettront à l'avenir de surveiller à plus long terme et de manière ciblée les zones à risque.» L'hypothèse selon laquelle la roche gelée devient plus instable lorsque les températures montent peut sembler évidente. «Mais nous n'avons qu'un début d'explication sur ce qui se joue dans le sous-sol, souligne le chercheur. Après tout, dans les zones de permafrost, on assiste aussi en plein hiver à des éboulements, comme celui, très impressionnant, qui s'est produit au Piz Cengalo dans le Val Bregaglia, le 27 décembre 2011. Or, nous devons aussi apprendre à mieux comprendre des éboulements de ce genre.»

* Andreas Hasler, Stephan Gruber and Jan Beutel (2012). Kinematics of steep bedrock permafrost. *Journal of Geophysical Research* doi:10.1029/2011JF001981 (disponibles au format PDF auprès du FNS: com@snf.ch)

Le texte de ce communiqué est disponible sur le site Internet du Fonds national suisse: www.fns.ch > Médias > Communiqués de presse

Contact:

Andreas Hasler
Tél.: +41 79 563 88 32

e-Mail: andreas.hasler@geo.uzh.ch

Dr. Stephan Gruber
Tél.: +41 44 635 51 46
e-Mail: stephan.gruber@geo.uzh.ch

Geographisches Institut
Universität Zürich
Winterthurerstrasse 190
CH-8057 Zürich
www.permasense.ch

Medieninhalte



Diese Meldung kann unter <https://www.presseportal.ch/fr/pm/100002863/100715580> abgerufen werden.