

**CHAMONIX**  
**Mont-Blanc**  
23 June - 1<sup>st</sup> July 2018

**EUCOP5**



Compte-rendu  
**Table ronde**  
**Management of  
permafrost related hazards in the Alps**

25 juin 2018  
Chamonix

**<sup>1</sup> GESTION DES RISQUES LIES AU PERMAFROST DANS LES ALPES**



Organisée par

 **Pacte**  
Laboratoire de sciences sociales

 **edytem**  
laboratoire  
environnements dynamiques territoriaux montagnes

Événement animé par :



*Pôle Alpin d'Etudes et de Recherche  
pour la Prévention des Risques Naturels*



## Table ronde

### Management of permafrost-related hazards in the Alps

### Gestion des risques liés au permafrost dans les Alpes

---

Dans le cadre de la 5<sup>e</sup> Conférence Européenne sur le Permafrost, le PARN a animé lundi 25 juin 2018 une table ronde sur la gestion des risques liés au permafrost dans les Alpes. Les interventions et échanges retranscrits dans ce document ont eu lieu en anglais.

#### Contexte

L'EUCOP est une conférence quadriennale autour des problématiques liées au permafrost arctique et de montagne, réunissant des chercheurs d'Europe principalement, mais aussi du monde entier (Russie, Canada, Alaska, Mongolie, Japon...). La conférence 2018, tenue à Chamonix du 23 juin au 1er juillet, a été organisée par les équipes de recherche des laboratoires EDYTEM 1 de Chambéry et PACTE de Grenoble (IUGA 2), des universités de Lausanne et Fribourg en Suisse, et de l'Agence Régionale pour l'Environnement du Val d'Aoste (ARPA). Elle a rassemblé 450 chercheurs, proposé 250 présentations orales réparties en 10 thèmes (cf programme détaillé : <https://eucop2018.sciencesconf.org/resource/page/id/7> ) et autant de posters. Des sorties sur le terrain étaient également proposées durant la semaine : Montenvers - Mer de Glace – Brévent (guidé par P. Deline et R. Ravanel, Edytem-USMB) et Glacier rocheux du Dérochoir (guidé par P. Schoeneich, IUGA-UGA), ainsi que trois excursions régionales post-conférence (Valais, val d'Aoste et Ecrins).

---

#### Table ronde

Le permafrost pose de nombreuses contraintes géotechniques et d'aménagement ; sa dégradation amplifie fortement les problèmes, tout en provoquant des phénomènes parfois nouveaux et d'ampleur inégalée auparavant, potentiellement générateurs de risques importants pour les populations. Ces problèmes (thermokarsts, glissements de couche active, effondrements, érosion accélérée des côtes ...) sont bien connus en Arctique. L'objectif de la table ronde est de donner aux participants à la conférence, en majorité des chercheurs travaillant plutôt en Arctique, un panorama des connaissances actuelles sur les problèmes rencontrés dans les Alpes, ainsi que des mesures prises en vue de leur prévention et de leur gestion.

---

<sup>1</sup> « Environnements, DYnamiques et TErritoires de la Montagne », CNRS / Universités Savoie Mont Blanc (USMB)

<sup>2</sup> Institut d'Urbanisme et de Géographie Appliquée, (CNRS / Université Grenoble Alpes (UGA) / Sciencespo)



Organisée par Philippe Schoeneich (IUGA-UGA) et Xavier Bodin (EDYTEM-CNRS/USMB), et animée par Carine Peisser (PARN), la table-ronde a réuni 4 intervenants opérationnels suisses et français acteurs de la gestion des risques à différents niveaux. Ils ont chacun dans un premier temps présenté les problématiques soulevées sur leurs territoires respectifs par les phénomènes naturels liés au permafrost et à sa dégradation, puis ont ensuite échangé avec la salle.

---

## Intervention des invités

Les supports de présentations des différentes interventions sont téléchargeables sur le site du PARN : <http://risknat.org/5eme-conference-europeenne-sur-le-permafrost-eucop-2018-chamonix/> , ou accessibles directement en cliquant les liens correspondants

**Raphaël Mayoraz**, *Géologue cantonal, Canton du Valais, Suisse*

Le canton du Valais est très concerné par le permafrost puisqu'une partie importante de son territoire est situé en altitude ; les dangers naturels liés à sa dégradation proviennent à la fois des glaciers rocheux (fonte/déstabilisation, chutes de blocs et laves torrentielles associées), des falaises gelées (éboulements) et des éboulis gelés (fonte/déstabilisation). Toutefois parmi tous les événements enregistrés ces 4 dernières années, très peu sont en lien direct avec le permafrost (environ 5%, aléa sismique non inclus).

D'autre part, la population vivant en zone de permafrost est très faible (0,1% de la population du canton). Les risques liés au permafrost pour la population et les infrastructures sont donc plutôt faibles comparés à d'autres types de processus météo/climato-dépendants. Ils ne représentent que 3-5% des investissements réalisés par le canton pour la réduction des risques naturels (0,6-1 M CHF / an sur 20M total investi). Malgré tout une quarantaine de sites sont identifiés comme exposés (habitations, infrastructures privées, voies de communication) et d'autres sont étudiés.

Les efforts principaux portent aujourd'hui sur le développement du monitoring et sur les systèmes d'alerte. Le canton est également investi dans plusieurs projets de recherche sur le permafrost.

[Voir la présentation](#)

**Claude Barthelon**, *Directeur de l'Agence RTM Alpes du Nord, ONF, France*

Le RTM a travaillé à l'échelle des Alpes françaises sur un inventaire des glaciers rocheux ; environ 3150 ont été cartographiés à ce jour, dont 748 actifs. Le travail s'attache maintenant à identifier ceux qui sont susceptibles de générer des risques sur des installations anthropiques permanentes (remontées mécanique, routes ouvertes à la circulation publique, habitations...) : il en ressort moins d'une centaine pour préciser ceux qu'il faudrait donc traiter plus spécifiquement, avec des surveillances voir des travaux. Le nombre de sites très prioritaires pourrait s'élever à une trentaine.

Les problématiques particulières posées par ces phénomènes de déstabilisation de glaciers rocheux sont entre autre la variété des processus en jeu, l'enchaînement d'effets et



l'éloignement entre l'initiation du phénomène en zone de montagne et les enjeux situés dans les vallées, avec souvent un transfert par les torrents.

Voir le poster (*en attente de version finalisée*)

**Philippe Quémart**, *Chef du Service Sécurité Risques, DDT 73, France*

Le département de la Savoie est soumis aux risques liés au permafrost dans la mesure où 90% du territoire est situé en zone de montagne, avec une altitude moyenne de 1500 m et de nombreux sommets de plus de 3000 m. L'Etat intervient au titre de la prévention des risques, comme par exemple sur le cas de l'Arcelle Neuve (14/08/2015) : la commune de Lanslevillard a été touchée par une lave torrentielle liée à un glissement dans une zone de permafrost (déstabilisation d'une partie de glacier rocheux) consécutivement à un épisode orageux. Les dégâts liés à la coulée ont été importants dans le village.

Les préoccupations sont liées à la sécurité des biens et des personnes sur ce site particuliers mais aussi sur l'identification d'autres sites où des phénomènes similaires seraient susceptibles de se produire.

[Voir la présentation](#)

**Jean-Marc Bonino**, *directeur Développement Durable du Territoire (représenté par Jason Duperthuy, chargé de mission Gestion des risques et cartographie), CCVCMB - Communauté de Commune de la Vallée de Chamonix Mont Blanc*

La vallée de Chamonix est confrontée à plusieurs problématiques plus ou moins directement liées à la dégradation du permafrost : (i) gestion des inondations, (ii) évolution géomorphologiques des torrents, (iii) modification des flux glaciaires, (iv) évolution des infrastructures d'altitudes et de leurs accès.

Pour y répondre, la CCMVB s'est engagée dans une démarche innovante de [TAGIRN](#) – Territoire Alpin de Gestion Intégrée des Risques Naturels – soutenue par l'Union Européenne et la Région AuRA ; elle a notamment lancé une étude de faisabilité sur un système d'alerte multi-paramètres optimisé pour la gestion de crise intercommunale.

[Voir la présentation](#)

---

## Echanges

Les échanges avec la salle ont ensuite porté sur deux points principaux :

- 1- Pour ce qui est de la pratique des activités de montagne (randonnée, alpinisme, escalade), les gestionnaires de risques naturels présents n'estiment pas être les mieux placés pour en parler. Si l'évolution des pratiques liée à la dégradation du permafrost est manifeste - abandon de certains itinéraires rendus impraticables par des éboulements ou reculs glaciaires - l'exposition globale aux risques ne semble pas avoir augmenté de façon significative (évolution parallèle de la fréquentation, des types de pratique...). Toutefois ni l'exposition des pratiquants de la montagne ni les conséquences de la dégradation du permafrost sur les



infrastructures d'altitudes ne constituent la préoccupation majeure des gestionnaires publics (les remontées mécaniques, refuges etc., sur lesquels les conséquences sont avérées sont majoritairement privés).

- 2- Pour ce qui concerne les impacts sur les infrastructures routières ou les villages, la proportion d'événements liés directement à la dégradation du permafrost semble encore relativement faible par rapport à l'ensemble des événements gérés, en particulier du fait de l'éloignement des zones les plus habitées / fréquentées. Quelques cas bien identifiés ont été reportés avec des dégâts parfois conséquents - par exemple la lave torrentielle issue du glacier rocheux de l'Arcelle Neuve en Haute Maurienne en 2015, avec plusieurs milliers d'euros de dégâts à Lanslevillard. Dans certains cas, cela mène déjà à des évolutions locales de la gestion des risques : la déstabilisation progressive du glacier rocheux de Gugla-Bielzug en rive droite de la vallée de Zermatt (Valais, Suisse) et les laves torrentielles induites - en 2013 notamment - ont conduit à la révision de la carte d'aléa sur les communes de St Niklaus et Randa, avec établissement de nouveaux scénarios de laves torrentielles.

Pour autant, si les effets sont pour l'instant encore limités, les préoccupations des gestionnaires sont importantes, avec notamment en arrière-plan l'exemple de l'écroulement du Piz Cengalo et la lave torrentielle extrême sur la commune de Bondo : si de tels cas étaient susceptibles de se produire ailleurs, « **on ne peut pas se permettre de passer à côté !** ». L'heure est donc essentiellement à l'observation et au suivi de sites sensibles.

En conclusion, l'ensemble des gestionnaires s'accorde à dire qu'ils ont encore de grosses attentes par rapport à la recherche pour apporter des outils opérationnels et des supports d'aide à la décision. Il reste pour eux indispensable de pouvoir s'appuyer, lors de gestion de crise, sur des données à jour à la fois en ce qui concerne (i) les connaissances génériques des processus et (ii) les suivis de sites particuliers.