



## Vulnérabilité des Ouvrages aux Risques

Laboratoire 3S-R, Domaine Universitaire BP n°53 – 38041 GRENOBLE cedex 9 – France  
<http://vor.grenoble-inp.fr/> - Secrétariat : tel +33 (0)4 76825146 - fax : +33 (0)4 76827043  
mel : [VOR@hmg.inpg.fr](mailto:VOR@hmg.inpg.fr)

### Cycle d'ateliers 2010 :

#### Atelier n° 2 – 9 septembre 2010

## Risques naturels dans le massif du Mont Blanc

### Journée sur site

Cet Atelier organisé par VOR est totalement gratuit pour les participants

Un déplacement en car s'effectuera sur site et 2 types de risques seront traités :

- Avalanches de neige et interaction avec des ouvrages de protection à Tacconnaz : visite organisée et commentée par Mohamed Naaim (Cemagref)
- Evolution du permafrost et écroulements rocheux à l'aiguille du Midi et aux Drus : visite organisée et commentée par Philip Deline (Edytem)

(des présentations détaillées sont annexées à ce programme)

Pour l'organisation du déplacement sur site l'inscription est obligatoire pour cette visite  
– cf. fiche d'inscription jointe.

### En programmation

#### 21 Octobre 2010 – Journée scientifique VOR

Matinée : session « Management du Risque » avec 3 conférenciers invités :

- J. Rhyner IFENA (Suisse) – H. Modaresi (BRGM) – P-Y Bard (LCPC-LGIT)

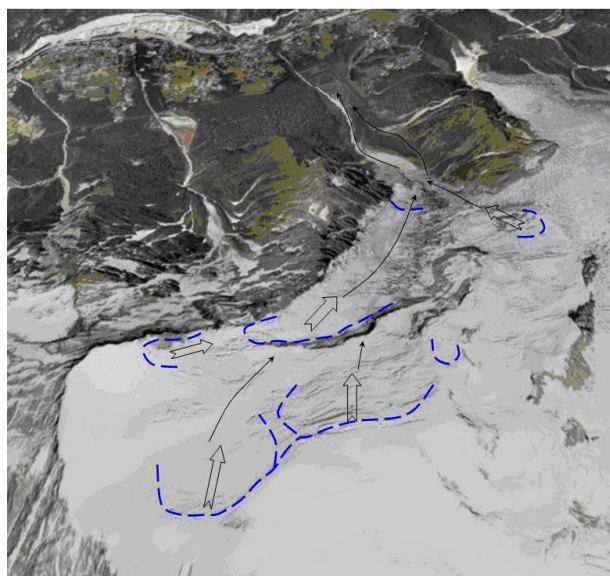
Après midi : session « Aléa – Vulnérabilités et structures de protection » :

- présentation de travaux réalisés au sein des équipes VOR

## Le couloir avalancheux de Taconnaz (M. Naaim – Cemagref, ETNA)

Le couloir d'avalanche de Taconnaz est situé dans la haute vallée de l'Arve, à proximité du Mont-Blanc (France). Tout au long du siècle dernier, plusieurs avalanches denses et mixtes, de grande ampleur, sont survenues dans ce couloir et ont atteint les zones habitées à plusieurs reprises. La surface de la zone de départ, la longueur et le dénivelé de ce couloir sont hors norme (Cf. photo 2). L'immensité de la zone de départ est la première caractéristique de ce couloir. Trois zones de départ majeures ont été identifiées. Entre les altitudes 3300 m et 4000 m, une vaste zone glaciaire, de surface égale à 200 ha, de morphologie fortement irrégulière, de pente moyenne 30°, orientée (Nord-Ouest / Nord-Est) sous les vents dominants, représente une zone d'accumulation privilégiée. Ses limites supérieures et inférieures sont constituées de longues lignes de séracs avec une rupture de pente significative représentant une ligne de déclenchement préférentielle. Le volume de départ potentiel de cette zone de départ seule dépasse  $4.0 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ . Une seconde zone de départ est située en aval, entre 2800 m et 3300 m, avec une surface de 80 ha. Ces deux premières zones alimentent une zone d'écoulement de 400 m de largeur et de 1800 m de longueur avec une pente moyenne de 31°. Dans cette zone, un volume additionnel de neige significatif peut être érodé par l'avalanche. En aval, sur le côté droit, une zone de départ latérale de pente 25°, de longueur 800 m et de largeur 300 m, est localisée entre 2000 m et 2600 m. Au dessous de l'altitude de 2150 m, le couloir est prolongé par une longue zone d'écoulement de pente 30°, de largeur 300 m et de longueur 900 m. A l'altitude de 1700 m, l'avalanche rencontre une moraine. Les avalanches très rapides sont susceptibles de la déborder mais la plupart des avalanches sont déviées vers la rive gauche. Après la moraine, l'avalanche entre dans sa zone d'arrêt de pente 13°. Comme cela est montré par l'ensemble des événements recueillis, la différence entre les distances d'arrêt maximale et minimale est supérieure à 1000 m. Le couloir d'avalanche de Taconnaz a une longueur de 7 km, une pente moyenne de 25°, et une largeur moyenne comprise entre 300 et 400 m

Une expertise scientifique et technique a été menée récemment par le Cemagref pour concevoir le dispositif de protection. Les données d'avalanches historiques sont analysées et chaque événement recueilli a été rétro-analysé à l'aide d'un modèle numérique d'écoulements denses. Pour chaque avalanche, les paramètres d'entrée dans la zone d'arrêt en amont des structures de protection sont définis. Une analyse statistique de ces paramètres a permis de caractériser les scénarii centennaux. Les modélisations physique et numérique des avalanches denses interagissant avec les ouvrages de protection ont été combinées pour dimensionner le système de défense. Les modélisations physique et numérique de l'interaction de l'avalanche en aérosol avec le système de défense sont conduites pour montrer que les améliorations proposées n'accroissent pas le risque résiduel dû à l'écoulement de neige poudreuse en aval des ouvrages.



## **Evolution du permafrost et écroulements rocheux à l'aiguille du Midi et aux Drus** (Ph. Deline – Uds, EDYTEM)

Depuis la gare du Montenvers sera présenté le massif des Drus et son évolution depuis la fin du Petit Age Glaciaire : augmentation de la fréquence et de l'intensité des écroulements, notamment depuis 1950. Les fluctuations holocènes et récentes de la Mer de Glace seront détaillées, notamment sur la base de travaux utilisant la dendrogéomorphologie comme méthode de calage chronologique.

Ensuite, une montée au Signal de Forbes (2198 m, soit 300 m de montée par sentier commode) permettra une présentation des Aiguilles de Chamonix dans leur ensemble et de leur évolution depuis la fin du PAG. Seront également présentés les travaux en cours sur l'Aiguille du Midi où se croisent et se concentrent plusieurs méthodes de suivi d'un site remarquable.



## Vulnérabilité des Ouvrages aux Risques

Laboratoire 3S-R, Domaine Universitaire BP n°53 – 38041 GRENOBLE cedex 9 – France  
<http://vor.grenoble-inp.fr/> - Secrétariat : tel +33 (0)4 76825146 - fax : +33 (0)4 76827043  
mel : [VOR@hmg.inpg.fr](mailto:VOR@hmg.inpg.fr)

### Cycle d'ateliers 2010

### Atelier n° 2 – 9 septembre 2010

## Risques naturels dans le massif du Mont Blanc

### Journée sur site

*VOR prend en charge le trajet en bus et le billet de train à crémaillère du Montenvers.  
Prévoir un pique nique pour le repas de midi.*

## FICHE D'INSCRIPTION

NOM	
PRENOM	
ORGANISME	
Adresse e-mail	
Téléphone	

**Je réserve ma place dans le bus au départ de :**

GRENOBLE

CHAMBERY

*Les horaires et le plan d'accès vous seront transmis par mel à réception de votre inscription*

Merci de retourner ce formulaire de participation au secrétariat VOR à l'attention de Céline Julien d'ici le 1<sup>er</sup> septembre 2010 (nombre de places limité à 40 personnes).

Par fax : 04 76 82 70 43

Par messagerie électronique : [celine.julien@hmg.inpg.fr](mailto:celine.julien@hmg.inpg.fr)

Par courrier : VOR - Laboratoire 3S-R, Domaine Universitaire BP n°53 – 38041 GRENOBLE cedex 9