

# Modélisation des obstacles paravalanche

mohamed.naaim@irstea.fr  
thierry.faug@irstea.fr



Digue et tas freineurs à Taconnaz

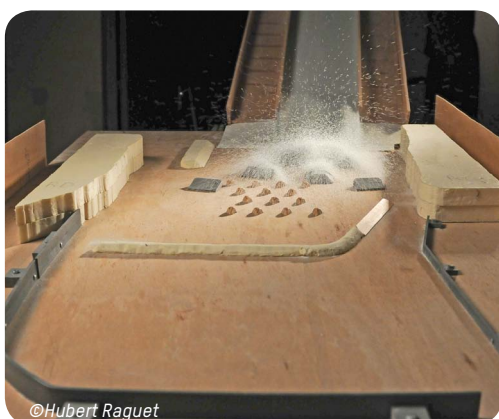
*La mise en place d'ouvrages de protection contre les avalanches a pour objectif de sécuriser les infrastructures et habitations dans les zones à risque. Les trois fonctions attendues sont : dissiper l'énergie et ralentir l'écoulement (tas freineurs et digues), dévier l'écoulement (digues non orthogonales) et/ou le contenir (digues frontales perpendiculaires à l'écoulement).*

## ■ Modéliser pour dimensionner

Compte tenu des difficultés de la mise en place d'expériences in situ, le dimensionnement d'un ouvrage de protection est réalisé grâce aux outils de modélisation. En partant des connaissances génériques définissant l'efficacité de chaque type d'obstacle (forme, taille) en fonction des différents types d'écoulement, un pré-dimensionnement du dispositif est réalisé. Les experts vont ensuite affiner la modélisation du système de protection en couplant les différents types d'obstacles, en intégrant la topographie du site, la forme et la position des différents éléments de protection et en définissant une avalanche de référence. Cette méthode a notamment été utilisée lors du dimensionnement du paravalanche de Taconnaz, pour lequel l'avalanche de référence choisie est l'avalanche centennale.



## En direct d'Irstea



Expérimentation en laboratoire

Les chercheurs de Grenoble travaillent sur l'interaction entre l'écoulement et la structure de protection. Ils produisent une base de connaissances générique pour chaque type d'ouvrage en balayant, pour chaque taille et chaque forme, son efficacité contre toutes les avalanches (variation de vitesse jusqu'à 70 m/s, variation de hauteur jusqu'à 20 m). Ils définissent ainsi, grâce à des expériences numériques ou physiques, le pourcentage de réduction de la distance d'arrêt pour chaque triplet (dimension de l'ouvrage, hauteur et vitesse d'écoulement). Ces expériences sont réalisées en fonction de nombres sans dimension tel que le nombre de Froude ou le rapport entre l'épaisseur de l'écoulement et l'épaisseur de l'ouvrage pour garantir la similarité entre l'écoulement expérimental et l'écoulement réel. L'enjeu de ces recherches est de progresser sur les verrous scientifiques complexes tels que la structuration des écoulements autour des ouvrages, la sollicitation spatiale et temporelle de l'ouvrage et leur comportement mécanique soumis à un chargement.



Irstea, Centre de Grenoble

Domaine universitaire 2 rue de la Papeterie BP 76  
38402 Saint-Martin-d'Hères cedex

[www.irstea.fr](http://www.irstea.fr)