

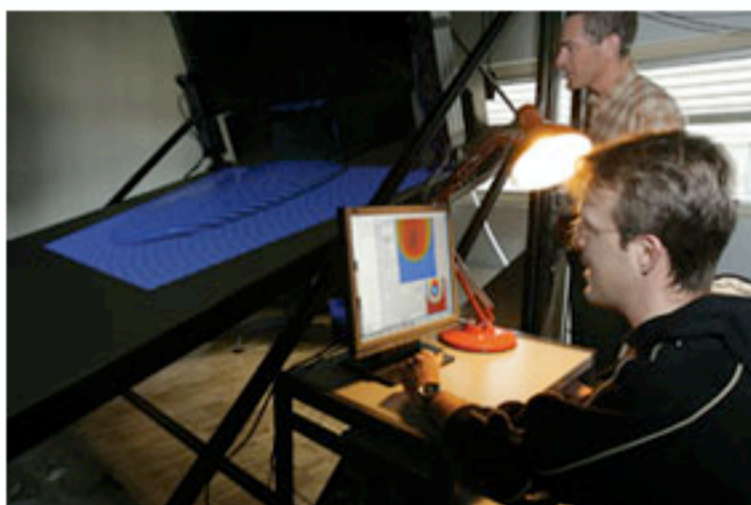
## Dans leur labo, les chercheurs de l'EPFL voyagent au cœur des avalanches

RECHERCHE

**Incroyable, mais vrai: le mécanisme interne d'une avalanche reste un mystère. A l'EPFL, deux équipes s'attaquent à la question en laboratoire, avant des tests grandeur nature en Valais.**

FRIDOLIN WICHSER

Publié le 15 février 2006



L'EXPÉRIENCE: La «rupture de barrage», ou l'art de reconstituer en laboratoire le déclenchement d'une avalanche, présentée par le professeur assistant Christophe Ancey (debout) et le doctorant Steve Cochard./CHRIS BLASER

Au «top» de son assistant, Christophe Ancey déclenche la «rupture de barrage». Quelque vingt litres d'un «fluide visco-plastique» - qui ressemble à un vulgaire gel pour cheveux - se déversent sur le plan incliné.

Baignée d'une étrange lumière bleue striée de raies d'ombre parallèles, la masse s'étale, ralentit, se plisse. Après une dizaine de minutes, la «langue» à l'aspect de maquette de glacier s'est stabilisée. Au Laboratoire

d'hydraulique environnementale de l'EPFL, une nouvelle «avalanche» a été déclenchée par le professeur assistant Ancey et son équipe.

Derrière son allure d'expérience à la professeur Tournesol, la démonstration d'hier relève de la recherche de pointe. Car la progression de la masse gélatineuse est scannée. Puis, par la magie de l'informatique (et grâce à des technologies développées initialement pour les satellites espions) l'avalanche est «découpée en tranches», puis modélisée en trois dimensions sur écran.

A quoi bon simuler des avalanches dans un labo high-tech, qui plus est avec un fluide dont la consistance et l'homogénéité paraissent bien éloignées de ce qu'on imagine être une masse de neige (ou de terre ou de lave) en mouvement? C'est qu'«on ne connaît pratiquement rien des mécanismes physiques de ces phénomènes, en particulier dans le domaine de la dynamique des fluides», reconnaît Christophe Ancey.

Le calcul des avalanches et autres glissements est aujourd'hui issu de modèles inspirés de l'hydraulique et datant des années vingt. Or, «une avalanche n'a rien d'une crue, la dynamique d'un fluide n'a rien de commun avec l'écoulement de l'eau - et elle est de surcroît quasi impossible à modéliser numériquement».

Aujourd'hui, l'équipe de Christophe Ancey cherche à établir un modèle théorique. Celui-ci sera affiné en modifiant la composition du fluide, puis en y incorporant des corps étrangers solides.

Pour confronter les simulations numériques à la réalité du terrain, l'expérience sera poursuivie l'hiver prochain sur le site de la vallée de la Sionne (Valais), géré par l'Institut fédéral pour l'étude de la neige et des avalanches, à Davos.

Cette phase permettra de tester des capteurs révolutionnaires, développés par le professeur Edoardo Charbon, du Laboratoire d'architecture de processeurs de l'EPFL. Des sphères contenant des émetteurs radio à large bande seront disposées dans un couloir à avalanches. Ces balises doivent émettre en permanence leur position «à l'intérieur» de la masse en mouvement! Si l'expérience réussit (les appareils devront supporter des contraintes extrêmes), le professeur Charbon voit dans ces balises de futurs concurrents du GPS.

L'enjeu de ce programme est colossal: la compréhension de la dynamique des avalanches risque de rendre obsolètes nombre de paravalanches conçus pour des événements mal évalués, conclut Christophe Ancey.