

**Zeitschrift:** Eclogae Geologicae Helvetiae  
**Herausgeber:** Schweizerische Geologische Gesellschaft  
**Band:** 90 (1997)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Les programmes européens de recherche dans le domaine des avalanches  
**Autor:** Brugnot, Gérard  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-168184>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 28.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

teilung der Murganggefährdung in Wildbachgebieten sind nach wie vor ungenügend, obwohl in den letzten Jahrzehnten die Forschungsaktivitäten zu diesem Thema weltweit zugenommen haben.

Aufgrund der bisher untersuchten Murgangereignisse in der Schweiz und anderen Studien kann für die Beurteilung der Murganggefährdung ein zweistufiges Verfahren vorgeschlagen werden. Zuerst ist anhand von topographischen, geomorphologischen und geologischen Merkmalen des Einzugsgebietes zu entscheiden, ob im untersuchten Wildbach überhaupt Murgänge auftreten können. Dabei sind allfällige Angaben über historische Ereignisse beizuziehen. In einem

zweiten Schritt kann versucht werden, die wichtigsten Murgang-Parameter abzuschätzen, welche benötigt werden, um die potentiell gefährdeten Gebiete im Ablagerungsbereich abzugrenzen. Die zu schätzenden Parameter sind: Feststofffracht eines möglichen grösseren Murgangs, Maximalabfluss des Wasser-Feststoff-Gemisches, Fliessgeschwindigkeit, gesamte Reichweite sowie Auslauflänge auf dem Kegel. Die aufgrund der Auswertung der Murgangereignisse von 1987 in der Schweiz abgeleiteten Schätzformeln werden mit neuen Daten aus anderen Untersuchungen verglichen, und der Einfluss unterschiedlicher Annahmen auf die Schätzwerte wird diskutiert.

## Les programmes européens de recherche dans le domaine des avalanches

GÉRARD BRUGNOT

Cemagref, BP 76, F-38402 Grenoble

Bien que l'on puisse assez facilement montrer que les avalanches de neige représentent le phénomène naturel le plus consommateur de vies humaines en Europe sur une base de temps longue, disons une décennie, il n'a pas été considéré comme un problème européen jusqu'à une date récente. On peut donner à cette situation plusieurs explications. L'avalanche est présente en haute montagne, elle n'a pas la même répartition géographique que, par exemple, les phénomènes purement hydrauliques qui, de surcroît, affectent directement un certain nombre de grandes agglomérations européennes et qui, incontestablement, créent des pertes économiques beaucoup plus importantes. D'autres raisons nous paraissent tout aussi déterminantes, mais comme il faudrait, pour les exposer de façon convaincante, entrer dans une sociologie des lobbies scientifiques, nous préférons ne pas trop nous aventurer dans cette direction. Nous nous contenterons de rester sur le plan du discours positif en relevant que la Commission des Communautés Européennes a, dans le premier appel d'offres «Environnement et Climat» du 4e Programme Cadre, intégré l'avalanche comme un thème à part entière parmi les risques naturels. C'est à la fois une reconnaissance pour la communauté scientifique active sur ce thème de recherche et une marque d'intérêt pour un espace montagnard qui a souvent, à tort ou à raison, l'impression d'être un peu négligé dans ses aspects physiques et humains.

Cette reconnaissance de la Commission des Communautés Européennes est due, notamment, à la volonté des scientifiques et des collectivités alpines d'améliorer la connaissance d'un phénomène qui les affecte profondément. On a parlé du

caractère très meurtrier de l'avalanche, on a dit qu'elle n'était peut-être pas à l'origine de pertes économiques aussi importantes que certains risques propres aux pays de plaine, il n'en reste pas moins que l'avalanche est aussi une source de perte économique, directe certes mais surtout indirecte du fait des contraintes d'aménagement que sa présence induit pour un grand nombre de collectivités qui ont peu d'espace pour se développer. Concrètement, on doit dire que le Canton du Valais a joué un rôle moteur dans cette organisation de la communauté scientifique au niveau européen et cela peut paraître paradoxal si on considère la situation actuelle de la Suisse vis à vis de l'U.E. mais on sait que les scientifiques sont des gens pragmatiques, qui ignorent les frontières.

C'est en effet au début de la présente décennie que, sous l'impulsion du Canton du Valais, s'est amorcée l'idée d'un grand programme expérimental européen, matérialisé par un grand site d'essai situé en Suisse. Lancée à l'issue d'une réunion qui s'était tenue près de Sion en octobre 1991, reprise à Chamonix en juin 1992, à l'issue d'un congrès de l'ANENA, cette idée a été concrétisée à Barcelone, en septembre 1994. Les divers participants européens présents, notamment italiens, espagnols, suisses, français, norvégiens et islandais, ont accepté cette idée d'un travail théorique et expérimental coordonné autour d'un site suisse. Il faut dire que la cause première de cette réunion était une action financée par le programme européen «Capital humain et Mobilité». Ce programme, qui n'est pas lié à une thématique scientifique spécifique, a pour objectif l'échange de scientifiques entre pays de l'Union Européenne. Un projet avait été élaboré en 1992,

regroupant des instituts français, italiens et espagnols, qui avaient associé des partenaires suisses (IFENA et EPFL), mais aussi islandais et norvégiens, partenaires «extérieurs» fonctionnant sur financement propre mais totalement intégrés sur le plan scientifique.

Cette action, menée dans le cadre du programme Capital humain et Mobilité, a permis un rapprochement des équipes scientifiques européennes concernées et aussi de former un certain nombre de jeunes doctorants dont on peut espérer que certains continueront à être actifs dans le domaine des avalanches. Cette possibilité va leur être offerte par une deuxième action, qui fait suite à une offre acceptée dans le cadre du programme «Environnement et Climat» et dont la structure de partenariat donne une bonne idée de ce que le réseau européen de demain fera dans le domaine de la recherche sur les avalanches. Cette action a moins pour objet d'entreprendre

des recherches nouvelles que de réaliser un état des lieux de la recherche européenne sur les avalanches, état des lieux qui est, aux yeux de la Commission européenne, un préalable à la construction d'un programme plus ambitieux.

Cette réflexion, qui vient de commencer et qui devrait s'achever mi-98, permettra certainement de préciser les relations entre les divers instituts membres du programme, il n'en reste pas moins que l'harmonisation des programmes expérimentaux des différents pays est une nécessité admise par tous. Le choix d'un site «européen» dans le Valais n'est pas remis en cause, au contraire la réflexion scientifique qui s'engage dans le cadre de la nouvelle action va permettre de mieux définir l'équipement de ce site et d'établir une cohérence forte entre les expériences menées sur ce site par les instituts partenaires et celles, de portée plus limitée, qu'ils continueront à réaliser à l'échelle du pays.

## Schnee und Lawinen: Auch in Zukunft ein Forschungsthema

WALTER J. AMMANN & MARTIN SCHNEEBELI

Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Weissfluhjoch/Davos (SLF), CH-7260 Davos Dorf

Seit den 30er Jahren sind Schnee und Lawinen Gegenstand intensiver Forschungsbemühungen. Zahlreiche Fortschritte in der Schneephysik bzw. -mechanik und im Verständnis der Lawinenbildung, -ausbreitung und -wirkung konnten erzielt werden. Viele Fragen sind jedoch nach wie vor ungelöst, die Praxis sieht sich immer wieder vor schwierige Entscheidungen gestellt, die häufig nur gutachterlich getroffen werden können.

Die Forschungsanstrengungen des SLF umfassen vier Schwerpunkte:

- Schneedecke und Lawinenbildung
- Lawinendynamik
- kurzfristiger Lawinenschutz
- langfristiger Lawinenschutz.

Der Schnee befindet sich in unserer Umwelt nahe dem Schmelzpunkt. Seine Eigenschaften ändern sich infolge Variation der Temperatur, der Mächtigkeit der Schneedecke, der Feuchtigkeit etc. innerhalb weniger Tage oder sogar Stunden. Heute werden Lawinenprognosen gefordert, welche sich sowohl durch eine hohe zeitliche als auch räumliche Auflösung auszeichnen. Die klassischen Hilfsmittel dazu sind ungenügend. Mit numerischen Simulationen und verbesserten Feldmessungen werden realitätsnahe Prognosen des Schneedeckenzustandes möglich. Das SLF arbeitet zur Zeit intensiv an Modellen zur numerischen Simulation der Einflüsse von Temperatur, Deformation der Schneedecke, Metamorphose

und Wassertransport. Diese numerischen Simulationen werden an verbesserten Feldexperimenten und an Laborexperimenten geeicht.

Die mögliche Beeinflussung der Schnee- und Lawinensituation als Folge klimatischer Veränderungen (Global Change) ist ein zunehmend wichtiger Forschungszweig des SLF.

Das dynamische Verhalten der Lawinen und die Analyse der Einwirkungen auf Hindernisse in der Auslaufzone wird ebenfalls verstärkt mit numerischen Simulationen angegangen, kombiniert mit entsprechenden grossmassstäblichen Feldexperimenten. So instrumentiert das SLF mit Unterstützung des Kantons Wallis zur Zeit ein Lawinen-Testgelände im Kanton Wallis. Messungen an künstlich ausgelösten Lawinen sollen wertvolle Information für eine verbesserte rechnerische Erfassung bringen.

Der kurzfristige Lawinenschutz – am besten bekannt in der Öffentlichkeit durch das Lawinenbulletin – steht ebenfalls vor tiefgreifenden Neuerungen. Mit automatischen Messstationen stehen On-Line Daten zur Verfügung, welche zusammen mit zu entwickelnden Expertensystemen eine räumliche und zeitliche Verbesserung der Bulletins ermöglichen.

Im langfristigen Lawinenschutz geht es z.B. um verbesserte Methoden zur Erfassung von Staublawinen bzw. deren Ausdehnung im Zusammenhang mit raumplanerischen Zonierungsfragen. Im weiteren laufen Untersuchungen bezüglich Bau von Schutzmassnahmen in Lawinenanrissgebieten mit potentiell Permafrost im Untergrund.