

Zeitschrift: Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique
Herausgeber: Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
Band: 33 (2021)
Heft: 129: Place aux espaces virtuels

Artikel: Pronostic d'éboulements
Autor: Frioud, Elise
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1088983>

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: 11.02.2026

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

Pronostic d'éboulements

Depuis 70 ans, des chutes de pierres ne cessent de se produire au Petit Dru, dans le massif français du Mont-Blanc. Des spécialistes en recherchent les causes possibles sur la montagne.

Texte Elise Frioud

Chamonix, France, fin juin 2005. Soudain, la vue sur le massif du Mont-Blanc n'est plus la même. En cause: l'effondrement d'une partie du Petit Dru et la disparition du pilier Bonatti sur sa face ouest. Une paroi des Alpes bien connue des alpinistes.

Le Petit Dru est en fait le théâtre d'éboulements réguliers depuis les années 1950 déjà. Mais par son ampleur – 300 000 mètres cubes de roches se sont effondrés –, l'événement de 2005 a marqué le coup d'envoi d'un suivi scientifique détaillé. Tous les automnes, d'octobre 2005 à septembre 2016, l'Université de Lausanne a scanné la paroi rocheuse avec un laser. Objectif: caractériser la structure du massif, ses fractures et ainsi localiser les masses rocheuses instables. Parallèlement, tous les éboulements survenus durant cette période – soit plus de 300 – ont été répertoriés. «Un travail de bénédiction», résume Michel Jaboyedoff, responsable du projet et spécialiste des risques environnementaux à l'Université de Lausanne.

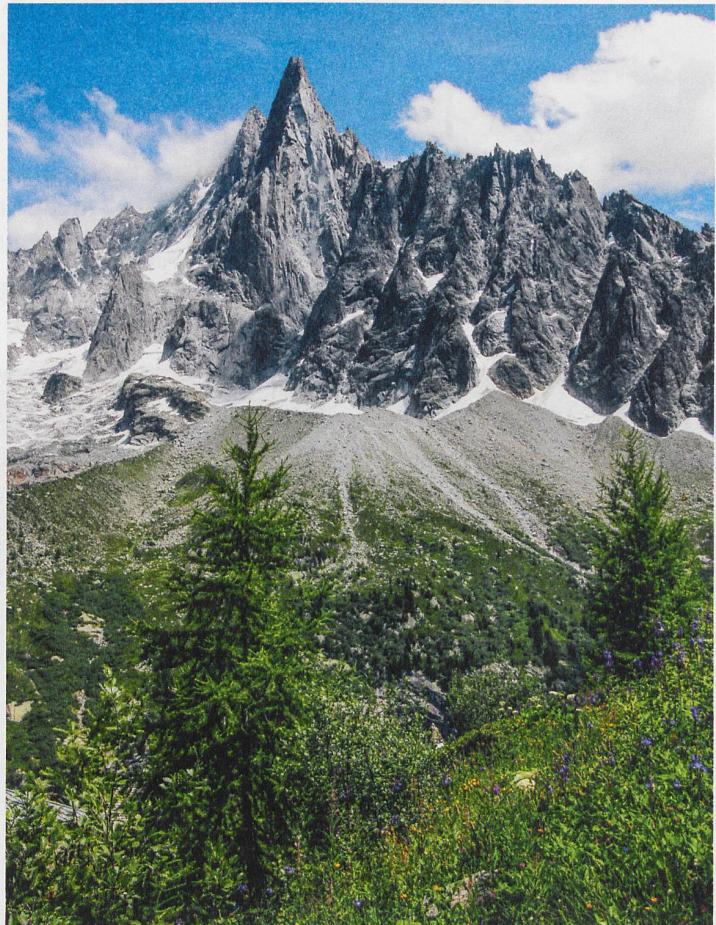
«Ce suivi détaillé nous a permis de mettre en évidence une cyclicité des éboulements», détaille Antoine Guérin, responsable des relevés. Après le gros événement de 2005, les éboulements se sont progressivement espacés et ont diminué en volume avant de redevenir plus fréquents et plus importants, précédant un gros éboulement en 2011. Puis, à nouveau, la fréquence et le volume ont diminué. «Une découverte importante: si elle se vérifie ailleurs, cette cyclicité permettra de prévoir les effondrements de grande ampleur», précise le scientifique.

Quand la «colle» des Alpes fond

Pour Christian Huggel, géographe à l'Université de Zurich et spécialiste des risques climatiques en montagne, cette étude est riche d'enseignements. «Elle montre que l'érosion s'est accélérée ces dernières décennies, probablement en lien avec le réchauffement climatique, le recul des glaciers et la fonte du permafrost. Nous l'avons constaté sur d'autres

Des lasers et des drones pour plus de précision

Prévenir les risques... oui, mais il n'est pas envisageable de scanner en permanence tous les sommets des Alpes. Actuellement, les scientifiques se concentrent sur les zones instables. **La télédétection par laser est intéressante pour les sites difficiles d'accès** et sa précision très bonne. La possibilité d'embarquer des lasers dans des drones offrira à l'avenir de nouvelles perspectives», explique Michel Jaboyedoff. D'autres **solutions moins coûteuses** existent. La photogrammétrie, c'est-à-dire la construction de modèles en 3D à partir de photographies, devrait être amenée à se développer selon le spécialiste.



Escalade déconseillée: le flanc ouest du Petit Dru à Chamonix présente les cicatrices gris clair de plusieurs chutes de pierres. Photo: Guillaume Bavier

sites dans les Alpes, par exemple sur la partie italienne du mont Rose. Il est possible qu'à l'avenir d'autres zones abruptes soient soumises à des instabilités accrues.»

L'état de santé du permafrost est en effet un sujet d'inquiétude. Cette glace qui se trouve dans les discontinuités rocheuses commence à fondre à des altitudes de plus en plus élevées et permet des infiltrations d'eau en grande profondeur.

Géographe et chef de la recherche «permafrost» à l'Institut pour l'étude de la neige et des avalanches (SLF), Marcia Phillips explique: «Nous essayons d'enregistrer tous les éboulements qui surviennent dans les Alpes suisses. Les gros événements – plusieurs dizaines de milliers de mètres cubes – sont répertoriés précisément par le service sismologique suisse. Les plus petits nous sont signalés par des randonneurs ou des pilotes d'hélicoptère.»

La scientifique précise: «Les petits et moyens événements semblent souvent être liés au dégel du permafrost en été. Par contre, les causes des plus gros événements ne sont pas encore bien connues. Il est possible que l'eau, en s'infiltrant dans les failles de la montagne, fasse pression et provoque des fractures. D'où l'importance, pour prévenir les risques, de mieux connaître la structure interne de la montagne, comme cela a été fait dans le massif du Petit Dru.»

Elise Frioud est rédactrice d'Horizons.