



HAL
open science

Mont Blanc : quel risque prend-on en montant au refuge du Goûter ?

Didier Hantz, Ludovic Ravanel, Jacques Mourey

► **To cite this version:**

Didier Hantz, Ludovic Ravanel, Jacques Mourey. Mont Blanc : quel risque prend-on en montant au refuge du Goûter ?. 2020. insu-04096823

HAL Id: insu-04096823

<https://insu.hal.science/insu-04096823v1>

Preprint submitted on 13 May 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Public Domain

Mont Blanc : quel risque prend-on en montant au refuge du Goûter ?

D. Hantz

ISTerre, Univ. Grenoble Alpes, Univ. Savoie Mont Blanc, CNRS, IRD, Univ. Gustave Eiffel, 38000 Grenoble, France

L. Ravanel, J. Mourey

EDYTEM, Université Savoie Mont-Blanc, CNRS (UMR 5204), 73370 Le Bourget du Lac, France

17/05/2020

Résumé

Les études réalisées ces dernières années sur les chutes de pierres et le risque associé permettent de mieux appréhender le risque encouru par les alpinistes qui montent au refuge du Goûter pour tenter l'ascension du mont Blanc (4809 m).

Introduction

Des travaux de recherche portant sur les chutes de pierres et le risque associé lors de l'ascension de l'Aiguille du Goûter, sur la voie normale d'ascension du mont Blanc, ont été réalisées en 2011 par les bureaux d'études Alpes Ingé et Meige, et plus récemment par les laboratoires EDYTEM et ISTerre dans le cadre du projet *ALCOTRA AdaPT Mont Blanc*. La Fondation Petzl a soutenu l'ensemble de ces études, disponibles sur son site Internet. Les résultats obtenus permettent de mieux appréhender le risque encouru par les alpinistes qui montent au refuge du Goûter pour tenter l'ascension du mont Blanc par sa voie normale ou qui en redescendent.

Risque de décès en montant au refuge du Goûter

Avec 102 décès sur une période de 28 ans (1990-2017), le risque collectif moyen lié à l'ascension de l'aiguille du Goûter est de 3,6 décès par an (Mourey et al., 2018). Cet itinéraire est probablement le plus meurtrier des Alpes en termes de risque sociétal, mais c'est aussi très certainement le plus fréquenté. Cela ne signifie donc pas forcément qu'il soit le plus dangereux en termes de risque individuel (probabilité de décès d'un alpiniste qui emprunte l'itinéraire). Pour évaluer celui-ci, il faut diviser le nombre annuel de décès par le nombre de parcours de l'itinéraire. Le nombre de passages dans le Grand Couloir a été mesuré durant 3 étés, de 2017 à 2019 (du 29 juin au 15 septembre). Le nombre annuel moyen de passages est de 21 350 (Mourey et al., 2020). Le risque individuel de décès pour un passage est donc de $1,7 \cdot 10^{-4}$. À notre connaissance, il n'a pas été calculé pour d'autres itinéraires d'alpinisme. Il est donc difficile de comparer cet itinéraire à d'autres en termes de risque individuel. Cependant, il nous a semblé intéressant de comparer le risque individuel qu'il induit aux risques individuels couramment acceptés ou tolérés par la société.

Acceptabilité des risques naturels et industriels

Le comité technique international sur les mouvements de pente (JTC1) a défini quelques principes généraux, dont le premier est le suivant (Leroi *et al.*, 2005) : le risque lié à un phénomène de pente (éboulements par exemple) pour un individu "ne devrait pas être significatif comparé aux autres risques auxquels l'individu est exposé dans la vie de tous les jours". Le JTC1 définit ainsi les notions de risques acceptable et tolérable (Fell *et al.*, 2008). Risque acceptable : la société l'accepte et considère généralement qu'il n'est pas justifiable d'engager des dépenses pour le réduire. Risque

tolérable : la société peut vivre avec en en tirant un certain bénéfice, mais en essayant de le réduire si possible (principe ALARP : *As Low As Reasonably Practicable*).

Ces notions sont également utilisées pour d'autres risques (naturels et industriels) et dans de nombreux pays (Leroi *et al.*, 2005). Par exemple, le *Health and Safety Executive* (R-U) considère comme largement acceptable un risque annuel de décès inférieur à 10^{-6} , et comme tolérable pour le public qui se voit imposer un risque dans l'intérêt de la société (riverain d'une industrie chimique par exemple), un risque inférieur à 10^{-4} (ce seuil est relevé à 10^{-3} pour les gens au travail). Dans d'autres pays, ces limites peuvent être respectivement de 10^{-5} et 10^{-4} (Leroi *et al.*, 2005). Dans certains pays, le seuil d'acceptabilité est plus élevé pour des installations ou pentes existantes (naturelles notamment), que pour des installations ou pentes nouvelles (10^{-4} au lieu de 10^{-5} en Australie). Les pentes surveillées ou sécurisées sont souvent considérées comme des pentes nouvelles.

En Suisse, les experts tendent à s'accorder pour considérer comme acceptable un risque annuel de décès dû aux risques naturels inférieur à 10^{-5} , en considérant que "la probabilité de décès imputable aux dangers naturels doit être nettement inférieure à la probabilité de décès inhérente à la classe d'âge qui a la mortalité la plus faible en Suisse, celle des 10 à 14 ans" (PLANAT, 2015). Les ordres de grandeur des limites entre risque acceptable, tolérable et intolérable sont indiqués sur la figure 1, ainsi que le taux de mortalité annuel en France en fonction de l'âge.

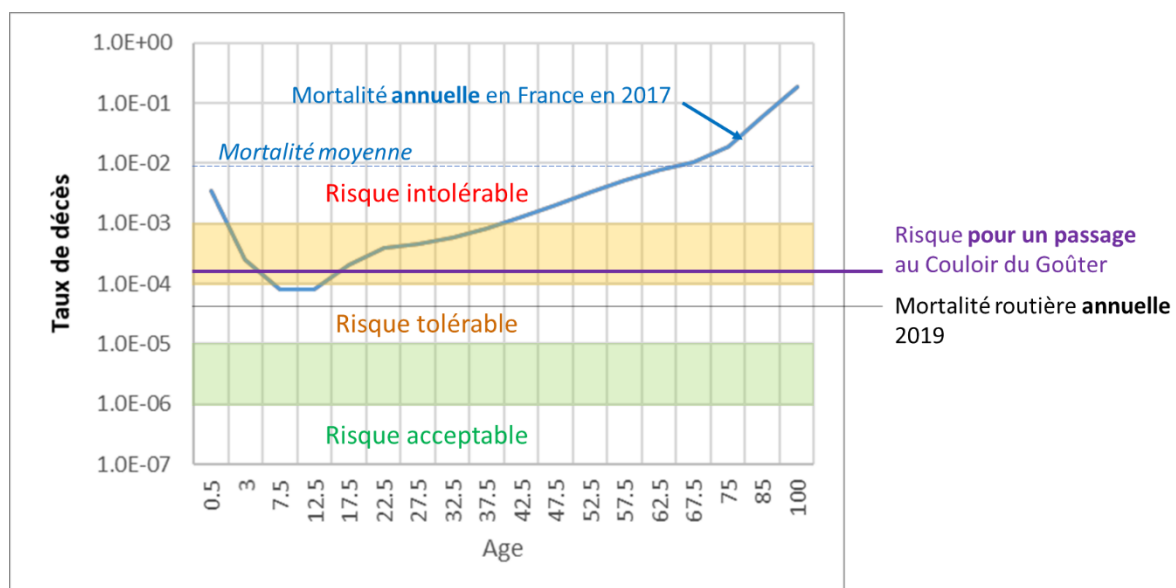


Figure 1. Mortalité **annuelle** en France en 2017 (ligne bleue). Bandes colorées : limites entre les risques naturels et industriels acceptable, tolérable et intolérable. Ligne violette : probabilité de décès **pour un passage** au couloir du Goûter. Ligne noire fine : mortalité routière **annuelle** en France en 2019.

Dans la réglementation française sur les risques naturels, aucune limite d'acceptabilité n'est définie. Cependant, en matière de risque sismique, il ressort d'une étude de Dunand et Gueguen (2012), que la période de retour de 475 ans utilisée en génie parasismique est cohérente avec un risque individuel de décès de 10^{-6} . Cet ordre de grandeur semble également cohérent avec la période de retour centennale considérée dans les plans de prévention du risque inondation (Hantz, 2020).

Comparaison avec d'autres risques

Les critères d'acceptabilité utilisés pour les risques naturels et industriels s'appliquent à une population exposée quotidiennement au risque, et non à une activité de loisir pratiquée plus

ponctuellement et en connaissance de cause. À titre de comparaison, nous avons représenté sur la figure 1, le taux de mortalité pour l'ascension de l'aiguille du Goûter ($1.7 \cdot 10^{-4}$), ainsi que la mortalité routière annuelle en France en 2019 qui est de $4.8 \cdot 10^{-5}$ (notons qu'elle était de $1.8 \cdot 10^{-4}$ en 1990). On constate que ce taux est environ trois fois plus élevé que la mortalité routière, ce qui signifie plus concrètement qu'un alpiniste moyen qui monte à l'aiguille du Goûter, risque autant d'y mourir que de mourir sur la route en trois ans d'utilisation normale de sa voiture. Il pourrait donc "compenser" ce risque en prenant le train pendant 3 ans au lieu de prendre sa voiture. On constate aussi qu'un Français moyen de 45 ans qui parcourt cet itinéraire a une probabilité d'y mourir 10 fois plus faible que sa probabilité annuelle "normale" de décès, alors qu'un enfant de moins de 15 ans la doublerait, ainsi qu'un alpiniste de 45 ans qui y passe 10 fois dans l'année.

Si le risque encouru en montant au refuge du Goûter est seulement trois fois plus grand que celui encouru en choisissant de se déplacer en voiture plutôt qu'en train (où le risque est beaucoup plus faible qu'en voiture), il est plus concentré dans le temps et peut donc engendrer un stress plus important (d'autant plus que l'on oublie souvent le risque lorsque l'on est en voiture). D'après une enquête menée par Boston Consulting et IPSOS en 2019, les Français passent environ 7 h par semaine dans une voiture, ce qui conduit à une mortalité horaire de $1,3 \cdot 10^{-7}$. Durant les 2 heures d'ascension de l'Aiguille du Goûter, un alpiniste a une probabilité horaire de décès de $8,5 \cdot 10^{-5}$, 600 fois plus grande que lorsqu'il est dans sa voiture. Ce rapport est encore plus élevé pendant les 10 mn qu'il passe dans le couloir qui canalise de nombreuses chutes de roche.

Peut-on réduire le risque ?

L'étude d'accidentologie réalisée par le laboratoire EDYTEM avec le soutien de la Fondation Petzl et du Peloton de Gendarmerie de Haute Montagne, suggère qu'au moins 30 % des accidents sont provoqués par des chutes de pierres. D'autre part, l'étude des déstabilisations rocheuses réalisée dans le cadre d'*AdaPT Mont Blanc* (Mourey et al., 2020) montre que la fréquence des chutes varie au cours de la saison, de la journée et en fonction des conditions météorologiques. Elle permet à l'alpiniste de choisir une date ou un horaire qui réduit le risque encouru.

Références

- Fell, R., Corominas, J., Bonnard, C., Cascini, L., Leroi, E., & Savage, W. Z., 2008. Guidelines for landslide susceptibility, hazard and risk zoning for land use planning, *Engineering Geology*, vol. 102, n°3-4, p. 85-98. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enggeo.2008.03.022>
- Leroi, E., Bonnard, C., Fell, R., & Mc Innes, R., 2005. Risk assessment and management, *in*: Hungr, O., Fell, R., Couture, R., & Eberhardt, E., *Landslide Risk Management*, CRC Press, 40 p. DOI: <https://doi.org/10.1201/9781439833711>
- Mourey, J., Moret, O., Descamps, P., & Bozon, S., 2018. Accidentology of the normal route up Mont Blanc between 1990 and 2017, Fondation Petzl, 20 p.
- Mourey, J., Lacroix, P., Duvillard, P.-A., Marsy, G., Marcer, M., Malet, E., Ravanel, L., & Moret, O., 2020. Déstabilisations rocheuses dans le Grand Couloir de l'aiguille du Goûter - Étude pluridisciplinaire sur la voie classique d'ascension du mont Blanc », *Projet ALCOTRA AdaPT Mont Blanc - Fondation PETZL*, 32 p.
- PLANAT, 2015. Niveau de sécurité face aux dangers naturels - Documentation. Nationale Plateforme nationale «Dangers naturels» PLANAT, Berne. 68 p.