Revoir le critère de la tolérance zéro

Autor(en): **Frei, Pierre-Yves**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique**

Band (Jahr): **25 (2013)**

Heft 98

PDF erstellt am: **27.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-554041

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Revoir le critère de la tolérance zéro

Les cendres volcaniques représentent un grand danger pour les avions. De nouveaux modèles de simulation devraient permettre de mieux prévoir les conséquences des éruptions explosives sur la navigation aérienne.
Par Pierre-Yves Frei

L'éruption du volcan islandais Eyjafjöll, avril 2010. Photo: John Beatty/Keystone/Science Photo Library

En 2010, le volcan islandais Eyjafjöll entre en éruption, contraignant l'espace aérien européen à clouer ses appareils au sol pendant plusieurs jours. Bien vite cependant, le coût économique de ce «grounding» pousse à revoir les niveaux de sécurité comme alternative au critère de «tolérance zéro» en vigueur à partir des années 90 pour réduire les accidents d'avions liés aux cendres volcaniques. Des ingénieurs en avionique édictent de nouveaux seuils après un week-end de travail. On admet que les réacteurs devraient résister à une charge maximale de deux milligrammes de cendres volcaniques par mètre cube. Mais ce sont là des extrapolations théoriques et empiriques. Les données expérimentales, elles, manquent cruellement.

Ce n'est là que l'un des nombreux points d'incertitude dans l'épais dossier des conséquences des éruptions volcaniques sur les activités humaines. «La tolérance zéro avait été définie pour des panaches de cendres denses et de courte durée affectant des couloirs aériens locaux pour lesquels des routes alternatives existent (comme en Alaska et en Indonésie). Mais cela ne correspond pas à l'Europe, caractérisée par des risques liés à des nuages de cendres plus dilués et éloignés de la source affectant des couloirs aériens sans possibilité de manœuvre alternative», souligne Costanza Bonadonna.

Cette professeure en risques géologiques et spécialiste en volcanologie physique au Département des sciences de la terre de l'Université de Genève s'intéresse aux panaches volcaniques et à leurs poussières non seulement sur le terrain, mais également en laboratoire. Elle peut compter sur un dispositif unique: une soufflerie verticale développée avec l'aide de la Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève. «La majorité des modèles de simulation actuels considèrent des particules de forme sphérique et sans agrégation pour simuler le comportement des cendres volcaniques dans l'atmosphère. C'est beaucoup trop réducteur. Dans notre soufflerie, nous pouvons tester toutes les formes de grains et mieux comprendre leur comportement dans l'air et, dès lors, travailler à améliorer les données de départ des simulations.»

Modèles plus réalistes

Le type de panache, le genre de cendre, la quantité éjectée pendant un certain temps sont autant d'éléments qui doivent être connus pour générer des résultats de modèles plus réalistes et disposer d'une évaluation plus précise de la zone d'exclusion de navigation aérienne en cas d'éruption importante.

Par exemple, la taille de cette zone peut se réduire en s'éloignant du volcan à mesure que les particules se fixent les unes sur les autres et augmentent de taille. «En effet, les particules fines s'agrègent selon certaines conditions de concentration et d'humidité, reprend Costanza Bonadonna. Dès lors, elles prennent du volume et retombent sur le sol près du volcan. Si ce phénomène se déroule à une large échelle, cela diminue d'autant la quantité de particules fines qui se répand à grande distance après une éruption et donc la concentration dans l'atmosphère. C'est pour cela que nous nous intéressons particulièrement à cette question de l'agrégation. Là encore, il nous faut reproduire ce phénomène en laboratoire puisqu'il est impossible de l'observer là où il se produit naturellement.»

Tous ces travaux sont les bienvenus au moment où, sous l'impulsion de l'Organisation météorologique mondiale (OMM), MétéoSuisse doit se pencher sur le développement d'un réseau européen de mesure des cendres, le projet E-PROFILE. MétéoSuisse sera d'ailleurs aussi présente, en novembre 2013, lors du symposium international coorganisé par Costanza Bonadonna à Genève sur ces questions de cendres et de risques (www.unige.ch/hazards/Workshop2.html).