

Communiqué de presse – 14 novembre 2023

Montagne : il est maintenant possible de quantifier le risque lié aux chutes de blocs dans la Cordillère des Andes

Des chercheurs d'INRAE et des universités de Desarrollo (Chili), Genève et Grenoble Alpes ont mis au point une nouvelle méthode pour évaluer le risque lié aux chutes de blocs en montagne, en prenant en compte divers facteurs déclenchants et l'ensemble des enjeux exposés. Ils l'ont testée avec succès dans les Andes chiliennes. Leurs résultats montrent que cette méthode peut identifier les enjeux (vies humaines, habitations, activités économiques, infrastructures) les plus à risque dans un environnement particulièrement sensible. Ces résultats parus le 13 novembre dans la revue *Risk Analysis*, ouvrent de nouvelles perspectives pour mieux prévenir le risque rocheux en montagne.

Les régions de haute montagne sont souvent confrontées à une multitude de dangers naturels, dont les effets combinés, appelés "risques en cascades", peuvent avoir des conséquences graves sur les infrastructures et les zones urbanisées. Les événements survenus en Maurienne durant l'été 2023 en sont la preuve.

Mais les outils manquent en matière de prévention et de quantification de ces risques complexes. C'est pourquoi des chercheurs à travers plusieurs pays ont collaboré afin de développer une manière innovante de calculer le risque lié aux chutes de pierres sur de vastes zones de très hautes montagnes affectées par une forte activité sismique. Le défi majeur de ces travaux ? Quantifier ces risques¹ de manière fine et exhaustive.

La nouvelle méthode développée permet d'aborder ce défi de manière novatrice. Elle prend en compte un large éventail d'enjeux (personnes, habitations, véhicules, infrastructures comme routes et ponts, sites économiques) et considère à la fois le risque rocheux lié aux séismes et le risque rocheux "courant" résultant de l'érosion et des conditions climatiques locales.

Près de 60% du risque rocheux dans les Andes est dû au risque sismique

Par exemple, l'une des découvertes majeures de cette étude est que près de 60% du risque rocheux total dans la zone andine étudiée est attribuable à l'activité sismique. Il est donc crucial de prendre en compte le risque rocheux lors de l'occurrence de gros séismes dans ce secteur.

Cette méthode a donc été testée, avec succès, dans la cordillère des Andes, au Chili, fournissant des résultats prometteurs. Ces résultats montrent qu'il est désormais possible d'évaluer de manière plus exhaustive le risque lié aux chutes de blocs en montagne. Les experts peuvent désormais déterminer avec précision les endroits les plus à risque, tels que les villages et les portions de routes qui sont exposés. Cette avancée représente un pas important vers une meilleure prévention des risques liés aux chutes de blocs en zones montagneuses, offrant des outils précieux pour anticiper et réduire les conséquences de ces événements sur les infrastructures et les communautés.

¹ Un risque naturel résulte de la conjonction d'un aléa (phénomène naturel dangereux, ici chute de blocs) et d'une zone géographique où existent des enjeux qui peuvent être humains, économiques ou environnementaux.

Attention, chutes de pierres !

Les éboulements et chutes de blocs sont des mouvements de terrain rapides résultant de l'action de la pesanteur sur des blocs rocheux.

On distingue : les chutes de pierres (volume inférieur à 1 dm³) ; les chutes de blocs (volume supérieur à 1 dm³) ; les éboulements (volume supérieur à 100 m³) ; les écroulements en masse (volume pouvant atteindre plusieurs millions de m³).

Référence

Manon Farvacque, Nicolas Eckert, Gabriel Candia, Franck Bourrier, Christophe Corona, David Toe. *Holistic rockfall risk assessment in high mountain areas affected by seismic activity: application to the Uspallata valley, Central Andes, Chile.* Risk Analysis, **In press**.

Contacts scientifiques :

Nicolas Eckert – nicolas.eckert@inrae.fr & Franck Bourrier – franck.bourrier@inrae.fr

Institut des Géosciences de l'environnement

Département scientifique AQUA

Centre INRAE Lyon-Grenoble-Auvergne-Rhône-Alpes

Manon Farvacque – manon.farvacque@unige.ch

Climate Change Impacts and Risks in the Anthropocene

Institut des Sciences de l'Environnement

Université de Genève

Contact presse :

Service de presse INRAE : 01 42 75 91 86 – presse@inrae.fr

A propos d'INRAE

INRAE, l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement, est un acteur majeur de la recherche et de l'innovation créé le 1er janvier 2020. Institut de recherche finalisé issu de la fusion entre l'Inra et Irstea, INRAE rassemble une communauté de 12 000 personnes, avec 268 unités de recherche, service et expérimentales implantées dans 18 centres sur toute la France. L'institut se positionne parmi les tout premiers organismes de recherche au monde en sciences agricoles et alimentaires, en sciences du végétal et de l'animal, et en écologie-environnement. Il est le premier organisme de recherche mondial spécialisé sur l'ensemble « agriculture-alimentation-environnement ». INRAE a pour ambition d'être un acteur clé des transitions nécessaires pour répondre aux grands enjeux mondiaux. Face à l'augmentation de la population, au changement climatique, à la raréfaction des ressources et au déclin de la biodiversité, l'institut construit des solutions pour des agricultures multi-performantes, une alimentation de qualité et une gestion durable des ressources et des écosystèmes.

Rejoignez-nous sur : www.inrae/presse