تحليل بيانات 47 سنة من الإنهيارات الثلجية للوقاية من المخاطر المستقبلية[1]

بقلم: **ليليان بيل**[2] Liliane Bel

لورانس بيانكيني[3] Laurence Bianchini

ترجمة: **بعزيز سيهام**

شعبان هجيرة

نتذكّر جميعا حالات انهيارات ثلجية خلفت نتائج كارثية. لتفادي هذه الانهيارات، نحن بحاجة إلى إنشاء نماذج تنبؤ موثوقة، لكن قبل هذا لا بد من فهم الأحداث السابقة.

دمار كلي لهذا الكوخ بسبب انهيار استثنائي لثلج مسحوق، وذلك يوم 20 جانفي 1981 في مقاطعة لامورت La Morte، بإيزار Isère (فرنسا).

---

[1] العنوان الأصلي للمقالة: Analyser 47 ans d'avalanches pour prévenir les risques futurs

موقعها:

http://www.breves-de-maths.fr/analyser-47-ans-avalanches-dans-les-alpes-pour-predire-les-risques-futurs/

المقالة حررت وفق أعمال قام بها الباحثون الثلاثة الآتية أسماؤهم –ضمن المشروع الخاص بالنمذجة الاحتمالية لتقييم مخاطر الانهيار الثلجي (ANR MOPERA)- بمعية أعضاء فريق "الرياضيات والمعلوماتية التطبيقية" (MIA 518 Inra-Agroparistech) وفريق "التآكل نتيجة السيول، والثلوج والإنهيارات" (ETNA) بالمعهد القومي الفرنسي للبحث في علوم وتكنولوجيا البيئة والزراعة (irstea)، موقعه: https://www.irstea.fr/fr/recherche/unites-de-recherche/etna

– أوروري لافين Aurore Lavigne، صفحته: https://www6.inra.fr/mia-paris/equipes:membres:page:aurore

– إريك بارنت Eric Parent، صفحته: https://www6.inra.fr/mia-paris/Equipes/Membres/Eric-Parent

– نيكولاس إيكيرت Nicolas Eckert، صفحته: https://www.irstea.fr/fr/eckert

[2] انظر صفحتها: https://www6.inra.fr/mia-paris/Equipes/Membres/Liliane-Bel

المعهد القومي للأبحاث الزراعية (AgroParisTech) الفرنسي، موقعه: http://www2.agroparistech.fr/

[3] المنبر العلمي العالمي (MyScienceWork)، موقعه: https://www.mysciencework.com/

يصف النموذج الذي طوّرته مؤخرا فرق المعهد القومي الفرنسي للأبحاث الزراعية (INRA) والمعهد القومي الفرنسي للبحث في علوم وتكنولوجيا البيئة والزراعة (IRSTEA) تاريخ الإنهيارات الثلجية التي وقعت ما بين 1946 و2009 في جميع أنحاء منطقة جبال الألب Alpes الفرنسية.

اعتماداً على معطيات دراسة موسعة للانهيارات التي أجرتها مصالح المياه والغابات، يتضح أن هذا النموذج يمثل عدد الانهيارات التي تعرضت لها سنويا كل مقاطعة كدالة تتعلق بالزمن وبالمكان وبحدّ عشوائي. كما أن الدالة التي تمثل التطور عبر الزمن ترتبط بالوضع المحلي.

وطبقا للدراسات المناخية في جبال الألب، ينبغي التمييز بين نوعين من المقاطعات لأن التطوّر عبر الزمن لعدد الانهيارات في كل منهما يختلف تماما عن الآخر. تنقسم هذه المقاطعات إلى منطقتين مناخيتين لهما اختلافات محلية مرتبطة بالارتفاع (على مستوى البحر) أو بالخصوصيات الطوبوغرافية.

بالنسبة للمنطقة الأولى فعدد الانهيارات الثلجية يتناقص خلال الفترة المعتبرة. تشمل هذه المنطقة، بوجه خاص، المقاطعات المنخفضة الارتفاع. أما في المنطقة الثانية، فيبدو أن عدد الإنهيارات الثلجية يتزايد سنويا. إنها منطقة تضم مقاطعات جنوب جبال الألب وكذا المقاطعات ذات الارتفاعات الشاهقة.

يقدم هذا النموذج نتائج تتعلق بتطوّر عدد الانهيارات منذ عام 1946 في جميع أنحاء جبال الألب. عندما يأخذ النموذج اختلاف مواقع المقاطعات بالحسبان، فلا شك أنه سيساعد على تحديد مناطق الخطر وعلى وضع التدابير الوقائية اللازمة.

للاستزادة:

- موقع مخصص لبرامج تدرس الانهيارات الثلجية:

http://www.avalanches.fr/

- موقع نشره المعهد القومي للبحث في علوم وتكنولوجيا البيئة والزراعة (IRSTEA)

https://1000_intermittent_rivers_project.irstea.fr

مصدر الصورة: Photo F. Valla/Irstea.