



Interdisciplinarité Des scientifiques traquent les points communs aux différents types d'événements extrêmes. Le géophysicien Michael Ghil nous en dit plus.

Mieux prévenir les catastrophes

PAR DENIS DELBECQ

Les scientifiques du projet européen sur les événements extrêmes, que vous coordonnez, viennent de publier leurs conclusions¹. Mais, tout d'abord, qu'appelle-t-on un "événement extrême"?

Michael Ghil : Il est difficile d'en donner une définition parfaite. Au sein du programme Causes et conséquences des événements extrêmes (E2C2), nous nous sommes entendus sur un ensemble commun de critères, comme la rareté, l'irrégularité et le fait qu'on peut mesurer une grandeur susceptible de prendre une valeur extrême. On observe ces événements dans de nombreux domaines. On pense aux phénomènes climatiques et aux séismes, mais ils touchent aussi l'économie (crise boursière) et la vie quotidienne (poussée de criminalité, émeutes).

Quel était l'objectif du programme?

M. G. : Il consistait à comparer différentes méthodes d'étude d'événements extrêmes à partir de cas concrets tels les crues du Nil, les séismes dans la région de Vrancea en Roumanie et l'impact économique de catastrophes climatiques. En tout, plus de 80 chercheurs de 17 institutions et de 9 pays ont été impliqués pendant plus de trois ans. Ils ont montré que la connaissance des phénomènes, leur mise en équation et une étude statistique des résultats de ces équations, ainsi que des données d'observation permettent d'améliorer les

prévisions, en dépit des incertitudes. Il s'agit d'une véritable moisson scientifique, avec plus d'une centaine de travaux publiés. E2C2 a aussi témoigné de la grande richesse des échanges pluridisciplinaires.

Quels points communs existe-t-il entre des modèles qui décrivent des phénomènes physiques comme le climat et des comportements socio-économiques?

M. G. : Confronter les idées dans des domaines aussi différents que la climatologie, la sismologie et l'économie peut surprendre. Mais il existe des traits communs à ces événements extrêmes, notamment l'apparition de phénomènes précurseurs. En sociologie, par exemple, il existe une hypothèse, certes controversée, dite des vitres brisées : quand les vitres cassées se multiplient dans un quartier, on commence à voir des poubelles renversées, puis des exactions contre les passants, puis contre la force publique, ce qui débouche parfois sur des émeutes. Or on observe aussi des phénomènes précurseurs avant l'apparition de grands séismes.

Pourra-t-on prévoir ces événements avant qu'ils ne se produisent?

M. G. : Nous avons une fois de plus constaté que la modélisation fonctionne bien pour

reconstituer le déroulé d'événements passés. Cependant, il faut avoir conscience que les phénomènes évoluent dans le temps. On peut ainsi faire des statistiques sur les crues du Nil, mais que se passe-t-il si le régime des pluies change? Pour l'oscillation australe El Niño, un réchauffement épisodique des eaux du Pacifique qui influe sur le climat, nous avons jusqu'ici une méthode de prévision bien calée. Mais, quand on examine maintenant ce qui se passe en temps réel, on voit bien que quelque chose a changé. Améliorer la confiance dans nos prévisions passe donc désormais par la mise en équation, très complexe, de ces évolutions.

1. Travaux publiés en mai dans la revue *Nonlinear Processes in Geophysics*.
2. Le LMD (Unité CNRS/ENS/UPMC/École polytechnique) fait partie de l'Institut Pierre-Simon-Laplace.

EN LIGNE

> <http://e2c2.ipsl.jussieu.fr/>



MICHAEL GHIL

Ce chercheur du Laboratoire de météorologie dynamique (LMD)², à Paris, coordonne le programme Causes et conséquences des événements extrêmes (E2C2).



© HI EDDIS/SPL/PHANIE



© S. HONDA/AFP

→ Tornades, crises boursières, émeutes... Ces événements hors norme ont des similitudes que les chercheurs tentent de définir.



© ARS/PROPOULOS/SIPA

CONTACT :

Laboratoire de météorologie dynamique, Paris
Michael Ghil
> ghil@lmd.ens.fr