**Zeitschrift:** Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique
**Herausgeber:** Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
**Band:** 24 (2012)
**Heft:** 94

**Artikel:** "Ce n'est pas l'outil qui fait l'expert"
**Autor:** Morel, Philippe / Ancey, Christophe
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-970901

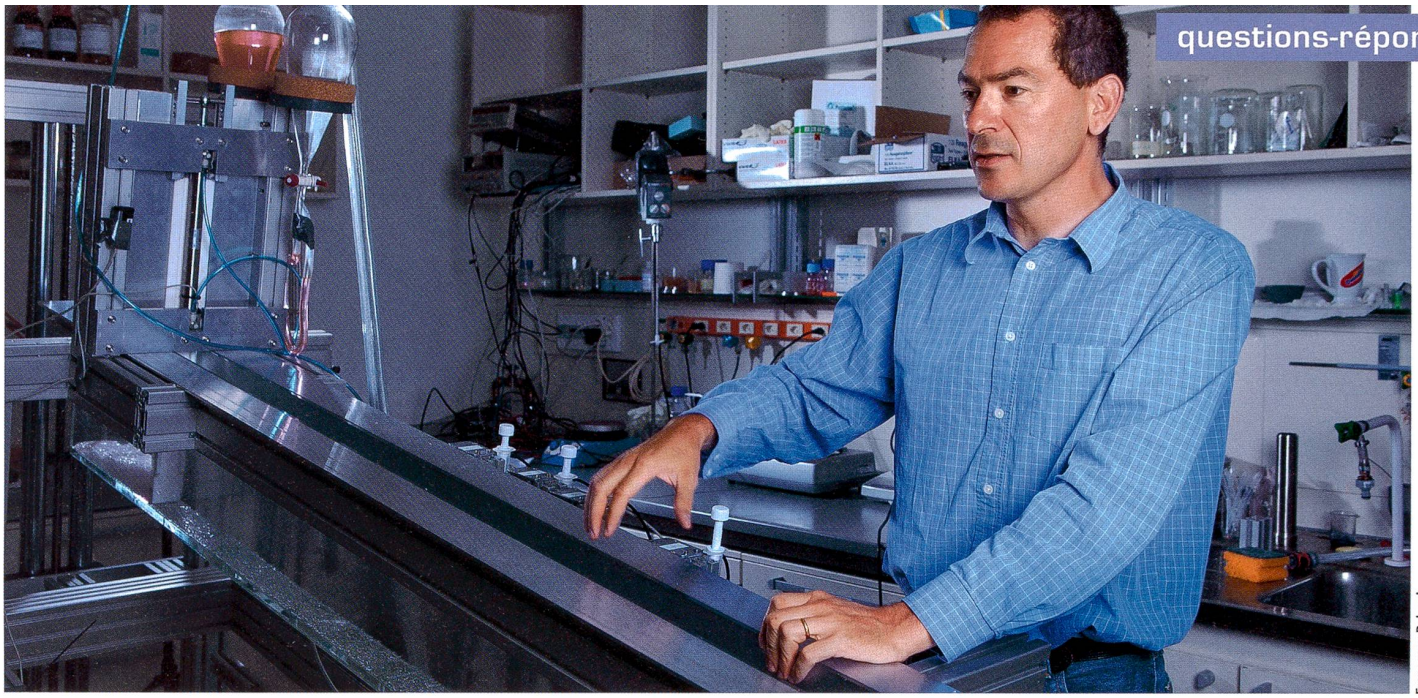
**Nutzungsbedingungen**
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 13.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**



Francesca Palazzi

# « Ce n'est pas l'outil qui fait l'expert »

**Les résultats d'une modélisation ont trop souvent valeur de parole d'évangile. Une situation d'autant plus délicate que complexité et performance d'un modèle ne vont pas forcément de pair, explique Christophe Ancey.**

**Christophe Ancey, vous vous intéressez à la dynamique des avalanches et des laves torrentielles. Après avoir analysé l'écoulement de différents fluides en laboratoire, vous avez comparé vos mesures aux prédictions de divers modèles. Avec un résultat étonnant...**

Nous avons étudié le problème dit de rupture de barrage : un volume fini de fluide retenu au sommet d'un canal incliné est lâché d'un coup et s'écoule dans la pente. A l'aide d'un système d'imagerie à haute vitesse que nous avons développé, nous mesurons divers paramètres de l'écoulement tels que la vitesse de son front, son épaisseur, les trajectoires de particules en son sein, etc. Alors que pour des fluides simples, dits newtoniens, la performance des modèles est proportionnelle à leur degré de complexité, c'est l'inverse pour des fluides plus complexes (non newtoniens) : le modèle le plus simple est celui qui colle le mieux à nos mesures !

## « Un modèle n'est pas un outil clés en main. »

**Comment l'expliquez-vous ?**

En multipliant les variantes du modèle, on accroît les erreurs potentielles. Et dans le cas des fluides complexes, ces erreurs engendrent en quelque sorte un effet boule de neige : au lieu de se compenser mutuellement, elles s'amplifient. De plus, nous avons obtenu les paramètres des modèles par des mesures indépendantes et nous nous sommes également intéressés à la variable temps.

En effet, dans l'étude qualitative de certains modèles, des chercheurs s'intéressent, par exemple, à savoir si le modèle reproduit un phénomène observé, sans se soucier du décalage temporel entre mesure et modèle. Or, dans le domaine des risques naturels, le temps est un élément capital.

**La modélisation est un des piliers de la recherche scientifique actuelle, et l'augmentation de la puissance de calcul des ordinateurs permet de faire tourner des modèles de plus en plus complexes : une voie sans issue ?**

Non, mais un modèle reste un modèle. Pour de nombreuses personnes, la nature mathématique d'une modélisation en sacralise le résultat et lui donne le vernis d'une vérité scientifique. Mais ce n'est pas un outil mathématique, si puissant soit-il, qui fait l'expert : c'est sa connaissance d'un phénomène et aussi des limites d'un modèle particulier. Cet hiver, par exemple, j'ai été mandaté comme expert après une avalanche qui a atteint la gare d'un télésiège, sans faire de victimes. Au vu de sa vitesse très faible, des praticiens se sont étonnés de l'ampleur des dégâts, car ils ne correspondaient pas aux prédictions de leur modèle, qui considère que la pression d'impact dépend essentiellement de la vitesse de l'avalanche. Dans ce cas, le paramètre critique n'était toutefois pas la vitesse, mais la masse de neige et la poussée « hydrostatique » qu'elle génère.

**C'est donc le choix du modèle, et non ce dernier, qui était inadapté ...**

Voilà tout le problème : un modèle n'est pas un outil clés en main. L'approche mathématique, de par sa rationalité, relègue trop souvent l'approche naturaliste au rayon des méthodes de grand-papa. C'est dommage vu qu'elle permet un regard critique. ■

**Propos recueillis par Philippe Morel**

Christophe Ancey est professeur de mécanique des fluides à l'EPFL. Il y dirige le Laboratoire d'hydraulique environnementale depuis 2004. Il exerce également une activité d'ingénieur conseil dans le domaine de la prévention des risques naturels.