
Développement d'un nouveau modèle numérique de dynamique des paysages pour étudier l'impact des événements extrêmes sur la dynamique des reliefs

Philippe Steer*¹, Boris Gailleton*¹, Philippe Davy*¹, and Dimitri Lague*¹

¹Géosciences Rennes – Université de Rennes, Institut National des Sciences de l'Univers, Observatoire des Sciences de l'Univers de Rennes, Centre National de la Recherche Scientifique – France

Résumé

Dans les reliefs actifs, la dynamique des paysages est contrôlée par le climat et l'activité tectonique. Lors des deux dernières décennies, l'avènement de la télédétection spatiale a permis de mettre en évidence le rôle fondamental des événements extrêmes, notamment les crues et les séismes, comme catalyseurs de l'évolution des paysages à courte échelle de temps (< 1000 ans). Malgré cela, les modèles numériques d'évolution de paysages, intègrent rarement les processus physiques et les forçages externes permettant d'étudier l'impact des événements extrêmes sur la dynamique des reliefs aux plus longues échelles de temps. Dans cette contribution, nous présentons les développements récents ou en cours que nous menons à Géosciences Rennes pour concevoir un nouveau modèle numérique de dynamique des reliefs. Les pistes de développement incluent 1) un générateur statistique de séismes et de crues pouvant être couplé aux modèles d'évolution de paysages, 2) un module simulant les glissements de terrain déclenchés par les séismes et les épisodes de pluie intense, 3) un module de résolution hydrodynamique de l'écoulement dans les rivières, basée sur l'approximation de Saint Venant non inertiel en 2D, et 4) un module d'érosion et de transport sédimentaire. Chacun de ces développements est conçu dans un objectif de réduction des temps de calcul et d'efficacité, afin de permettre des sauts d'échelles spatio-temporelles importants entre l'échelle des processus et forçages élémentaires, et celle décrivant l'évolution des reliefs. Ce nouveau modèle sera distribué de manière libre et ouverte à la communauté française et internationale.

Mots-Clés: Géomorphologie, Modèle numérique, Séismes, Crues, Glissements de terrain, Rivières, Transport sédimentaire

*Intervenant