

Vers le suivi spatio-temporel du transport sédimentaire, des pentes aux rivières, par l'analyse du bruit sismique haute-fréquence

Arnaud Burtin - University of Cambridge, Department of Earth Sciences, UK

L'Érosion est acteur majeur de l'évolution d'un paysage et se trouve à l'origine de nombreux couplages entre Tectonique et Climat. À la surface des continents dans des domaines non-englacés, les rivières sont responsables de l'essentiel des processus d'érosion, au travers du transport de masse. Malgré une telle importance, il n'existe actuellement pas de méthode fiable autorisant une mesure continue de ce transport et une estimation de l'érosion induite. Les approches classiquement employées sont en réalité inadaptées à des conditions extrêmes (débits liquide et solide élevés) qui mobilisent la totalité de la charge sédimentaire et activent les processus d'érosion dans un bassin versant (pente et rivière).

En sismologie, les rivières sont réputées pour être d'importantes sources de bruit à haute-fréquence ($> 1\text{Hz}$). Néanmoins, l'analyse de ce bruit montre des caractéristiques nous permettant d'envisager une mesure du transport sédimentaire par l'intermédiaire des capteurs sismologiques. Ainsi les données sismologiques acquises à travers de l'arc himalayen par l'expérience Hi-CLIMB mettent en évidence ce potentiel. Le long de la rivière Trisuli, des méthodes d'analyse spectrale et de corrélation de bruit des signaux continus nous laissent envisager une possible caractérisation, quantification et localisation du transport et des processus d'érosion. À cela, la donnée sismologique nous autorise d'effectuer le suivi spatial et temporel des processus de pente, un acteur majeur de l'érosion et une source d'apport en sédiment pour les rivières.

À l'avenir les expériences de calibration couplant les suivis sismologique, hydrologique et géomorphologique permettront de transcrire l'observable sismologique en une variable géomorphologique.