

Influence de la variabilité des débits sur les taux d'érosions et le relief long-terme : l'exemple de la bordure sud-est du Massif Central, France

Clément Desormeaux^{1*}, Vincent Godard¹, Dimitri Lague², Guillaume Duclaux³, Jules Fleury¹, Lucilla Benedetti¹, Olivier Bellier¹ & ASTER Team¹

¹ Aix-Marseille Université, CNRS, IRD, INRAE, CDF – CEREGE – France

² Université de Rennes, CNRS, OSUR – Géosciences Rennes – France

³ Université de Cote d'Azur, CNRS, OCA, IRD – Géoazur - France

L'évolution des paysages résulte de l'action conjointe des forçages tectoniques et climatiques. Ces processus n'agissent pas de manière continue mais via des événements ponctuels (séismes, glissements de terrains, crues majeures) qui, intégrés sur des temps longs conduisent à la formation des reliefs. L'incision fluviale contrôle la dénudation des paysages et, est souvent modélisée comme une fonction de la contrainte de cisaillement et de la puissance du cours d'eau. Ce type de modèle (Stream Power Model) exprime l'incision des rivières en fonction de l'aire de drainage et de la pente du chenal qui sont des variables facilement quantifiables à partir des données topographiques. Néanmoins, il ne prend pas en compte certains paramètres tels que le seuil d'incision et la variabilité des débits, ce qui a nécessité des évolutions de ce modèle (Stochastic ...) devant encore être validées par des données de terrain.

La bordure sud-est du Massif Central est une zone intéressante pour étudier ces problématiques car elle présente des épisodes de fortes précipitations concentrées sur le relief, entraînant des différences marquées dans les distributions des débits. Nous testons ces modèles en quantifiant les taux d'érosion à l'aide des nucléides cosmogéniques (¹⁰Be), en caractérisant la variabilité des débits avec les stations hydrométriques et en effectuant une analyse morphologique des profils de rivières. L'analyse de 326 stations hydrométriques nous permet d'observer un fort gradient de variabilité des débits depuis la bordure SE jusqu'à l'intérieur du massif. Les concentrations en ¹⁰Be mesurées dans les sédiments des rivières de 34 bassins versants impliquent une grande variation des taux d'érosion entre 29 et 126 mm/ka. Nous comparons ces taux avec diverses paramètres hydro-morphologiques et, intégrons ces observations dans le cadre des modèles. Nos résultats confirment l'existence des relations non linéaires entre les taux de dénudation et le steepness index et leur dépendance à la variabilité hydrologique et au runoff.

Mots-Clés : événements extrêmes, modèles d'incisions, taux de dénudations, variabilité des débits, morphométrie, Massif Central