

Résumé thèse Granet Mathieu (21/06/07)

La détermination des constantes de temps caractéristiques des processus d'érosion mécanique et d'altération chimique est une étape indispensable pour comprendre la réponse des reliefs vis-à-vis des forçages externes tels que la tectonique, le climat et les activités anthropiques.

Cette problématique est abordée par l'analyse des nucléides des séries de l'uranium dans les sédiments et les matières en suspension transportées par les rivières himalayennes des bassins du Gange et du Brahmapoutre. Dans le bassin du Gange, les constantes de temps d'altération déterminées dans la haute chaîne à partir de l'étude des sédiments grossiers de la Kali Gandaki varient de quelques milliers d'années, où la surrection est maximale à 350ka. Elles traduisent ainsi une durée d'altération très importante des roches en place avant que les produits d'altération ne soient transportés sous forme de sédiments dans les rivières. En sortie de chaîne, ces sédiments sont transportés par les affluents du Gange, la Gandak et la Ghaghara, sur une période de transfert de l'ordre de 100ka.

L'étude des sédiments à l'exutoire des affluents du Brahmapoutre suggère quant à elle des périodes d'altération variant de 110 à 270ka. Ces temps longs confirment le rôle des périodes de stockage provisoires en différents endroits du bassin. Dans le Gange et le Brahmapoutre, les constantes de temps déterminées par le transfert des sédiments sont respectivement de 575 ka et de 160 ka, c'est-à-dire du même ordre de grandeur que les temps de réponse de ces deux fleuves. Ces temps longs étant supérieurs aux temps caractéristiques des oscillations climatiques quaternaires, ils confirment le pouvoir tampon des plaines alluviales asiatiques sur les variations de flux sédimentaire haute-fréquence en réponse aux forçages externes dans la haute chaîne.

L'étude des matières en suspension suggère que leurs compositions chimiques reflètent le rôle des processus de mélange entre des sédiments grossiers et du matériel superficiel plus fin, recyclé par la végétation et ayant des origines variées. A la différence des sédiments grossiers, les temps de transfert des matières en suspension seraient rapides ce qui suggère le potentiel des nucléides des séries de l'uranium pour aborder les lois de transport solide des particules en fonction de leurs tailles