
Flux sédimentaires et dynamique des chenaux fluviaux lors d'un changement climatique brutal et implications granulométriques et volumétriques : exemple du PETM dans le bassin sud-pyrénéen (Espagne)

Marine Prieur^{*1}, Amanda Wild², Alex Whittaker³, Cécile Robin⁴, Perach Nuriel¹, Charlotte Fillon⁵, Jean Braun², Fritz Schlunegger⁶, Tor Somme⁷, and Sebastien Castelltort¹

¹Université de Genève – Suisse

²GFZ-Potsdam – Allemagne

³Imperial College London – Royaume-Uni

⁴Géosciences Rennes – Géosciences Rennes UMR6118 – France

⁵TOTAL ENERGIES – Total Energies – France

⁶Université de Berne – Suisse

⁷EQUINOR Oslo – Norvège

Résumé

Les changements climatiques impactent le routage sédimentaire, modifiant l'érosion, les dynamiques de transfert et les lieux et modalités de dépôt. La compréhension des impacts des changements hydrologiques sur ces processus de surface est primordiale pour la prédiction des logiques de dispersion des sédiments à la fois dans le monde moderne et dans les archives sédimentaires.

Bien que le flux sédimentaire soit défini comme une variable clé, des études récentes montrent que d'autres paramètres, comme la dynamique des chenaux fluviaux, sont sensibles aux variations hydrographiques et ont un impact majeur sur les transports de sédiments. Les relations entre (1) flux sédimentaires en sortie de zone source, (2) stockage dans les plaines alluviales, et (3) dépôt dans les bassins profonds sont encore peu contraintes en termes de processus, granulométrie et budgets volumétriques sur un continuum " source-to-sink " .

Notre étude prend l'exemple d'un changement climatique majeur du Cénozoïque, le PETM (Paleocene-Eocene Thermal Maximum, 56 Ma) et de ses impacts sur les logiques " source-to-sink " du bassin sud-pyrénéen (Bassin de Tremp, Espagne).

Tout d'abord, la capacité de transport des systèmes fluviaux est estimée grâce à des quantifications paléo-hydrauliques permettant de reconstituer les pentes et débits d'eau et de sédiments avant et pendant le PETM. La dynamique des chenaux et l'érosion des dépôts de plaine alluviale sont quantifiés par comptages sur lames minces de microcodiums dans des grès fluviaux à marins. Finalement, les volumes sédimentaires préservés et érodés sont

*Intervenant

calculés.

Les données renseignent sur une augmentation des pentes et des flux durant le PETM, à laquelle s'ajoute une intensification de la dynamique des chenaux montrée par une multiplication par 4 de la quantité de plaine alluviale remobilisée vers le domaine marin. Ces intensifications de flux et de dynamique sédimentaires sont appuyées par une multiplication par 3 des taux volumétriques de sédiments déposés dans le bassin durant le PETM.

Le couplage de ces trois méthodes permet d'estimer les processus à l'œuvre dans l'intensification de la dynamique de transport sédimentaire lors du changement climatique. Il est alors possible d'estimer la fréquence des événements de crues catastrophiques et ainsi de donner une idée des risques associés.

Mots-Clés: Source, to, sink, Climat, Transport sédimentaire, Pyrénées