
Etude intégrée de la réponse des systèmes sédimentaires sud-pyrénéens au PETM : Quantifications et propagation du signal sur un continuum terre-mer

Marine Prieur*^{†1}, Rocio Jaimes-Gutierrez¹, Alexander C. Whittaker², Jean Braun^{3,4},
and Sébastien Castelltort⁵

¹Science de la Terre et Environnement, Université de Genève – Suisse

²Imperial College – Royaume-Uni

³GFZ Helmholtz Centre for Geosciences – Allemagne

⁴Institute of Earth and Environmental Sciences, University of Potsdam – Allemagne

⁵Science de la Terre et Environnement, Université de Genève – Suisse

Résumé

Les systèmes sédimentaires, situés à l'interface entre la Terre et l'atmosphère, sont influencés par la tectonique et le climat. Compte tenu du changement climatique actuel et de l'augmentation de la récurrence et de l'intensité des aléas géologiques, il est crucial de comprendre et de quantifier la sensibilité des processus de surface aux variations de température et de précipitations. Les épisodes de réchauffement global passés peuvent fournir des éléments clés pour mieux comprendre les tendances actuelles de la transformation des paysages. Les études source-to-sink considèrent la continuité des systèmes sédimentaires et la propagation du signal de réponse suivant le transport des sédiments de la montagne vers la mer.

Le PETM (Paleocene-Eocene Thermal Maximum, ~56 Ma) correspond à une perturbation globale de la température et du cycle hydrologique causée par un relâchement brutal de carbone dans l'atmosphère sur 20 000 ans. Dans le bassin d'avant pays sud-pyrénéen (Espagne), le PETM a profondément modifié le paysage, causant une forte amalgamation des rivières et l'apport de sédiments silicoclastiques fins dans les turbidites marines. Notre étude pluridisciplinaire examine (1) le mode et le rythme de l'érosion dans la zone source et (2) la réponse de l'intensité des crues et de la dynamique fluviale. Le calcul des volumes sédimentaires montre un doublement du flux sédimentaire vers le Bassin de Tresp during le PETM. Les modèles numériques d'érosion suggèrent que cette augmentation était principalement due à l'intensification des événements de pluies extrêmes. Au PETM, les chenaux se sont soit élargis, soit multipliés dans les plaines d'inondation, indiquant une multiplication par huit de la largeur des systèmes fluviaux. Enfin, une mobilité accrue des rivières et un ruissellement intensifié ont favorisé le remaniement préférentiel des sédiments de plaine d'inondation vers l'océan.

Cette approche source-to-sink permet d'établir un schéma quantifié de l'évolution du paysage sud-pyrénéen au PETM. Ce récit intégré de la réponse d'un système sédimentaire à un

*Intervenant

[†]Auteur correspondant: m.prieur.t@gmail.com

réchauffement global contribue à notre compréhension des risques de glissements de terrain et d'inondations dans un climat en mutation.
Cette recherche s'inscrit dans le cadre du projet européen S2S-FUTURE Marie Skłodowska-Curie ITN (accord de financement n° 860383).

Mots-Clés: Source to sink, PETM, Pyrénées