
Réponse de l'altération silicatée au PETM dans les Pyrénées méridionales

Rocio Jaimes-Gutierrez^{*†1}, Marine Prieur¹, David J. Wilson², Philip A.e. Pogge Von Strandmann³, Emmanuelle Pucéat⁴, Thierry Adate⁵, Jorge E. Spangenberg⁶, and Sébastien Castelltort¹

¹Department of Earth Sciences, University of Geneva, Rue des Maraîchers 13, 1205, Geneva, Switzerland – Suisse

²London Geochemistry and Isotope Centre (LOGIC), Institute of Earth and Planetary Sciences, University College London and Birkbeck, University of London, Gower Street, London WC1E 6BT, UK – Royaume-Uni

³Institute of Geosciences, Johannes Gutenberg University Mainz, Mainz, Germany – Allemagne

⁴Biogéosciences Dijon, Université Bourgogne Franche – Comté, UMR CNRS 6282, Dijon, France – Université de Bourgogne-Franche-Comté – France

⁵Institute of Earth Sciences, Géopolis, University of Lausanne, 1015 Lausanne, Switzerland – Suisse

⁶Institute of Earth Surface Dynamics, Géopolis, University of Lausanne, 1015 Lausanne, Switzerland – Suisse

Résumé

Le Maximum Thermique du Paléocène-Éocène (PETM, ~56 Ma) offre une opportunité d'analyser la réponse du système Terre à un réchauffement climatique abrupt. Cet événement est associé à une excursion négative des isotopes du lithium ($\delta^7\text{Li}$), interprétée comme une intensification de l'altération silicatée continentale. Ce mécanisme constitue un régulateur majeur du climat à long terme, mais son expression sous différents régimes climatiques reste mal contrainte. Cette étude examine la réponse de l'altération chimique au PETM dans les Pyrénées méridionales semi-arides, à partir d'archives argileuses et de nodules carbonatés. Deux coupes continentales ont été étudiées. À Esplugafreda, les mesures de $\delta^7\text{Li}$ (proxy d'altération) et de ϵNd (proxy de provenance) dans les argiles montrent des valeurs ϵNd stables au cours du temps, tandis que $\delta^7\text{Li}$ enregistre deux excursions positives : ~0,7‰ durant la Pre-Onset Excursion (POE) et ~0,8‰ au cours du corps du PETM. À Rin, le PETM est caractérisé par une excursion négative de 2,8‰ du $\delta^{13}\text{C}$ organique. Les paléosols présentent une minéralogie dominée par smectite, illite et kaolinite, compatible avec un climat saisonnier. Les argiles montrent une excursion positive de $\delta^7\text{Li}$ (~0,8‰), tandis que les nodules carbonatés révèlent une variabilité plus marquée, probablement liée à une contamination par les argiles.

L'ensemble des enregistrements $\delta^7\text{Li}$ et ϵNd suggère une augmentation de la formation d'argiles et des flux d'altération silicatée, dans un contexte de provenance sédimentaire stable. Le substrat composé de sédiments remaniés et le régime de précipitations saisonnières ont favorisé un taux initialement faible d'altération, malgré une intensité relativement élevée, évoluant vers un taux plus important accompagné d'une érosion accrue au cours du PETM.

*Intervenant

†Auteur correspondant: rocio.jaimesgutierrez@unige.ch

Mots-Clés: PETM, altération chimique, source to sink