
Evolution de l'altération continentale au Crétacé supérieur sur les marges sud atlantiques de l'Afrique et de l'Amérique du Sud : apports des systèmes combinés Hf-Nd couplés à la minéralogie des argiles

Pauline Corentin^{*1,2}, Emmanuelle Pucéat², Pierre Pellenard², Michel Guiraud², Justine Blondet², Nicolas Freslon³, Germain Bayon⁴, and Thierry Adatte⁵

¹Géosciences Montpellier – Institut National des Sciences de l'Univers, Centre National de la Recherche Scientifique, Université des Antilles, Université de Montpellier – France

²Biogéosciences [UMR 6282] – Université de Bourgogne, Centre National de la Recherche Scientifique – France

³Institut des Sciences de la Terre d'Orléans - UMR7327 – Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), Observatoire des Sciences de l'Univers en région Centre, Institut National des Sciences de l'Univers, Université d'Orléans, Centre National de la Recherche Scientifique – France

⁴Unité de Recherche Géosciences Marines – Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER) – France

⁵Institute of earth sciences, Geopolis, Université de Lausanne – Suisse

Résumé

Au Crétacé supérieur, un refroidissement climatique majeur est enregistré en parallèle d'une diminution des taux de CO₂ atmosphériques, suggérant des processus gouvernant le cycle du carbone sur le long terme. Cette période marquée par des phases de soulèvement tectoniques des marges atlantiques de l'Afrique et de l'Amérique du Sud initie la dernière transition marquée entre un climat " greenhouse " et un climat " icehouse ".

Parmi les facteurs pouvant influencer le cycle du carbone, l'altération chimique continentale des silicates demeure une hypothèse encore peu démontrée pour cette époque. Pour cela, un nouveau traceur de l'intensité de l'altération chimique des silicates, le ΔHf , mesuré dans la fraction argileuse des sédiments est utilisé, associé, entre autres, à la minéralogie des argiles dans une étude multi-traceurs qui permet de proposer une meilleure compréhension des liens entre tectonique, altération continentale et évolution du climat.

Cette étude a porté sur l'analyse de trois sites IODP situés le long des marges atlantiques sud-américaines et africaines (356, 959 et 1259).

Les résultats obtenus pour le site 356 (marge sud-est brésilienne) montrent l'apparition d'une altération chimique accrue au cours du Campanien en réponse à la mise en place d'un relief ayant favorisé l'établissement de conditions plus hydrolysantes. Pour le Site 1259 (marge guyanaise), nos données suggèrent un couplage entre érosion mécanique et altération chimique, qui peut s'expliquer par la présence d'un pulse tectonique de plus faible intensité mis

*Intervenant

en place sous climat hydrolysant. Finalement sur la marge ouest africaine (site 959), une augmentation de l'altération chimique au cours du Santonien et du Campanien avec des fluctuations plus prononcées que les autres sites, suggère un contrôle combiné de la tectonique et du climat.

Les trois zones d'études marquées par des contextes climatiques, et tectoniques différents impliquent une nette intensification de l'altération chimique sur les marges atlantiques au cours du Crétacé supérieur, en réponse à une activité tectonique accrue. Ce travail met ainsi en lumière le rôle probablement majeur du soulèvement tectonique dans le refroidissement global du Crétacé supérieur.

Mots-Clés: Crétacé supérieur, paléoclimat, altération chimique, soulèvement tectonique, minéralogie des argiles, isotopie Hf, Nd