

La géochimie des coccolithes, outil atypique pour la reconstruction paléoclimatique du Pliocène.

Auteurs : Goulwen Le Guevel* ¹, Fabrice Minoletti ¹, Michael Hermoso ²

¹ Sorbonne Université, Institut des Sciences de la Terre de Paris (UMR 7193 ISTeP) - France

² Université du Littoral Côte d'Opale, Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences (UMR 8187 LOG) - France

Le Pliocène (5,33 – 2,58Ma) est une des périodes cibles de référence pour les travaux du GIEC visant à anticiper les modalités et les effets du changement climatique actuel. En effet, cette période du Cénozoïque présente une distribution des masses continentales très proche de l'actuel et les conditions climatiques sont similaires à celles prédites par les modèles numériques du climat pour le futur proche (températures océaniques de surface – SSTs – supérieures de 3°C à celles actuelles et pression de CO₂ atmosphériques comprises entre 1 et 2 fois la valeur préindustrielle).

Alors que les principaux paramètres du système climatique sont souvent déterminés à partir de marqueurs indépendants les uns des autres, cette étude consiste à déterminer de manière combinée les *pCO₂* et les SSTs à partir d'une archive unique, les coccolithes. Ce sont des biominéraux calcitiques produits par les coccolithophoridés, des microorganismes photosynthétiques. Ils constituent une archive sédimentaire de grande qualité puisqu'ils sont formés dans les eaux océaniques les plus superficielles et enregistrent donc les paramètres physico-chimiques de l'interface océan – atmosphère qui sont nécessaires au paramétrage des modèles climatiques.

Après l'isolement des coccolithes en fractions purifiées, l'évaluation des SSTs est basée sur le rapport isotopique de l'oxygène corrigée des fractionnements isotopiques biologiques, déterminés par des expériences de culture de coccolithophores en laboratoire. Les *pCO₂* sont évaluées par le différentiel isotopique en carbone mesuré sur la calcite des coccolithes qui résulte d'une limitation différentielle en CO₂ entre des coccolithophores de tailles différentes. Ces effets vitaux différentiels en carbone sont proportionnels aux teneurs en CO₂ aq et donc aux *pCO₂* atmosphériques.

Les résultats obtenus sur l'atlantique sud (site 516, Rio Grand Rise, 30°S) et la mer des Caraïbes (site 999, Kogi Rise, 13°N) sont en bon accord avec ceux déterminés sur les alcénones (Seki 2010, Badger 2013) et par le Mg/Ca (Karas 2017). Les SSTs et les *pCO₂* sont relativement constantes sur tout l'intervalle étudié (5,5 – 2Ma). Les *pCO₂* sont entre 1 et 1,5 fois les valeurs préindustrielles.

Mots-Clés : Coccolithes, SST, *pCO₂*, Pliocène

*Intervenant