

Reconstruction des pCO₂ atmosphériques quaternaires par la géochimie des coccolithes

Camille Godbillot^{1*}, Michaël Hermoso², Fabrice Minoletti¹

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

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

Pour les périodes géologiques où les mesures directes sur carottes de glace ne sont pas possibles, la reconstruction de paramètres clés des paléoclimats tels que la température ou la pCO₂ ne peut se faire qu'à partir de proxies et d'une archive climatique fiable. Les biominéraux calcitiques, provenant par exemple des foraminifères, représentent une archive de choix depuis près de 70 ans et sont utilisés pour déterminer les SSTs et pH passées. Malgré leur omniprésence dans les sédiments carbonatés, les coccolithes restent quant à eux relativement sous-exploités dans les études paléoenvironnementales, en raison notamment de leur petite taille qui les rend difficiles à isoler du reste du sédiment. Pourtant, des études de culture en laboratoire de leur producteurs, les coccolithophoridés, ont montré que l'isotopie des coccolithes était sensible à des variations de CO₂ dans le milieu, dont ces algues dépendent pour assurer leur activité métabolique. Des calibrations empiriques *in vivo* ont ouvert la voie à l'utilisation de cette archive pour de nouveaux marqueurs paléoclimatiques. A partir d'un protocole de séparation de sédiments en classes micrométriques, nous nous proposons d'explorer le potentiel de la géochimie des coccolithes des sédiments carbonatés comme proxy du CO₂ aqueux sur la période quaternaire.

La calibration du proxy, première étape de cette étude, repose sur des analyses isotopiques en oxygène et carbone effectuées sur les fractions monospécifiques obtenues à partir d'échantillons de la carotte nord-atlantique MD95-2037 couvrant la Terminaison II. En utilisant l'enregistrement de pCO₂ de Vostok et les SSTs disponibles pour la même période, nous sommes en mesure d'établir une fonction de transfert entre les concentrations en CO₂ aqueux et les effets vitaux des coccolithes, et de comparer cette calibration obtenue en milieu naturel aux données de culture disponibles.

La deuxième étape consiste à reconstruire les pCO₂ manquantes pour les périodes plus anciennes que 800 ka. En particulier, l'application de notre démarche à la transition mi-pléistocène (900-1250 ka) à partir du site U1313 permettra de contraindre les changements dans la chimie du système carbone probablement à l'origine du changement de rythme des cycles glaciaires-interglaciaires de 41 à 100 ka.

Mots-Clés : Coccolithes, Proxy de pCO₂, Cycles glaciaires-interglaciaires