
La cryosphère et le niveau marin dans les climats chauds de la fin du Cénozoïque.

Gilles Ramstein^{*1}, Diane Segalla, Javier Blasco Navarro, Florence Colleoni, Frédéric Fluteau, Jorge Alvarez Solas, Alex Robinson, and Marisa Montoya

¹Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement – Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (UVSQ), CEA, CNRS : UMR8212 – LSCE-CEA-Orme des Merisiers, Bat 714, 91191 GIF-SUR-YVETTE, France

Résumé

Plus la concentration en CO₂ monte, plus les paléoclimatologues remontent le temps. Il y a une quinzaine d'années, le premier exercice international de comparaison de modèles s'est structuré autour de la période chaude du Pliocène moyen (3Ma) par analogie à la concentration de CO₂ dans l'atmosphère (pCO₂). En effet, différents "proxies" reconstruisent pour cette période une pCO₂ de 400ppm, analogue à celle que nous connaissons aujourd'hui. Comme on s'achemine à la fin du siècle à des teneurs en pCO₂ de 500 à 1000ppm, le nouvel exercice international de comparaison de modèles est focalisé sur l'optimum climatique du Miocène moyen : 16,9-14,575 Ma. En effet, cet événement est associé à des pCO₂ très élevés, entre 500 et 1000ppm. Or, pour ces deux périodes (Pliocène et Miocène moyen), le niveau marin et la contribution des calottes de glace sont largement incertains. Pour le Pliocène, d'abord, les estimations vont de 5 à 25 mètres avec une meilleure estimation centrée autour de 20 mètres. Pour obtenir une telle hausse du niveau marin pour une période tectoniquement récente où la bathymétrie n'a pas fondamentalement changée, cela implique une contribution de la cryosphère avec une très forte réduction de la calotte Groenlandaise de celle de l'Antarctique de l'Ouest, mais également d'une partie de l'Antarctique de l'Est.

De même, pour la transition du Miocène moyen, où l'on passe d'un climat chaud (optimum climatique) avec une seule calotte de glace, l'Antarctique, dans une forme très réduite, à une reprise très forte de la glaciation Antarctique qui conduit, à la fin de l'optimum climatique, à une calotte proche de celle que l'on connaît, ce qui correspond à une baisse du niveau marin d'au moins 40 mètres.

Pour ces deux périodes, on montrera que les modèles peinent à reproduire cet eustatisme. On montrera également de nouveaux résultats sur la dynamique de ces calottes de glace au Pliocène et au Miocène, ce qui est important pour comprendre leurs réponses au climat des prochains siècles.

Mots-Clés: niveau marin, calotte de glace, interaction climat et cryosphère

*Intervenant