

Modélisation de la glaciation Gaskiers, le rôle du mouvement rapide des continents à l'Ediacarien

Frédéric Fluteau¹, Boris Robert^{2*}, Guillaume Le Hir¹, Christophe Dumas³, Jean Besse¹,
Marianne Greff-Lefftz¹,

¹ Institut de Physique du Globe de Paris, Université de Paris, France

² Centre for Earth Evolution and Dynamics, University of Oslo, Norway

³ LSCE - Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement, Gif-sur-Yvette, France

L'Ediacarien (635-541 Ma) est une période géologique clé de l'histoire de la Terre. D'importants phénomènes se produisent dans les couches superficielles de la planète tels que l'oxygénation des océans, le développement des premiers animaux, une anomalie négative majeure du $\delta^{13}\text{C}$ (événement Shuram-Wonoka) et la dernière grande glaciation du Néoprotérozoïque. Bien qu'enregistrée sur plusieurs continents, cette glaciation, appelée glaciation de Gaskiers, n'est pas considérée comme globale, contrairement aux glaciations du Marinoen (645-635 Ma) et du Sturtien (720-660 Ma). La particularité de cette glaciation tient à la distribution spatiale et temporelle des sédiments glaciaires : elle a été datée à ~580 Ma sur plusieurs cratons tropicaux mais également avant et après 580 Ma en plusieurs autres. Le but de cette étude est de mieux comprendre les raisons de cette hétérochronie des dépôts glaciaires de l'Ediacarien. La glaciation Gaskiers se produit durant une période marquée par d'importants changements paléogéographiques, potentiellement liés à de rapides mouvements de l'axe de rotation (True Polar Wander) entre 620 et 560 Ma. Cette période est également caractérisée par la formation du continent Gondwana impliquant une évolution rapide de la position des continents et le développement de grandes chaînes de montagne au cours de l'Ediacarien. Dans ce travail, nous avons étudié l'impact des changements paléogéographiques sur le climat et en particulier sur le développement des calottes de glace. A cette fin, nous avons simulé le climat à 615 Ma, 580 Ma et 565 Ma en utilisant le modèle couplé atmosphère-océan FOAM. Les sorties du modèle ont été utilisées pour forcer le modèle de glace GRISLI afin de calculer l'extension des calottes de glaces, et les comparer avec les indicateurs paléoclimatiques.

Mots-Clés : Glaciation, Ediacarien, Paléoclimat, Paléogéographie, True Polar Wander