

Evolution au cours des derniers siècles et future de la calotte Cook aux Iles Kerguelen: datations cosmogéniques et modélisation glaciologique

Deborah Verfaillie ¹, Joanna Charton ^{*2}, Irene Schimmelpfennig ², Zoe Stroebele ³, Vincent Jomelli ², François Bétard ⁴, Vincent Favier ⁵, Julien Caverro ³, Etienne Berthier ⁶, Hugues Goosse ¹, Vincent Rinterknecht ², Claude Legentil ³, Raphaëlle Charrassin ⁶,
ASTER Team ^{#2}

¹ Earth and Life Institute, Université catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve, Belgique

² Aix Marseille Univ, CNRS, IRD, INRAE, Coll France, UM 34 CEREGE, Aix-en-Provence, France

³ Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, CNRS Laboratoire de Géographie Physique, Meudon, France

⁴ Université de Paris, UFR Géographie, Histoire, Economie et Sociétés (GHES), Laboratoire PRODIG, UMR CNRS 8586, Paris, France

⁵ Univ. Grenoble Alpes, IGE, CNRS, Grenoble, France

⁶ LEGOS, Université de Toulouse, CNES, CNRS, IRD, UPS, Toulouse, France

[#] Georges Aumaître, Didier L. Bourlès (†), Karim Keddadouche

Depuis ces dernières décennies la calotte Cook aux Iles Kerguelen connaît un recul particulièrement prononcé avec des taux de fonte parmi les plus élevés au monde. Ce recul a déjà de lourdes conséquences pour la biodiversité sur l'archipel, les glaciers constituant jusqu'alors une barrière difficilement franchissable pour certaines espèces invasives. Leur disparition pourrait entraîner une profonde modification des écosystèmes dans ces îles classées récemment au patrimoine mondial de l'Unesco. Pour replacer cette évolution glaciaire exceptionnelle dans un contexte multiséculaire, nous avons affiné l'évolution de la calotte Cook au cours du dernier millénaire, étudié les conditions climatiques associées et exploré son évolution potentielle d'ici 2100 CE. Un modèle glaciologique, contraint par la datation de l'exposition au rayonnement cosmique de moraines, des documents historiques et des observations récentes du bilan de masse glaciaire, a été utilisé pour simuler l'étendue de la calotte glaciaire pendant différentes phases d'avancée et de recul entre le dernier millénaire et 2100 CE. Les datations cosmogéniques suggèrent une avancée glaciaire autour du début du Petit Age Glaciaire, ce qui est cohérent avec les résultats d'autres études subantarctiques, et les conditions plutôt froides et humides engendrées par la phase négative du Mode Annulaire Austral. Cette étude contribue à notre compréhension actuellement limitée du paléoclimat pour le début du Petit Age Glaciaire dans le sud de l'océan Indien. La modélisation et les observations glaciologiques confirment la récente diminution de l'étendue de la calotte Cook liée à l'intensification du Mode Annulaire Austral. Bien qu'affectées par de grandes incertitudes, les simulations futures suggèrent une disparition complète de la calotte d'ici la fin du siècle.

Mots-Clés : Iles Kerguelen, calotte Cook, datations cosmogéniques, moraines, modélisation glaciologique