

Comment le supercontinent Pangée a modelé les plaines abyssales des océans ?

Au sein d'un groupe de travail international mené par l'École des Géosciences de l'université de Sydney, Walter Roest, scientifique responsable du département de Géosciences Marines au Centre Ifremer à Brest, a participé à la rédaction d'un article paru dans la revue scientifique *Nature* le 18 décembre 2008¹. L'étude, initiée par W. Roest et le professeur Müller de Sydney, révèle qu'il existe un lien, auparavant méconnu, entre la fragmentation de l'ancien supercontinent Pangée et la topographie du plancher océanique profond. Cette topographie influence la circulation et le mélange des eaux profondes et a donc des conséquences sur le climat.

L'impact de la fragmentation de Pangée sur le plancher océanique

Le plancher océanique, c'est-à-dire le fond des océans, est souvent décrit comme une étendue lisse et infinie. Pourtant, si certaines zones sont lisses, les données géophysiques acquises par les navires et les satellites révèlent, par ailleurs, de vastes zones très accidentées, avec des vallées et des falaises, parfois hautes de plus de 3 km. Pour la première fois, une équipe de scientifiques explique ces contrastes surprenants.

Quand le supercontinent Pangée s'est fragmenté au Jurassique, l'âge des dinosaures, de nouveaux bassins océaniques se sont créés, sous-tendus par des roches partiellement fondues, anormalement chaudes. Les laves surgissant de ces nouvelles dorsales médio-océaniques ont alors façonné la géologie du plancher océanique. La topographie des océans Atlantique et Indien était particulièrement lisse à cette époque là. Après extraction de la roche fondue du manteau pendant plus de 100 millions d'années, le système s'est refroidi. Le plancher océanique est devenu plus cassant. C'est pourquoi de larges failles, des collines abyssales et des chaînes de montagnes sous-marines se sont formées.

L'objectif initial de l'étude était, selon W. Roest, « *de modéliser de manière plus précise la paléo-topographie des océans au cours des dernières 200 millions d'années pour permettre par la suite d'étudier la paléo-circulation en lien avec les variations climatiques historiques* ». « *Notre travail est une grande avancée dans l'explication de la morphologie générale des bassins océaniques* », a annoncé Dr. Joanne Whittaker. « *C'est un aspect fondamental de la topographie de la Terre compte tenu du fait que les océans couvrent plus de 70% de la surface de la Terre* ». Selon le professeur Müller, « *comprendre pourquoi et comment se forment les zones rugueuses du plancher océanique est essentiel car elles affectent la circulation de l'océan profond, ce qui a des conséquences sur le climat global* ».

L'influence du plancher océanique sur le climat

Les vitesses et les directions de séparation des plaques tectoniques ont une influence sur la topographie du plancher océanique. Plus les continents s'éloignent lentement les uns des autres, plus le plancher océanique est rugueux. Cette rugosité varie considérablement dans les bassins océaniques du monde et est un facteur fondamental dans la circulation et le mélange de la chaleur dans l'océan. Par ailleurs, quand elles rencontrent les montagnes et les rides des abysses, les eaux profondes sont contraintes de remonter et de se mélanger à la surface, perturbant vivement la circulation océanique, et donc les échanges de chaleur entre l'océan et l'atmosphère.

¹ Joanne M. Whittaker, R. Dietmar Müller, Walter R. Roest, Paul Wessel & Walter H. F. Smith, 2008. How supercontinents and superoceans affect seafloor roughness. *Nature*, 18 déc. 2008, p.938-941.