

DÉPRESSIONS SOUS-MARINES GÉANTES : UN EXEMPLE DE MÉCANISME COMBINANT DISSOLUTION ET ÉROSION MÉCANIQUE DANS UN SYSTÈME CARBONATÉ

Thierry Mulder *¹, Thibault Cavailles ¹, Vincent Hanquiez ¹, Hervé Gillet ¹, Audrey Recouvreur ², Natacha Fabregas ³

¹ Univ. Bordeaux, CNRS, EPOC, EPHE, UMR 5805, France – Université de Bordeaux (Bordeaux, France) – France

² University College Cork – Irlande

³ University of Bergen – Norvège

*Intervenant - thierry.mulder@u-bordeaux.fr

Les dépressions sous-marines sont des structures communes sur Terre ainsi que sur des planètes ou satellites du système solaire. Elles le sont aussi dans l'océan mondial comme sur le fond marin oriental des Bahamas, au pied du plus haut escarpement connu sur terre, le Blake Bahama Escarpment (BBE), montrant un dénivelé de plus de 4000 m. Elles forment des structures elliptiques, parmi les plus grandes de la planète. Une reconnaissance automatique de 344 dépressions montre qu'elles ont un diamètre moyen supérieur à 1000 m et une profondeur parfois supérieure à 200 m. Elles dépassent ainsi en taille les structures sous-marines d'échappement de fluides, les structures liées à la dissolution (dolines, tianheng) et celles associées à l'érosion purement mécanique (plunge-pools). Ces dépressions peuvent être soit isolées soit coalescentes. Les plus vastes et les plus profondes se trouvent à l'embouchure des vallées sous-marines et des canyons, au pied du BBE, et sont suivies d'un haut topographique interprété comme un dépôt de levée après l'expansion de l'écoulement suivant un ressaut hydraulique (slope-break deposits). Ils traduisent le passage d'écoulements gravitaires récents au niveau de ces dépressions. Par ailleurs, les courants de turbidité dans le système de canyons carbonatés sont épisodiques et préférentiellement déclenchés lorsque la plate-forme carbonatée est inondée. Par conséquent, le gigantisme de ces dépressions ne peut pas être expliqué par un mécanisme similaire à celui des plunge pools. L'énergie mécanique nécessaire pour former de telles structures est largement trop élevée par rapport à celle développée par les écoulements gravitaires empruntant sporadiquement les vallées sous-marines. Néanmoins, la présence de dépôts en aval des dépressions suggère que les écoulements pourraient rafraîchir des structures de dissolution préexistantes. Aux Bahamas, ces structures résultent de dissolution karstique. Ces dolines seraient formées par la dissolution des carbonates sous l'action de saumures constitués de sulfures résultant de la dissolution de sulfates (ex. anhydrite) présents dans la colonne sédimentaire de la plate-forme. Elles seraient alors des structures hypogéniques (Cavailles et al., 2022). Le mouvement de ces saumures serait initié et maintenu par le flux de chaleur géothermique et le gradient halin en base de plate-forme. Ces fluides circuleraient le long d'accidents tectoniques, notamment les zones de fractures associées aux failles paléo-transformantes et expliquerait l'alignement de certaines de ces dépressions dans l'axe de l'embouchure des canyons. Ainsi, les dépressions géantes étudiées sont le résultat combiné d'une phase initiale de dissolution liée au retrait du BBE (dolines) et à l'activité plus récente d'écoulement turbiditiques chargés en sédiments (plunge pools).

Références :

Cavailles T., Gillet H., Guiastrenec-Faugas L., Mulder T., and Hanquiez V., 2022. The abyssal giant sinkholes of the Black Bahama Escarpment: Evidence of focused deep-ocean carbonate dissolution. *Geomorphology*.
Shepard F.P and Dill R.F., 1966. *Submarine Canyons and Other Sea Valleys*, Rand McNally & Company, Chicago, 381 pp.

Mots-Clés: Dolines, Bahamas, dissolution, canyons, carbonates, courants de turbidité