

Les fonds marins : des paysages actifs

Le "double tapis roulant océanique"

- ▶ Le plancher océanique n'est pas inerte. Il est le siège de mouvements et d'échanges de matières entre l'intérieur du globe et sa surface, dont le moteur principal est la géodynamique interne ou la tectonique des plaques (1) (2). Ces plaques s'écartent, se chevauchent ou coulissent l'une par rapport à l'autre, selon la nature de leurs frontières qui peuvent être divergente, convergente ou transformante (faille).
- ▶ La croûte océanique *i*, qui se forme au niveau de la frontière de divergence (dorsale médio océanique), s'étale de part et d'autre de la vallée du rift. Elle est entraînée sur le manteau supérieur qui agit comme un tapis roulant à une vitesse de quelques cm/an jusqu'à une frontière de convergence (zone de subduction) où elle plonge sous une autre plaque et s'enfonce dans l'asthénosphère.
- ▶ Les fonds marins sont, ainsi, à la fois le lieu de l'expansion et de la fermeture d'espaces océaniques, dont la position et l'étendue ont souvent évolué durant l'histoire de la Terre (3).

Les paysages et les environnements sédimentaires

- ▶ Les fonds marins se caractérisent par des paysages uniques, des topographies et des dénivelés très contrastés, allant de 4000 m de hauteur (mont sous-marin) jusqu'à -11034 m de profondeur dans les fosses océaniques.
- ▶ Cette physiographie résulte, pour l'essentiel, de la tectonique des plaques (cinématique, éruptions volcaniques, sources hydrothermales, points chauds) et des variations du niveau marin (4). Elle découle, également, de l'action des courants marins (érosion/dépôt), des processus de bio-constructions et de bio-érosion, des précipitations physico-chimiques et biochimiques, ainsi que du *mud volcanism* (volcans de boue).

* La croûte océanique constitue le plancher océanique, elle résulte du refroidissement des laves basiques (basaltes, gabbro) et ultrabasiques (péridotites), émises au niveau des dorsales médio océaniques. Elle se caractérise par une épaisseur de 5 à 8 km en moyenne et par une densité de 2,7.

Les fonds marins : des paysages actifs

► Deux grands domaines marins sont distingués dans l'océan : **les marges océaniques et le domaine abyssal (5)**.

- ❖ **Les marges océaniques** sont de deux types : les marges passives qui résultent de l'ouverture d'un océan et les marges actives où se produit la subduction ou la collision. Les marges passives, appelées également marges continentales, bordent les continents des régions relativement stables du globe et leur substratum correspond à de la croûte continentale**. Elles sont composées de deux grands environnements sédimentaires, à savoir la plate-forme continentale et le talus **continental**.
- ❖ **Le domaine abyssal** comporte plusieurs environnements qui se distinguent par leur morphologie et leur topographie, à savoir : les fosses océaniques, les dorsales océaniques, les grands fumeurs, les rides et les monts sous-marins, les bassins de saumures et les volcans de boue (6), ainsi que les champs de nodules de manganèse (7).

Références :

1. LE PICHON, X., 1968. Sea-floor spreading and continental drift. *Journal of Geophysical Research*, vol. 73, no 12, p.3661-3697.
2. LEMARCHAND, F., TAPPONNIER, P., KAMINSKI, E. & MANGOLD, N., 2005. La tectonique des plaques. *La Recherche*, no 388, p. 89.
3. HOFFMAN, P.F., 1992. Rodinia, Gondwanaland, Pangea and Amasia; alternating kinematic scenarios of supercontinental fusion. *Eos*, vol. 73, no 14 supplement, p.282.
4. HAQ, B.U., HARDENBOL, J. & VAIL, P.R., 1987. Chronology of fluctuating sea levels since the Triassic (250 million years ago to present). *Science*, vol 235, p. 1156 - 1167.
5. SEIBOLD, E., & BERGER, W., 2017. *The Sea Floor: An Introduction to Marine Geology* (4th ed). New York : Springer Textbooks in Earth Sciences, Geography and Environment.
6. TINIVELLA, U., & GIUSTINIANI, M., 2012. *An Overview of Mud Volcanoes Associated to Gas Hydrate System*.
7. HOFFERT, M., 2008. *Les nodules polymétalliques dans les grands fonds océaniques*. Paris : Vuibert, p.431. ISBN 978-2-7117-7166-0

** La croûte continentale est composée essentiellement de roches magmatiques acides (granitoïdes) et de roches métamorphiques. Elle a une densité de 2,9 et une épaisseur qui peut atteindre 35 km