
Migration des fluides et réduction des sulfates en Baie de Concarneau : Quelle influence sur la distribution des pockmarks?

Livio Ruffine*¹, Lucie Pastor¹, Vivien Guyader¹, Dominique Birot¹, Emmanuel Rinnert¹,
Morgane Hubert¹, Jean Pierre Donval¹, Christophe Brandily¹, Gwenael Jouet¹, Vincent
Riboulot¹, and Axel Ehrhold,¹

¹IFREMER, Département Ressources physiques et Ecosystèmes de fond de Mer (REM), Unité des
Géosciences Marines et Unité des Etudes des Ecosystèmes Profonds, 29280 Plouzané – Institut Français
de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER), Institut Français de Recherche pour
l'Exploitation de la MER - IFREMER – France

Résumé

La Baie de Concarneau est caractérisée par une morphologie de fond de mer très hétérogène (Ehrhold et al., 2006 ; Baltzer et al., 2014). Certaines zones sont caractérisées par la présence de très nombreux pockmarks dont la taille varie entre 2 et 30 m de diamètre. Ce sont des dépressions circulaires ou quasi-circulaires que l'on observe sur le fond marin, et dont la formation et l'évolution résultent de la migration des fluides dans la couche supérieure du sédiment (Hovland, 2003). Cette migration des fluides permet le transport d'espèces chimiques de leur zone source à des zones réactionnelles, permettant ainsi, lorsque les conditions thermodynamiques sont favorables, la mise en place d'une succession de réactions géochimiques (Berner, 1980).

Dans le cadre de la mission SYPOCO, en avril et juin 2018, des carottes sédimentaires ont été prélevées afin d'étudier les liens entre la structure du sous-sol, la migration des fluides, les processus géochimiques de réduction des sulfates de l'eau de mer et la distribution des pockmarks. Les résultats préliminaires montrent que l'Oxydation Anaérobie du Méthane (OAM) est le processus prédominant de la réduction des sulfates, avec un intervalle de transition Sulfate-Méthane compris en 50 et 295 cm dans la colonne sédimentaire. Les profils de chlorures ont permis d'identifier une zone alimentée en eau douce, conduisant à une dilution de plus de 10 % de la teneur en chlorures de l'eau interstitielle. En parallèle de l'étude des fluides interstitiels, des anomalies positives en méthane dissout dans la colonne d'eau ont été mesurées; suggérant un transfert de la colonne sédimentaire à la colonne d'eau.

Références

Baltzer, A., Ehrhold, A., Rigolet, C., Souron, A., Cordier, C., Clouet, H., Dubois, S.F., 2014. Geophysical exploration of an active pockmark field in the Bay of Concarneau, southern Brittany, and implications for resident suspension feeders. *Geo-Marine Letters* 34 (2-3), 215-230.

Berner, R., 1980. *Early diagenesis: A theoretical approach*. Princeton University Press,

*Intervenant

Princeton, New Jersey.

Ehrhold, A., Hamon, D., Guillaumont, B., 2006. The REBENT monitoring network, a spatially integrated, acoustic approach to surveying nearshore macrobenthic habitats: application to the Bay of Concarneau (South Brittany, France). *ICES Journal of Marine Science*, 63(9), 1604-1615. <https://doi.org/10.1016/j.icesjms.2006.06.010>

Hovland, M., 2003. Geomorphological, geophysical, and geochemical evidence of fluid flow through the seabed. *Journal of Geochemical Exploration* 78-9, 287-291.