

Sujet de stage de Master 2 pour l'année universitaire 2018-2019:

“Implication des représentants du phylum des *Bathyarchaeota* dans le cycle du méthane dans les sédiments marins associés à des migrations de fluides froids riches en méthane de pockmarks du canal du Mozambique”

Les pockmarks sont des structures géologiques retrouvées dans les lacs ou en fond de mer principalement au niveau des marges continentales. Certains sont actifs, c'est-à-dire associés à des indicateurs physiques (panache, bulles, ...) ou biologiques (macrofaune chimiosynthétique), classiquement mis en évidence par les outils acoustiques et/ou vidéos. Ces environnements arborent des assemblages faunistiques à l'interface eau-sédiment et des communautés microbiennes caractéristiques (tapis microbiens, bivalves, vers tubicoles ou des éponges) se développant grâce à l'utilisation des composés réduits, principalement méthane et hydrogène sulfuré.

L'étude de la diversité *Archaea* et *Bacteria* appréhendée par le séquençage haut-débit du gène de l'ARNr 16S de 148 échantillons de sédiment couplée à des analyses statistiques et la représentation en réseaux de co-occurrence a permis de caractériser la distribution spatiale des communautés de différents pockmarks du canal du Mozambique. Ce travail s'inscrivait dans le projet pluridisciplinaire PAMELA (PASSive Margins Exploration LABORATORIES) mené en collaboration entre l'Ifremer et TOTAL.

A l'échelle régionale, plus de 50% des OTUs (Unités taxonomiques Operationnelles) et 66% des séquences totales sont présentes dans tous les sites. Ces communautés dites “généralistes” sont composées de groupes abondants et largement répandus dans les écosystèmes sédimentaires (*Chloroflexi*, *Proteobacteria*, *Thaumarchaeota*, *Bathyarchaeota* et *Thermoplasmata*). Parmi les groupes dominants dans les sédiments des pockmarks de la zone du Mozambique les *Archaea* sont caractérisés par des communautés composées de séquences appartenant aux *Bathyarchaeota* que l'on retrouve dans les horizons sédimentaires anoxiques de subsurface riches en méthane et pauvres en sulfate. Les représentants du phylum *Bathyarchaeota* sont affiliés à plus de 19 sous-groupes ou lignées. Ainsi, leur phylogénie complexe suggère une diversité métabolique et une flexibilité écophysologique plus large que celle présumée. Les représentants des *Bathyarchaeota* pourraient jouer un rôle important dans la dégradation de la matière organique complexe *via* les processus de fermentation, d'acétogénèse, d'oxydation anaérobie du méthane ou encore de méthanogénèse.

Questions et méthodologie:

- Quelle est l'abondance des *Bathyarchaeota* vs méthanogènes vs *Archaea* totales (PCR quantitative)
- Quelle est la diversité phylogénétique des *Bathyarchaeota* et méthanogène/méthanotrophe (16S rRNA et *mcrA*)
- Quelles est la distribution spatiale des *Bathyarchaeota* dans le canal du Mozambique (Mozambique vs Malgache) (analyse statistique)

Encadrant: L'encadrement sera assuré par Laurent TOFFIN (HDR)

Laurent.toffin@ifremer.fr, Tél: 02 98 22 43 96

Lieu du stage: le stage se déroulera à l'Ifremer, Centre Bretagne de Plouzané dans le Laboratoire des Environnements Extrêmes (REM/EP/LM2E), Technopôle Brest-Iroise, ZI de la pointe du diable CS 10070, 20280 Plouzané (Finistère).