

Projet : Diversité des bactéries et archées thermo-acidophiles isolées d'un système hydrothermal volcanique marin : l'île de Vulcano (Italie)

Dominante : Ecologie microbienne : approches moléculaires et culturales.

Contexte : Notre équipe s'intéresse depuis de nombreuses années aux procaryotes extrêmophiles à la fois sur le plan fondamental (écologie, physiologie, génétique et évolution) qu'appliqué (biotechnologie). Nous avons récemment initié un nouveau projet de recherche qui vise à identifier et comprendre le fonctionnement de bactéries et archées extrêmophiles encore méconnues et qui représentent de nouvelles lignées pour lesquelles on ne dispose pas encore de représentants cultivés. Notre site d'étude est le système hydrothermal de l'île de Vulcano (archipel des éoliennes, Sicile) où nous avons collecté des échantillons de fluides et de sédiments en mai-juin de cette année ; ils serviront à une approche multidisciplinaire incluant la microbiologie, la géochimie et la vulcanologie en partenariat avec des géochimistes et vulcanologues italiens et français. Ce projet est financé par le **programme X-Life** de mission interdisciplinaire du CNRS.

Descriptif : L'objectif de ce stage est d'inventorier la diversité microbienne dans les divers biotopes de cet écosystème en **couplant approches culturales et moléculaires**. Des cultures ciblant divers types métaboliques anaérobies seront réalisées à partir des échantillons pour mettre en évidence et étudier plus particulièrement certaines populations d'intérêts. Ces cultures ainsi que les échantillons bruts seront également étudiées par des méthodes moléculaires basées sur l'analyse des séquences du gène de l'ARNr16S des bactéries et des archées pour **dresser un inventaire précis de la diversité spécifique présente dans cet environnement** ou ciblant des gènes de fonctions spécifiques de types trophiques ou métaboliques qu'on peut s'attendre à trouver dans ce type d'environnement (par ex : le gène *mcrA* pour les méthanogènes ou le gène *dsrAB* pour les sulfato- réducteurs). Deux techniques complémentaires sont prévues : le **séquençage Illumina MiSeq (ARNr16S)**, la PCR quantitative (ARNr16S, *mcrA*, *dsrAB*,...). Les données de MiSeq seront traitées et analysées grâce aux 'pipelines' (QIIME et autres) implémentés sur le serveur dédié à la bioinformatique de l'équipe MEB du MIO. Les données des paramètres environnementaux mesurés *in situ* (T°C, pH, Eh, O₂, S²⁻) ou après analyses (composition chimique des fluides : cations, anions, métaux, DIC, DOC et des gaz libres ou dissous : H₂, CO, CO₂, CH₄, N₂) seront intégrées dans des analyses statistiques (ACP, etc) pour établir des corrélations entre les facteurs environnementaux et la structure des communautés microbiennes.

Environnement du stage : le ou la stagiaire sera accueilli dans l'équipe MEB (Microbiologie Environnementale et Biotechnologie) du MIO (Mediterranean Institute of Oceanography) et sous co-encadré par **Gaël Erauso** (PR) et **Anne Postec** (MCU) assisté de **Jean-Luc Cayol** (MCU) et **Grégoire Gales** (MCU). Le stage se déroulera essentiellement dans les locaux MEB de l'école d'ingénieur POLYTECH Luminy pour des raisons pratiques (installations de cultures anaérobies). La partie bioinfo sera réalisée à Océanomed.

Contact : gael.erauso@univ-amu.fr; <http://mio.pytheas.univ-amu.fr/>