

Sujet de stage Master 2

Encadrement : Mylène Hugoni (MAP) – Céline Brochier-Armanet (LBBE)

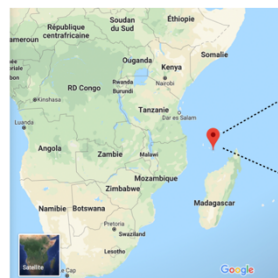
Contact : mylene.hugoni@univ-lyon1.fr / celine.brochier-armanet@univ-lyon1.fr

Le groupe des DPANN¹ rassemble une collection de phyla d'archées très singulières, caractérisées une petite taille, des génomes souvent réduits et une vie dans des environnements extrêmes. Les DPANN présentent également un intérêt du point de vue évolutif car ce groupe occupe une position basale dans l'arbre des Archées. Au sein des DPANN, nous nous intéressons tout particulièrement au phylum des Woesearchaeota, dont la diversité génomique, le(s) mode(s) de vie et le(s) rôle(s) dans l'assemblage des communautés microbiennes sont méconnues.

Avec une communauté microbienne naturellement enrichie en Woesearchaeota et des niches écologiques contrastées, le lac Dziani Dzaha, situé à Mayotte, constitue un modèle *in situ* particulièrement intéressant. Ce lac présente aussi la particularité d'être poly-extrémophile, étant à la fois hypersalé et hyperalcalin. Par des approches de métagénomique (*i.e.* séquençage haut-débit de l'ensemble des génomes à partir d'échantillons prélevés dans l'environnement) et de phylogénomique (*i.e.* reconstruction phylogénétique par l'analyse simultanée d'un grand nombre de gènes), nous avons mis en évidence des populations de Woesearchaeota très diversifiées ainsi que la présence de nouvelles lignées constituées exclusivement de Woesearchaeota issues de milieux hypersalins (lac Dziani Dzaha + autres milieux hypersalins).

Dans le cadre de ce stage de Master 2, nous nous intéresserons aux déterminants génétiques de l'adaptation des Woesearchaeota à l'hypersalinité et à leur expression. Il s'agira de collecter dans les bases de données un nombre suffisant de génomes de Woesearchaeota de qualité et de mettre en regard leur distribution écologique afin d'identifier les clades halophiles. La comparaison des caractéristiques génomiques (taille des génomes, %GC, nombre d'ORF, point isoélectrique, ratio en acides aminés R/K, contenu en gènes, etc.) des lignées halophiles versus non halophiles permettra de déterminer s'il existe des signatures génomiques / gènes caractéristiques de l'halophilie chez les Woesearchaeota. Par des approches couplant reconstruction de séquences ancestrales et phylogénie moléculaires, nous retracerons l'histoire évolutive des gènes identifiés.

Ce stage se déroulera à l'interface des équipes Adaptation aux Environnements Extrêmes du laboratoire MAP (UMR 5240) et l'équipe Bioinformatique, Phylogénie et Génomique Évolutive du LBBE (UMR 5558).



1 L'acronyme DPANN correspond à la première lettre des premiers phyla classés dans ce groupe (*i.e.* Diapherotrites, Parvarchaeota, Aenigmarchaeota, Nanoarchaeota et Nanohaloarchaeota)