

MASTER MICROBIOLOGIE

PARCOURS MICROBIOLOGIE FONDAMENTALE ET APPLIQUÉE

Semestre 7

ADM - Analyse Données Metabarcodes

Présentation

La microbiologie environnementale et l'écologie microbienne sont en rapide évolution, de par l'apport des nouvelles méthodes de séquençage (NGS) et d'analyse bioinformatiques et biostatistiques. Cette UE permet donc d'appréhender les différentes méthodes d'analyses de jeux de données complexes.

TP :

- (1) Analyse d'un jeu de donnée amplicons d'ADNr 16S issu de la littérature (12h)
- (2) Assemblage, analyse et comparaison de génomes de Bactéries ou d'Archaea (12h)

3 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 23h

Objectifs

L'objectif de cette UE est de présenter les récents progrès dans ce domaine ainsi que former les étudiants à l'utilisation de ces jeux de données pour l'écogenomique microbienne. A l'issue de ce cours, ils pourront établir un protocole expérimental intégrant les contraintes et avantages des NGS, manipuler et filtrer ces données, et construire les matrices d'observation nécessaires à l'analyse de la diversité des communautés microbiennes basé sur le séquençage des banques de d'amplicons (ARNr 16S). La maîtrise d'outils statistiques et de visualisation leurs permettra de tester des hypothèses et répondre à des questions scientifiques.

Une part importante de cet enseignement se fera sous la forme de tutoriels informatiques sur des jeux de données réels afin d'acquérir l'autonomie nécessaire à l'analyse des séquences d'acides nucléiques.

Compétences visées

- Connaître les méthodes moléculaires permettant d'étudier la structure et la dynamique des communautés microbiennes (amplicons 16S)
- Connaître les stratégies de préparation des banques d'acides nucléiques, les aspects théorique et techniques de l'utilisation des nouvelles méthodes de séquençages et leur application à l'étude des microorganismes et communautés microbiennes.
- Connaître et utiliser les principales méthodes statistiques et bioinformatiques de traitement et d'analyse des données de séquençage haut-débit, savoir manipuler ces jeux de données au moyen de logiciels et pipeline dédiés et/ou de scripts informatiques simples
- Etablir un plan expérimental et d'échantillonnage en fonction des hypothèses et des méthodes choisies.
- Acquérir un regard critique sur l'utilisation des ces méthodes au travers d'exemples pris dans la littérature récente.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement Modalité
CC

Nature
Ecrit et/ou Oral

Durée (min.) Coefficient **Remarques**
Pas de session 2