

Intitulé de l'UE : **Biodiversité microbienne et apport des nouvelles technologies de séquençage à haut débit « Eco-Biome »**

Code de l'UE : **5V690 « Eco-Biome »**

Responsable de l'UE : Julie LELOUP, Maître de Conférences UPMC
Mel : julie.leloup@upmc.fr
Marcelino SUZUKI, Professeur UPMC
Mel : marcelino.suzuki@obs-banyuls.fr
Ludwig JARDILLIER, Maitres de conférences UPSUD-Saclay
Mel: Ludwig.jardillier@up-sud.fr

Secrétariat : Lydie FERON
Tél. : 01 44 27 21 27

Mel : lydie.feron@upmc.fr

1. Descriptif de l'UE

Volumes horaires globaux (CM, TD, TP, stage, autre) : **30 h CM + 30 h TD**

Nombre de crédits de l'UE : **6 ECTS**

Mention et Spécialité de master où l'UE est proposée : **Mention "Biologie Moléculaire & Cellulaire", parcours "Microbiologie"**

Semestre où l'enseignement est proposé: **Semestre 3 du Master**
Effectifs prévus : **20 étudiants maximum**

2. Présentation pédagogique de l'UE

a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement

Cette UE aborde dans une première partie le rôle joué par les microorganismes dans le fonctionnement des écosystèmes terrestres et aquatiques. Elle permet d'acquérir de solides connaissances sur la biogéographie microbienne, le rôle fonctionnel de ces communautés dans la production de matière organique et le recyclage des nutriments, les interactions fortes entre les différents compartiments des écosystèmes (plantes, champignons, structure du sol et impacts des changements globaux). Elle permet d'acquérir également les connaissances sur les nouvelles méthodologies adéquates à l'étude des communautés microbiennes (e.g. techniques « omiques », "Single-cell genomics").

La deuxième partie, essentiellement pratique, est dédiée à une analyse plus approfondie des communautés microbiennes (microbiome) dans différents exemples d'écosystèmes. A partir de jeux de données de séquençage haut débit (NGS) acquis lors de différents travaux scientifiques, les étudiants se familiariseront avec les outils de bio-informatique (récupération

de données, "parsing", alignement, comparaison de séquences, analyse de communautés) et de statistiques simples adaptées aux données NGS.

Cet enseignement est organisé avec la participation de nombreux chercheurs spécialistes de l'écologie microbienne et de la bioinformatique.

b) Thèmes abordés

- « Omiques et Biodiversité microbienne »
- Biodiversité microbienne et rôle dans le fonctionnement des écosystèmes : milieux aquatiques et terrestres
- Eucaryotes unicellulaires, Bactéries, Archées et Virus
- Adaptations aux conditions environnementales
- Impacts des changements globaux et perturbation anthropiques (e.g. pesticides, micropolluants) - Biorémediation microbienne
- Biogéographie microbienne
- Principes de bio-informatique et scripting
- Alignement récupération et création de bases de données de séquences
- Analyse de communautés microbiennes (microbiome) basée sur séquençage de nouvelle génération du ARNr (e.g. Qiime, Mothur, Uparse)

-

c) Organisation pédagogique

Le contrôle des connaissances est organisé sous forme d'une épreuve orale correspondant à la présentation des résultats d'analyses bio-informatiques pour chaque écosystème terrestre étudié, avec mise en perspective des connaissances acquises sur le fonctionnement de ces écosystèmes terrestres (100 points).

d) Pré-requis

Aucun pré-requis n'est exigé pour suivre cette unité d'enseignement.

3. Equipe pédagogique

Animateurs de l'équipe : Julie Leloup, Marcelino Suzuki, Ludwig Jardillier

Cours Magistraux : 30h

Travaux Dirigés :30h