

Intitulé de l'UE : **Diversité et valorisation des écosystèmes microbiens (DEMO)**

Code de l'UE : **4V167**

Responsable de l'UE : Marie-Christine SOULIE, Maître de Conférences
Mel : marie-christine.soulie@upmc.fr
Fabien JOUX, Maître de Conférences
Mel : joux@obs-banyuls.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) : **60 h (25 h CM + 10 h TD + 25 h TP) + 6 h Travail personnel**

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

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

Semestre où l'enseignement est proposé : **Semestre 2 du Master**

Effectifs prévus : **18**

2. Présentation pédagogique de l'UE

a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement

Il existe un lien évident entre la microbiologie environnementale et la microbiologie appliquée : de nombreux processus microbiens observés dans l'environnement peuvent trouver des applications pratiques, comme par exemple les capacités de dégradation de polluants par certains microorganismes. Cette unité d'enseignement propose d'aborder l'incroyable diversité phylogénétique, fonctionnelle et des interactions biotiques des microorganismes dans différents écosystèmes (eau, sol, tube digestif), ainsi que les récentes avancées technologiques liées à l'étude de ces microorganismes.

Les cours magistraux présentent de manière synthétique les connaissances essentielles relatives au rôle des microorganismes dans l'environnement, mais aussi les questions clefs qui sont aujourd'hui posées en écologie microbienne (ex. réponses des microorganismes aux changements climatiques), les implications sociétales (ex. les réseaux de surveillance de qualité des eaux), ainsi que les ramifications vers l'agroalimentaire et l'industrie (ex. utilisation de probiotiques, processus de biocorrosion et de biofouling).

Une part importante de l'UE est consacrée à des TP et des TD afin de présenter aux étudiants les principaux outils d'observation, de description et de mesures de fonctions de microorganismes dans l'environnement.

Cette UE propose un socle de connaissances très utile pour tous les étudiants intéressés par les questions relatives à la microbiologie environnementale avec une orientation professionnelle ou recherche.

b) Thèmes abordés

- Les communautés microbiennes des milieux aquatiques et des sols
- Le microbiome humain et animal
- L'écosystème microbien des biofilms
- Qualité bactériologique des eaux : les concepts et les standards
- Les outils moléculaires en microbiologie environnementale
- Introduction à l'analyse en bioinformatique appliquée à la microbiologie environnementale
- Valorisation des microorganismes de l'environnement

Techniques abordées : cytométrie en flux, microscopie électronique, microscopie confocale, mesure de respiration, mesure d'activités hydrolytiques, dosage pigmentaire, extraction ADN de différentes matrices, métabarcoding (ARISA), analyse bioinformatique de séquences environnementales, quantification de germes témoin de contamination fécale.

c) Organisation pédagogique

L'UE se déroule la première semaine à Jussieu et la deuxième semaine à l'Observatoire Océanologique de Banyuls (OOB) afin de profiter d'un maximum d'équipements et de services présents sur les deux sites. Les frais de déplacements et d'hébergement à l'OOB sont pris en charge par la mention BMC. Cette unité d'enseignement est évaluée sous la forme d'un examen écrit (60 points) et d'un compte rendu sur les travaux pratiques ou dirigés réalisés durant l'UE (40 points).

d) Pré-requis

Connaissances générales en microbiologie. Intérêt pour les questions relatives à l'environnement.

3. Equipe pédagogique

Animateurs de l'équipe : Marie-Christine Soulié (UPMC Paris) et Fabien Joux (UPMC Banyuls)

Cours Magistraux, Travaux dirigés, Travaux pratiques : Julia Baudart-Lenfant, Laurence Besseau, Stéphane Blain, Jean-Pierre Grill, Fabien Joux, Raphaël Lami, François Lantoine, Julie Leloup, Marie-Christine Soulié, Marcelino Suzuki