

MASTER BIOLOGIE

## PARCOURS SCIENCES BIOLOGIQUES MARINES (SBM)

semestre 8 Biologie Sciences biologiques marines

SPÉCIALITÉ "ÉCOSYSTÈMES"

# Organisation fonctionnelle des communautés de micro-organismes

## Présentation

Les communautés microbiennes (procaryotes et micro-eucaryotes), phototrophes, autotrophes, hétérotrophes et mixotrophes, sans oublier les virus, sont fortement impliquées dans les grands cycles biogéochimiques. L'objectif est de mieux appréhender la diversité de ces communautés et leurs rôles ainsi que celui des virus dans les différents compartiments de l'écosystème marin.

## Objectifs

- > Connaître les grandes fonctions associées aux microorganismes et les principaux acteurs impliqués (archées, bactéries, microalgues, virus...) afin de les intégrer dans le fonctionnement des écosystèmes marins
- > Appréhender les outils qui permettent d'étudier ces groupes de microorganismes et les fonctions associées (metabarcoding, métagénomique, culture, PAM, etc.) afin d'étudier la structure, la distribution spatiale, le fonctionnement, et la dynamique des composantes microbiennes des écosystèmes marins

### 4 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 12h

Travaux Dirigés : 8h

Travaux Pratiques : 16h

## Pré-requis nécessaires

Connaissances de base concernant les microorganismes (UE Ecologie des systèmes marins ou UE équivalente)

## Compétences visées

- > Intégrer les informations (concepts et données) obtenues à différents niveaux d'organisation pour comprendre le fonctionnement des systèmes biologiques et leurs interactions
- > Gérer des contextes professionnels ou d'études complexes, imprévisibles et qui nécessitent des approches stratégiques nouvelles
- > Prendre des responsabilités au sein d'une équipe pour contribuer à la réalisation d'un objectif commun
- > Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale
- > Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles méthodologies et intégrer les savoirs de différents domaines
- > Utiliser les outils pour caractériser la diversité et le fonctionnement des systèmes biologiques
- > Identifier les données expérimentales ou observationnelles nécessaires pour alimenter des modèles aux différents niveaux d'intégration

## Descriptif

Les enseignements se font sous forme de CM pour acquérir les notions de base. Les TD avec analyse de publications et restitution de travail personnel servent à mettre en pratique l'acquisition des connaissances vues en CM. Des TP sont réalisés afin d'acquérir les notions de base sur l'analyse (biologie moléculaire) et la manipulation aseptique de microorganismes marins (culture). Dans l'ensemble l'UE aborde les sujets suivants :

- > Biodiversité des microorganismes marins (bactéries, archées, microalgues, protozoaires et virus)
- > Cycles biogéochimiques (e.g. cycle du carbone)
- > Hétérotrophie, phototrophie, autotrophie et mixotrophie
- > Production primaire photosynthétique et chimiosynthétique
- > Réseau trophique, boucle microbienne et shunt viral dans la colonne d'eau
- > Méthodes d'analyses des microorganismes marins (diversité et fonctions)
- > Liens entre diversité, fonction, distribution spatiale et dynamique temporelle
- > Exemples d'écosystèmes : sources hydrothermales, écosystèmes polaires, sédiments, colonne d'eau, microbiotes associées aux organismes supérieurs...

## Modalités de contrôle des connaissances

---

### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Ecrit - devoir maison		1/4	
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	3/4	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Report de notes	Ecrit - devoir maison		1/4	
	CT	Oral	20	3/4	