

MASTER MICROBIOLOGIE

## PARCOURS MICROBIOLOGIE FONDAMENTALE ET APPLIQUÉE

Semestre 9

OPTION S9 (15 ECTS)

### MIM - Microbiologie Marine

#### Présentation

Les communautés microbiennes, phototrophes, autotrophes et hétérotrophes, sont pleinement impliquées dans les grands cycles biogéochimiques, en particulier celui du carbone, mais il faut également compter aujourd'hui avec les virus dont le rôle était jusqu'à peu totalement ignoré. Depuis une vingtaine d'années, grâce à l'apport des nouvelles technologies d'étude moléculaire, d'importantes découvertes ont été réalisées dans la connaissance de l'abondance, de la diversité et des rôles majeurs et jusqu'alors insoupçonnés des communautés de bactéries, d'archées et de virus dans l'océan côtier, du large, à la surface comme dans la profondeur de la colonne d'eau ainsi que dans les sédiments marins et même dans la biosphère profonde de sub-surface. Si leur rôle dans le recyclage de la matière organique était déjà assez bien établi, grâce à l'apport des « omics », de nouvelles voies métaboliques ont été découvertes notamment dans les « Marine groups » archéens qui constituent une fraction tout à fait importante des communautés procaryotiques marines. Ainsi, la compréhension du fonctionnement biologique et biogéochimique de l'océan ne peut plus se faire sans intégrer, à quelque niveau du réseau trophique que ce soit, l'impact des communautés microbiennes et virales.

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 5h

Cours Magistral : 22h

#### Objectifs

L'objectif est d'acquérir des notions très spécialisées et à la pointe des connaissances les plus actuelles de la diversité et du rôle écologique des microorganismes, bactéries, archées, champignons et virus inféodés au milieu marin.

#### Pré-requis nécessaires

Biologie des microorganismes ; écologie marine ; méthodologie en biologie moléculaire ; génomique et protéomique

#### Compétences visées

Comprendre et savoir discuter et interpréter la diversité et le rôle fonctionnel des microorganismes marins

Reconnaître et analyser la diversité métabolique dans l'environnement marin

Savoir définir un schéma d'étude dédié à l'analyse des communautés microbiennes en interaction avec un hôte animal, végétal ;

Savoir déterminer et analyser le rôle d'un microorganisme dans le recyclage de la matière par l'étude de son métabolisme

Maîtriser la notion d'holobiome

#### Descriptif

Ce cours (30h) est réalisé principalement sous la forme de mini-conférences présentées par une dizaine d'intervenants extérieurs, tous chercheurs microbiologistes (Université Paris VI - Station biologique de Roscoff, CNRS, Ifremer, Université Bretagne sud, UBO) impliqués dans différents programmes de recherche s'intéressant au domaine marin. Ces mini-conférences présenteront un panorama de la « science en marche » et couvrant des aspects aussi variés que possible pour permettre la prise de conscience de l'intérêt et des enjeux primordiaux que représente cette discipline de recherche pour cet écosystème majeur de notre planète. Parmi les thèmes abordés, nous trouverons : l'étude des symbioses bactériennes (macroalgue, éponge, ou macro-invertébrés des sources hydrothermales) ; l'importance de la photohétérotrophie dans l'océan arctique ; la diversité des communautés bactériennes d'origine fécale en zone côtière ; la théorie des réseaux au service de la redéfinition des provinces biogéographiques et de la distribution des communautés microbiennes ; l'étude de la dynamique et de la structure des populations *Vibrio spp.* et l'émergence de pathogènes en lien avec le changement climatique ; les « Emerging Bioinformatic Applications in Microbial Ecogenomics » ; le mobilome des sources hydrothermales ; la biosphère microbienne de subsurface sous le plancher océanique, etc...

Ces mini conférences seront complétées par un travail personnel d'analyse d'articles scientifiques illustrant ces divers aspects de la discipline.

L'acquisition des connaissances est évaluée par un examen théorique terminal d'une durée de 2h. Ce cours est crédité de 3 crédits.

#### Bibliographie

« Marine Microbiology , ecology and applications », Colin Munn, Ed. Garland Science ; « Microbial Ecology of the oceans », D.L. Kirchman, Ed. Wiley-Liss Inc.

## Modalités de contrôle des connaissances

---

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

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CC	Ecrit et/ou Oral		1	Pas de session 2

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Report de notes	Autre nature			Report CC