

MASTER MICROBIOLOGIE

## PARCOURS MICROBIOLOGIE FONDAMENTALE ET APPLIQUÉE

Semestre 8

OPTION S8 (12 ECTS À CHOISIR)

# MOF - Microbiologie - Organisation Fonctionnelle des Communautés de Microorganismes Marins

## 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

Cours Magistral : 12h

Travaux Dirigés : 8h

Travaux Pratiques : 16h

## Objectifs

L'objectif est de connaître et savoir reconnaître la diversité des communautés microbiennes, ses caractéristiques physiologiques et comprendre le rôle des espèces et assemblages microbiens phototrophes et hétérotrophes ainsi que celui des virus dans les différents compartiments de l'écosystème marin, côtier ou du large, de la surface de la colonne d'eau aux sédiments marins profonds en passant par les sources hydrothermales.

## Pré-requis nécessaires

Biologie des microorganismes ; écologie générale, biologie des populations

## Compétences visées

Reconnaître et analyser la diversité, la distribution spatiale et temporelle des grands taxons bactériens et archéens colonisant les différents écosystèmes de l'océan global (côtier, ouvert, profond, sources hydrothermales); utiliser diverses approches méthodologiques permettant d'identifier la diversité taxonomique et ses fonctions (approche culturale, approche moléculaire : empreinte génétique ; métagénomique, transcriptomique); savoir interpréter le rôle des microorganismes dans l'écosystème marin, décrypter l'impact écologique des bactéries, des archées et des virus dans l'environnement marin.

## Descriptif

Ce cours est présenté par 4 enseignants-chercheurs de l'UBO travaillant dans le domaine de la microbiologie marine notamment dans les environnements extrêmes (polaires et sources hydrothermales). La première partie de ce cours est consacrée à la présentation de la prise de conscience de l'abondance microbienne dans l'environnement marin et de son rôle dans le réseau trophique par la description de la notion de boucle microbienne. Une deuxième partie dresse l'inventaire, selon les données les plus récentes, de la biodiversité des microorganismes marins et les différentes approches méthodologiques qui ont permis de le mettre en évidence. Une troisième partie s'attache à décrire la distribution spatiale et régionale des grands groupes taxonomiques dans les différents océans et de faire comprendre la notion de biogéographie. Cette partie est illustrée par l'étude des communautés procaryotiques en environnement marin polaire, arctique vs antarctique et en milieu tropical (lagons d'Océanie). Une quatrième partie dresse le panorama de l'implication des bactéries marines dans les principaux cycles biogéochimiques en milieu marin. Une dernière partie est consacrée au rôle écologique des virus marins sur la dynamique et le turn-over des communautés microbiennes par leur impact sur la mortalité bactérienne et leur capacité de transfert génétique. Les connaissances sont principalement présentées sous la forme de cours magistraux (24h) et minoritairement sous la forme de travaux dirigés avec analyse d'articles scientifiques en anglais (6h). 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
UE	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