

MASTER BIOLOGIE

**PARCOURS SCIENCES BIOLOGIQUES MARINES (SBM)**

**semestre 9 Biologie SBM**

**UE optionnelle M2 SBM (1 au choix)**

**4 crédits ECTS**

# Chimiodiversité marine et applications en biotechnologie - Marine Chemodiversity and application in Biotechnology

## Présentation

Cet enseignement vise à donner aux étudiants une formation théorique sur la diversité des biomolécules actives présentes dans les organismes marins (faune, flore et microorganismes) et les différents secteurs d'applications potentielles de ces biomolécules. Cette formation est liée aux projets de recherche des chercheurs et enseignants-chercheurs impliqués dans le cours. En fonction de la nationalité des étudiants inscrits à cette UE, les enseignements sont réalisés en français ou en anglais.

*In English: This course aims to provide students with theoretical training on the diversity of active biomolecules present in marine organisms (fauna, flora and microorganisms) and the various potential applications of these biomolecules. This training is linked to the research projects of the researchers and teacher-researchers involved in the course. Depending on the nationality of the students enrolled in this course, the lessons are given in French or in English.*

### 4 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 10h

Travaux Dirigés : 14h

Travaux Pratiques : 8h

## Objectifs

Appréhender les possibilités de valorisation dans de nombreux domaines d'application des biomolécules extraites d'organismes marins qu'ils soient végétaux ou animaux

## Pré-requis nécessaires

Connaissances de base en biologie acquises en Licence de Biologie

## Compétences visées

- > Intégrer les informations (concepts et données) obtenues à différents niveaux d'organisation pour comprendre le fonctionnement des systèmes biologiques et leurs interactions
- > Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et en langue étrangère et dans un temps et un format restreint, un travail scientifique abouti en le contextualisant
- > Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique
- > 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

## Descriptif

Cette UE est organisée sous la forme de CM, conférences d'industriels ou visites d'entreprises, TD et TP (formulation ou fabrication d'un produit soit cosmétique, soit agro-alimentaire, ou autre selon le thème de l'année).

## 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 - rapport		1/3	Rapport travaux pratiques
	CT	Oral - exposé	15	2/3	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Report de notes	Ecrit - rapport		1/3	
	CT	Oral - exposé	15	2/3	

## Populations et peuplements exploités

### Présentation

La gestion des ressources marines exploitées nécessite une très bonne connaissance de la biologie et de l'écologie de ces ressources. Or, de nombreux aspects du fonctionnement des populations et peuplements marins ciblés par la pêche restent encore souvent difficiles à comprendre, constituant ainsi une limitation importante des modèles de gestion actuels. Dans ce contexte, cette UE a pour but de préparer les étudiants à appréhender la complexité du fonctionnement des populations et peuplements exploités. Il est à noter que cette UE n'a pas vocation à former des gestionnaires des ressources exploitées, mais s'adresse plutôt à des biologistes marins intéressés par les questions liées au fonctionnement de ces ressources.

**4 crédits ECTS**

Volume horaire

Cours Magistral : 10h

Travaux Dirigés : 22h

### Objectifs

- > Comprendre les enjeux et problématiques qui se posent aux biologistes marins exerçant dans le domaine de la pêche
- > Présenter dans quelle mesure l'intégration d'une large gamme d'outils permet d'explorer la complexité des problématiques associées à la gestion durable des ressources exploitées
- > Mettre les étudiants en contact avec différents acteurs impliqués dans ces problématiques liés à la pêche

### Pré-requis nécessaires

- > Introduction à la biologie des populations S7 ou équivalent
- > Communautés et écosystèmes marins S7 ou équivalent
- > Pratiques analytiques de l'écologie des individus et populations S8 ou Pratiques analytiques de l'écologie des communautés et écosystèmes S8

### Compétences visées

- > Intégrer les informations (concepts et données) obtenues à différents niveaux d'organisation pour comprendre le fonctionnement des systèmes biologiques et leurs interactions
- > Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et en langue étrangère et dans un temps et un format restreint, un travail scientifique abouti en le contextualisant
- > Prendre des responsabilités au sein d'une équipe pour contribuer à la réalisation d'un objectif commun
- > Appréhender avec un regard critique les interactions entre l'Homme et les écosystèmes marins (changement global, interaction d'espèces, service écosystémique)

### Descriptif

Cette UE est organisée autour de trois volets :

#### A. Durabilité des populations exploitées

1. Connectivité des populations exploitées et identification des stocks
2. Effets du repeuplement sur les populations naturelles
3. Effets combinés de la pêche et des changements globaux

#### B. Impacts de la pêche sur l'équilibre des peuplements marins

1. Apports de différentes approches : acoustique, modélisation
2. Effets de la pêche sur les réseaux trophiques

#### C. Interagir avec les acteurs impliqués dans l'exploitation et la gestion des ressources

1. Initiation à l'économie des pêches. Cette initiation s'appuie sur le "serious game" Fishbanks
2. Rencontre avec différents acteurs impliqués dans l'exploitation et la gestion des ressources marines

Les cours sont sous la forme de CM, TD et séminaires. Au cours de cette UE, les étudiants doivent réaliser une synthèse bibliographique autour d'un thème commun choisi par les enseignants. L'ensemble des sujets bibliographiques sont choisis collectivement afin de traiter la problématique ciblée de façon complémentaire. Les synthèses bibliographiques sont restituées sous la forme de rapports écrits, et sont ensuite présentées et discutées lors d'une session de présentations orales.

## Modalités de contrôle des connaissances

---

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

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - rapport		75%	
	CT	Oral - exposé	30	25%	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - rapport		100%	

## Biodiversité : maintien, érosion et restauration

### 4 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 10h

Travaux Dirigés : 10h

Travaux Pratiques : 8h

Terrain : 4h

### 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 - rapport		50%	
	CT	Oral - exposé	20	50%	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100%	

# Bio-indicateurs de la qualité des habitats

## Présentation

Cette UE a pour objet la compréhension des principes de l'évaluation écologique des habitats, notamment marins, et la mise œuvre de protocoles de surveillance.

## Objectifs

- > Connaître le cadre réglementaire de l'évaluation écologique et de la protection des habitats marins
- > Formation sur les bio-indicateurs basés sur l'éco-toxicologie et les biomarqueurs moléculaires (échelles moléculaire, individuelle, populationnelle)
- > Formation sur les bio-indicateurs de l'extension, de la diversité et de la structure des habitats marins (échelles populationnelle, communautaire, écosystémique)
- > Mise en pratique d'indicateurs biologiques sur l'estran

### 4 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 10h

Travaux Dirigés : 18h

Travaux Pratiques : 4h

## Pré-requis nécessaires

M1 de Biologie

## Compétences visées

- > Intégrer les informations (concepts et données) obtenues à différents niveaux d'organisation pour comprendre le fonctionnement des systèmes biologiques et leurs interactions
- > Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et en langue étrangère et dans un temps et un format restreint, un travail scientifique abouti en le contextualisant
- > Concevoir des expérimentations (terrain, laboratoire) fiables et reproductibles pour tester des hypothèses (de travail)
- > Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique
- > Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale
- > Appliquer les méthodes quantitatives adaptées à l'analyse et la modélisation des systèmes et processus de la biologie marine aux échelles des individus, des populations, des communautés et des écosystèmes - Formaliser les processus démographiques et évolutifs gouvernant la viabilité des populations face aux pressions anthropiques environnementales - Caractériser la structure et la dynamique spatio-temporelle des communautés et des écosystèmes (biodiversité, interactions biotiques, etc). Analyser les processus moléculaires, cellulaires et physiologiques pour appréhender le fonctionnement des organismes, leur variabilité génétique et plasticité phénotypique
- > Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles méthodologies et intégrer les savoirs de différents domaines
- > Utiliser les indicateurs écologiques et des outils de modélisation

## Descriptif

L'UE est organisée sous la forme de CM destinés à intégrer les approches toxicologiques et moléculaires de l'évaluation écologique des habitats marins, d'une part, les approches à l'échelle supra-individuelle, d'autre part. Ces cours seront illustrés par des TD faisant intervenir des chercheur(se)s spécialisé(e)s dans diverses approches techniques et analytiques. Un TP sur le terrain mettra les étudiant(e)s en condition pour tester certains protocoles présentés en cours.

## Modalités de contrôle des connaissances

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

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	100%	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	100%	