

# Master « SCIENCES DE LA MER » 2018-2019

## Master 1 Semestre 1

Océanographie générale (6 ECTS)  
 Océanographie biologique (6 ECTS)  
 Océanographie chimique (6 ECTS)  
 Modélisation: méthodes et applications (6 ECTS)  
 Statistiques et analyse de données (3 ECTS)  
 Anglais (3 ECTS)

## Master 1 Semestre 2

### Parcours Océanographie Biologique et Ecologie Marine (OBEM)

**Biostatistiques** (6 ECTS à choisir dans la liste ci-dessous) :  
 - Méthodes quantitatives et analyse de données (6 ECTS)  
     Méthodes quantitatives / Méthodes quantitatives avancées  
 - Méthodes quantitatives appliquées (6 ECTS)  
     Méthodes quantitatives / Méthodes quantitatives : applications  
**Anglais** (3 ECTS)  
**Options OBEM** (21 ECTS à choisir dans la liste ci-dessous):  
 - Génétique des populations et phylogéographie (6 ECTS)  
 - Fluctuations et perturbations (6 ECTS)  
 - Eco-Evo-Devo et adaptation (3 ECTS)  
 - Bio-informatique (3 ECTS)  
 - Biodiversité des micro-organismes (6 ECTS)  
 - Techniques moléculaires (3 ECTS)  
 - Complexité et fonctionnement des écosystèmes (6 ECTS)  
 - Modélisation avancée en écologie marine (6 ECTS)  
     Dynamique des communautés et des écosystèmes /  
     Modélisation du comportement et adaptation  
 - Zooplancton et planctonophages (6 ECTS)  
 - Economie, droit et sociologie de l'environnement (6 ECTS)  
 - Mesures en mer (9 ECTS)  
 - Résolution numérique des équations différentielles ordinaires (3 ECTS)  
 - Séries temporelles (3 ECTS)  
 - Nutrition minérale des producteurs primaires (6 ECTS)  
 - Paléocéanographie et paléoclimatologie (3 ECTS)

### Parcours Océanographie physique et biogéochimique (OPB)

**Anglais** (3 ECTS)  
**Options OPB** (27 ECTS à choisir dans la liste ci-dessous) :  
 - Bioinformatique (3 ECTS)  
 - Biodiversité des micro-organismes (6 ECTS)  
 - Techniques moléculaires (3 ECTS)  
 - Zooplancton et planctonophages (6 ECTS)  
 - Mesures en mer (9 ECTS)  
 - Cycles biogéochimiques globaux (6 ECTS)  
 - Résolution numérique des équations différentielles ordinaires (3 ECTS)  
 - Résolution numérique des équations aux dérivées partielles (3 ECTS)  
 - Modélisation 3D océanique (3 ECTS)  
 - Océanographie physique (6 ECTS)  
 - Eléments traces et traceurs des processus océaniques (3 ECTS)  
 - Origine et devenir de la matière organique (3 ECTS)  
 - Nutrition minérale des producteurs primaires (6 ECTS)  
 - Modélisation couplée physique biogéochimie 1 (6 ECTS)  
 - Dynamique des communautés et des écosystèmes (3 ECTS)

### Parcours Océanographie Biologique et Ecologie Marine (OBEM)

### Parcours Océanographie physique et biogéochimique (OPB)

Master 2  
Semestre 3

**30 ECTS à choisir parmi:**

- Ecologie Microbienne et fonctionnement des écosystèmes (6 ECTS)
- Invasions et transferts biologiques (3 ECTS)
- Méthodes de caractérisation des communautés benthiques (6 ECTS)
- Systèmes dynamiques et modélisation en océanographie biologique (6 ECTS)
- Conservation et gestion (3 ECTS)
- Apprentissage, classification et prévision (6 ECTS)
- Approche écosystémique des ressources marines exploitées (3 ECTS)
- Evolution, adaptation et co-évolution (6 ECTS)
- Statistiques spatiales (3 ECTS)
- Ecotoxicologie (6 ECTS)
- Systèmes d'Information géographique (3 ECTS)
- Génomique environnementale (6 ECTS)
- Indicateurs du milieu marin (6 ECTS)
- Procédures d'études d'impacts (3 ECTS)
- Outils de caractérisation des réseaux trophiques (3 ECTS)
- Dynamique et impact des contaminants organiques (6 ECTS)
- Analyse des signaux en océanographie (3 ECTS)

**30 ECTS à choisir parmi:**

- Ecologie Microbienne et fonctionnement des écosystèmes (6 ECTS)
- Génomique environnementale (6 ECTS)
- Cycle du carbone et climat (6 ECTS)
- Dynamique et impact des contaminants organiques (6 ECTS)
- Traceurs géochimiques (3 ECTS)
- Transferts continents - océans – atmosphère (3 ECTS)
- Optique marine et biogéochimie (6 ECTS)
- Approche lagrangienne : fondements (3 ECTS)
- Flux, interface air-mer et modélisation 3D intégrée (6 ECTS)
- Structure et dynamique verticale de la colonne d'eau (3 ECTS)
- Approche lagrangienne : stratégies d'échantillonnages (3 ECTS)
- Analyse des signaux en océanographie (3 ECTS)
- Modélisation couplée physique biogéochimie 2 (6 ECTS)

Master 2  
Semestre 4

Stage M2 (30 ECTS)

Stage M2 (30 ECTS)