

**DESCRIPTIF DE L'UE**

<b>MU4MRM25</b>	<b>TITRE DE L'UE : PRATIQUES DE L'ÉCOLOGIE CÔTIÈRE</b>
<b>6 ECTS</b>	<b>MOTS CLES</b> : Techniques d'échantillonnage, Typologie EUNIS des habitats marins, Paramètres physico-chimiques, Analyses multivariées, Dynamique des populations.
<b>M1</b>	<b>RESPONSABLES</b> : Ann ANDERSEN & Dominique DAVOULT, Station Biologique de Roscoff
	<b>AUTRES INTERVENANTS de la Station Biologique de Roscoff</b> : Annabelle Dairain, Christophe Destombe, Céline Ollivaux, Pascal Riera, Nathalie Simon, Christophe Six, Eric Thiébaud.

**FORMAT DE L'UE**
**MODALITES D'ENSEIGNEMENT.**
**Cours: 13h**
**Travail pratique TP : 47 h** (terrain et laboratoire), comprenant 5 sorties terrain à basse mer pour échantillonnages et mesures abiotiques, dont 2 par petits groupes de 3-4 étudiants en autonomie.

**MODALITES D'ÉVALUATION**

Type d'évaluation	% Notation	Modalité	Nature
<b>TP/TD</b>	<b>20%</b>	Travail par petits groupes de 3-4 étudiants.  Collectif : toute la promo	- Production d'un diaporama de Typologie des habitats EUNIS sur un transect rocheux, et sur un transect sédimentaire.  - Production d'un diaporama sur l'étude écologique d'un milieu sédimentaire, depuis les mesures sur le terrain jusqu'aux analyses multivariées.
<b>Oral</b>	<b>20%</b>	Par groupe	- Chaque étudiant doit présenter une partie du travail sur la typologie et sur l'étude écologique.
<b>Examen écrit</b>	<b>60%</b>	Individuel	- Analyse de résultats présentés sur papier, mettant en œuvre l'explication et l'interprétation des analyses pratiquées sur le terrain, au laboratoire et <i>in silico</i> durant l'UE.

**RESUME DE L'UE**

L'UE PEC a pour objectif de former les étudiants à pratiquer l'étude écologique sur **l'estran à basse mer**, depuis les **mesures sur le terrain et au laboratoire**, jusqu'aux **analyses multivariées *in silico***, pour mettre en évidence les **relations entre les conditions du milieu et la biocénose présente**. L'étudiant abordera **l'étagement vertical en milieu rocheux**, d'une part, et **en milieu sédimentaire** d'autre part, avec un **gradient halin** estuarien. Il pratiquera de plus l'interprétation de ces divers habitats selon la **typologie européenne EUNIS**, préliminaire nécessaire aux cartographies internationales des biocénoses benthiques. Il effectuera aussi une **analyse démographique sur une population benthique**. A l'issue de l'UE, l'étudiant saura conduire une étude écologique depuis la conception de l'échantillonnage, sa mise en œuvre avec les **outils adéquats**, jusqu'à **l'interprétation écologique**.



### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Au terme de l'UE PEC, l'étudiant sera capable :

- **d'interpréter les habitats littoraux** selon la typologie Européenne **EUNIS**
- de **concevoir et organiser un échantillonnage** pour analyser un biotope et sa communauté associée
- de **mesurer les paramètres physico-chimiques** et d'**effectuer une analyse granulométrique**
- de **trier et inventorier** les espèces les plus courantes de la **macrofaune/meiofaune/microphytobenthos**
- d'**analyser la dynamique démographique** d'une population marine
- de **pratiquer des analyses statistiques multivariées** et d'en **déduire les interactions** biotope/biocénose.

### PREREQUIS

Être déjà en mesure d'identifier les espèces (**macroalgues et macrofaune**) les plus communes de l'estran rocheux et sédimentaire sur les côtes de la Manche : c'est-à-dire être capable de mettre en œuvre les bases de l'UE BioTOM (MU4MRM24) et/ou de l'UE d'été Expertise Faune marine (MU4MRM56). Venir avec tous les photocopiés et les clés de détermination de l'UE suivie.

Quelques ressources informatives de remise à niveau :

Guides de terrain :

- Cabioc'h J, Floc'h J-Y, Le Toquin A et al. (2014) Algues des mers d'Europe. Guide Delachaux. 272 pages
- Hayward P, Nelson-Smith T, Shields C. (2014) Guide des Bords de Mer. Mer du Nord, Manche Atlantique, Méditerranée. Guides Delachaux & Niestlé. 351 pages.

### BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAPHIE

Livres :

- Murray S N, Ambrose R F, Dethier M N. (2006). Monitoring Rocky shores. University of California Press. 220 pages
- Little C. (2000). The Biology of Soft shores and Estuaries. Oxford University Press. 252 pages.

Sites web:

- Le site internet de l'Agence de l'Union Européenne sur la typologie EUNIS : <http://eunis.eea.europa.eu/>

## FONCTIONNEMENT DE L'UE

L'enseignement de l'UE **Pratiques de l'Écologie Côtière (PEC)** met l'accent sur la pratique concrète de l'écologie marine sur le terrain à basse mer. Le but est de faire pratiquer aux étudiants l'échantillonnage, les mesures *in situ* et au laboratoire, puis les analyses multivariées *in silico* pour comprendre la distribution de la faune et de la flore en fonction des paramètres environnementaux.

**La formation comprend :**

### **1- Des cours pour présenter les travaux de terrain**

L'UE présente peu de cours (13h), et uniquement l'essentiel pour permettre la mise en pratique sur le terrain :

- Méthodologies pour l'échantillonnage de la faune et de la flore,

- Facteurs écologiques de la distribution des macroalgues
- Analyses sédimentologiques
- Typologie EUNIS des Habitats marins benthiques
- Identification de la Méiofaune
- Dynamique des populations marines
- Analyses multivariées

### **2-Les travaux de terrain et des analyses par ateliers dédiés au laboratoire**

L'étudiant effectuera donc à tour de rôle les mesures sur le terrain (relevé de niveaux, cadrats, carottages, potentiel redox, mesures de température, salinité, pH, oxygène, tamisage de la macrofaune, prélèvements de la méiofaune et du microphytobenthos...).

Au retour au laboratoire, les analyses se font par ateliers, auxquels les étudiants participent par petits groupes et par rotation, de façon à avoir participé à tous les thèmes : analyse granulométrique, porosité du sédiment, mesure de la matière organique, dosage des pigments chlorophylliens, tri, observation et inventaire de la macrofaune/ méiofaune/ microalgues mobiles...).

### **3- L'apprentissage du travail en autonomie et en équipe**

La mise en application des cours se fait directement par les étudiants qui "apprennent en faisant" par petits groupes :

- sur des transects en milieu rocheux et en milieux sableux, pour la Typologie EUNIS
- tous ensemble sur les mesures de terrain, puis en atelier, avec la mise en œuvre des calculs et des analyses multivariées (AFC, ACP etc...) enseignées en cours et qui aboutiront à la mise en relation des conditions abiotiques et de la biocénose collectée.

La conception de diaporamas à plusieurs, par petits groupes d'abord pour la Typologie, puis tous ensemble pour l'étude sédimentaire est un vrai challenge et une bonne façon pour les étudiants d'apprendre les uns des autres, de s'entraîner à discuter, collaborer et se compléter. Cet exercice constitue de fait un entraînement concret au travail en équipe.

### **Les enseignants et la Station Biologique de Roscoff mettent à disposition des étudiants :**

- **Des supports de cours pour les travaux pratiques de la formation** : des photocopies illustrés à annoter et compléter/ou des supports sur Moodle (textes, vidéos etc...) qui permettent de suivre pas à pas le principe des mesures/analyses ou inventaires.

**Une salle dédiée, à laquelle les étudiants ont accès 24h/24h, des microscopes et loupes (1 poste par étudiant), avec un accès internet.**

