

DESCRIPTIF DE L'UE	
MU4MRM23	TITRE DE L'UE CONCEPTS ET PRATIQUES EN OcéANOGRAPHIE (3) : ECOLOGIE ET METHODOLOGIE
6 ECTS	<p>MOTS CLES : Écologie pélagique et benthique méditerranéenne, diversité des écosystèmes, méthodologie en océanographie, stratégie d'échantillonnage, travail en mer, analyses et traitements de données, modélisation.</p> <p>RESPONSABLES :</p> François LANTOINE, Observatoire Océanologique de Banyuls sur mer Jadwiga ORIGNAC, Observatoire Océanologique de Banyuls sur mer <p>AUTRES INTERVENANTS :</p> Laurence BESSEAU (OOB) ; Stéphane BLAIN (OOB) ; Eric GOBERVILLE, UMR BOREA - Paris, Sorbonne Université ; Fabien JOUX (OOB) ; Raphaël LAMI (OOB) ; Franck LARTAUD (OOB) ; Audrey PRUSKI (OOB) ; Sophie SANCHEZ-BROSSEAU (OOB)
M1	
FORMAT DE L'UE	
<p>MODALITES D'ENSEIGNEMENT.</p> <p>L'enseignement prévoit 24h de cours magistraux, 40 h de Travaux Dirigés / Travaux Pratiques et 8 h de sorties.</p> <p>Les TD/TP consistent en :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sorties de terrain (écosystèmes lagunaires) et campagne à la mer pour échantillonner - Nombreux travaux pratiques d'analyses des échantillons récoltés (dosages pigmentaires, cytométrie en flux, analyses sels nutritifs etc.) - Analyses de données (ACP, AFC etc.) - Traitement de séries temporelles avec Ocean Data View - Utiliser R pour appréhender les méthodes d'interpolation spatiale et les méthodes d'analyse exploratoire multidimensionnelle des données. <p>MODALITES D'EVALUATION :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 50% de la note finale sous la forme de 3 soutenances orales (par groupe de 3) sur les données acquises pendant les TP et sorties. - 50% examen écrit de 3 heures sur tous les aspects pratiques et théoriques vus pendant l'UE. 	
RESUME DE L'UE	
<p>CPOB-Part 3 est un cours pratique, mettant en œuvre des travaux sur le terrain couplés à de nombreux TP TD de traitement et analyses de données. L'idée est d'illustrer et d'appliquer les concepts qui ont été vus au cours du premier semestre et compléter les notions vues pendant CPOB2. La partie 3 est consacrée aux acquisitions de données, aux analyses et à la modélisation. Cette UE s'applique à la fois sur les diversités taxonomiques, fonctionnelles et les moyens de leur étude des domaines benthiques et pélagiques. L'objectif final est d'intégrer les connaissances théoriques en océanographie biologique et écologie marine en connaissances conceptuelles et pratiques en vue d'avoir une compréhension du fonctionnement et des modes d'études des écosystèmes marins.</p>	

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

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

- Concevoir et appliquer une étude écologique de terrain (benthique et pélagique) depuis la stratégie d'échantillonnage, le travail à la mer et en laboratoire jusqu'à l'analyse des données.
- Caractériser la diversité des organismes benthiques et pélagiques et comprendre leurs adaptations.
- Calculer et interpréter les indices biotiques afin d'évaluer l'état écologique des milieux.
- Décrire et traiter des données par des méthodes d'ordination et de regroupement pour mettre en œuvre des méthodes d'analyse exploratoire multidimensionnelles.
- Appliquer des méthodes d'interpolation spatiale pour distinguer les limites de ces méthodes.
- S'organiser et travailler en petit groupes pour les travaux pratiques et soutenances orales.

PREREQUIS

L'étudiant devra avoir, de préférence, des prérequis en écologie générale.

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAPHIE

- Manly, B. F., & Alberto, J. A. N. (Eds.). (2014). *Introduction to ecological sampling*. CRC Press.
- Brunsdon, C., & Comber, L. (2014). *An introduction to R for spatial analysis and mapping*. Sage.
- S. Frontier, D. Pichod-Viale, A. Leprêtre, Dominique Davoult, Christophe Luczak. Ecosystèmes. Structure, fonctionnement, évolution. Dunod, 4ème édition, Paris., 558p., 2008, 4ème édition. <hal-00481137>

FONCTIONNEMENT DE L'UE

Les objectifs et activités détaillés au cours de l'UE sont les suivants :

- Concevoir une étude écologique de terrain depuis la stratégie d'échantillonnage, le travail à la mer et en laboratoire.
- Définir un plan d'échantillonnage cohérent avec la problématique scientifique posée, et de lister les limitations
- Maîtriser des techniques d'échantillonnage benthiques (bennes, dragues etc.) et pélagiques (filets à plancton, bouteilles hydrologiques, profileurs CTD)
- Appliquer plusieurs techniques d'analyses communes en océanographie (dosages de pigments photosynthétiques, des sels nutritifs, dénombrement cellulaire par cytométrie en flux etc.)
- Comprendre et appliquer les outils de base d'études de séries pluri-annuelles (SOMLIT)
- Comparer, expliquer et discuter les résultats de séries pluri annuelles
- Caractériser la diversité des écosystèmes benthiques et pélagiques, des organismes associés à ces milieux et de comprendre leurs adaptations
- Appréhender le rôle des relations interspécifiques sur la structure des communautés, et décrire la nature des différentes interactions durables en milieu marin.
- Appréhender l'écosystème des lagunes méditerranéennes : formation, caractéristiques physicochimiques et biocénose lagunaire
- Comprendre les spécificités et implications des cycles de vie en mer : reproduction, dispersion et recrutement larvaires
- Réaliser une analyse des patrons de croissance des tissus minéralisés des organismes. Maîtriser les apports de ces techniques et leurs limites, notamment pour l'étude de l'écologie des organismes et leur application dans les domaines de pêche et aquaculture.
- Calculer et interpréter les indices biotiques afin d'évaluer l'état écologique des milieux benthiques.
- Décrire l'utilité des méthodes d'ordination et de regroupement pour réduire la dimensionnalité d'un jeu de

- données et identifier la méthode adaptée
- Mettre en œuvre à l'aide du logiciel R et interpréter les résultats des méthodes fondamentales d'analyse exploratoire multidimensionnelle des données
 - Mettre en œuvre le logiciel ocean data view pour qualifier et visualiser un jeu de donnée.
 - Appliquer des méthodes d'interpolation spatiale, d'interpréter des résultats, et de distinguer les limites de ces méthodes
 - S'organiser et travailler en petit groupes pour travaux de terrain et préparer les soutenances orales
 - Présenter à l'orale une synthèse des données acquises pendant les travaux pratiques