

UE BIOTECHNOLOGIES	
EC2 : Outils d'analyse des écosystèmes	
MAJEUR	ECTS 2
Responsables d'EC : Luis Felipe ARTIGAS (MC ULCO)	
Intervenant : Luis Felipe ARTIGAS, Tristan BIARD (MC ULCO), Guillaume WACQUET, Alexandre EPINOUX	
Volume horaire global de l'UE/EC : 6h CM, 9h TD, 10h TP	
Objectifs	Comprendre l'intérêt de mettre en place des approches automatisées (à basse et haute fréquence) pour l'étude des écosystèmes marins et acquérir une expertise dans l'utilisation de techniques innovantes automatisées, <i>in situ</i> ainsi que d'outils analytiques associés afin de mieux comprendre les variabilités spatiale et temporelle des communautés planctoniques, à la base des réseaux trophiques, témoins et indicateurs de l'état des écosystèmes marins.
Contenu	Une introduction à l'intérêt de réaliser des approches automatisées pour l'étude à différentes échelles temporelles et spatiales des écosystèmes pélagiques marins. Il s'agira ensuite d'appréhender les principes de fonctionnement et déploiement de techniques innovantes automatisées (imagerie en flux et <i>in vivo</i> , cytométrie en flux automatisées, fluorimétrie, imagerie <i>in situ</i> , microscopie automatisée, ...) au niveau de différentes plateformes, de les tester <i>in vivo/in situ</i> lors de prélèvements et sorties en mer. Enfin, comprendre les principes et appliquer des outils analytiques développés pour ces techniques (ex. méthodes de classification d'images : hiérarchiques, réseaux de neurones, etc.).
Organisation pédagogique	Enseignement présentiel en salle (CM), Mesures sur le terrain/au laboratoire (TP), Analyses de données en salle informatique (TD).
Connaissances et compétences acquises	<p>Connaissances :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Appréhender l'intérêt de la mise en place des approches automatisées pour l'étude des écosystèmes pélagiques marins. - Comprendre l'intérêt du déploiement de mesures à haute fréquence et leur déploiement en plateformes de terrain (bouées, stations fixes, FerryBox). - Comprendre le principe de fonctionnement de différentes techniques innovantes basées sur l'imagerie (<i>in vivo</i> et/ou <i>in situ</i>), la cytométrie et la fluorométrie automatisées. - Aborder les principes des techniques analytiques associées à ces approches (différents types de classification du signal et images, machine learning). <p>Compétences :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse du contexte de déploiement des approches automatisées pour l'observation du plancton et des particules marines.

	<ul style="list-style-type: none"> - Déploiement de capteurs automatisés/haute fréquence. - Utilisation outils analytiques de classification/identification de groupes taxonomiques et fonctionnels du plancton.
Type et secteur d'activité auxquels cette EC prépare	Les étudiants acquerront une expertise et autonomie en application d'approches automatisées pour l'étude des écosystèmes pélagiques marins, ainsi que l'utilisation d'outils analytiques pour le traitement des données générées. Ces compétences intéressent tant les laboratoires de recherche publiques, que les bureaux d'étude, agences et instituts intéressés par la surveillance (diversité, fonctionnement) des écosystèmes marins, leur évolution face aux changements globaux, et leur gestion.
Modalités de contrôle des connaissances	Contrôle de connaissances sur table (examen écrit 2h) et compte-rendu par groupes des travaux réalisés (rapport à rendre comptant pour 1/3 de la note finale)
Acquis et Pré-requis conseillés	Connaissances en océanologie biologique, notions de diversité et dynamique du plancton ainsi que des méthodes d'étude associées.
Langue de l'enseignement	Français / Anglais
Autres informations utiles	Possibilité d'apporter et d'utiliser son ordinateur portable personnel en TP.