

Master Biologie

Parcours Sciences halieutiques et aquicoles

Objectifs

La spécialité de ce master forme de futurs scientifiques dans l'optique d'une gestion écosystémique des ressources vivantes et des milieux marins.

Ils disposent d'une expertise de haut niveau dans leurs domaines scientifiques de référence pour conduire des diagnostics et agir de manière pertinente dans des situations et des systèmes complexes, tant sur le plan scientifique que sur le plan des méthodes à utiliser et de la diversité des interactions à prendre en compte.

Ils se situent au niveau de la recherche scientifique mais sont aussi en capacité d'en traduire les acquis en situation de conseil et d'accompagnement de projet. Ils mettent en place des techniques pertinentes et innovantes dans des environnements complexes pour agir sur les territoires et les milieux en fonction de l'analyse du contexte et de la demande. Ils conduisent des travaux d'expérimentation.

Conditions d'accès

En Master 1 :

- > licence en Biologie, Écologie, Biochimie, Physiologie
- > licence pro en Aquaculture, Conservation

En Master 2 : bac +4 Biologie, Écologie, Biochimie, Physiologie

Sur validation des acquis de l'expérience (VAE).

Poursuite d'études

Accès possible en doctorat.

Insertion professionnelle

Ce professionnel peut exercer dans le secteur de la recherche et dans la filière halieutique.

Il peut pratiquer sa profession dans les organismes de recherche scientifique en France (Universités, IFREMER, IRD, MNHN, CNRS, Cémagref) et à l'étranger, ainsi que dans les structures professionnelles ou les administrations en charge de la gestion des ressources aquatiques/de l'encadrement du domaine des pêches (ONEMA, direction des pêches et des élevages marins, DIREN, agences des aires marines protégées).

Il peut exercer les emplois de :

- > Conseiller scientifique, Ingénieur d'études,
- > Chercheur/Chargé de recherche,
- > Enseignant-chercheur (après concours).

Infos pratiques

Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM) à Rennes

Ouvert en stage

Contacts

Responsable pédagogique

GASCUEL Didier (Agrocampus-Ouest de Rennes)

didier.gascuel@agrocampus-ouest

Responsable Secrétariat pédagogique

Scolarité IUEM

scolarite-iuem@univ-brest.fr

Scolarité Agrocampus-Ouest (étudiants français)

master@agrocampus-ouest.fr

Scolarité Agrocampus-Ouest (étudiants étrangers)

student.mobility@agrocampus-ouest.fr

Programme

M1

semestre 7 Biologie SHA

Enjeux et problématiques des sciences de la mer et du littoral (conférences 2 jours)	3h
Scientific communication	24h
Techniques d'expression et recherche documentaire	12h
Biologie des populations aquatiques	60h
Ecologie des systèmes marins	60h
Ecophysiologie des organismes marins	60h
Introduction à la chimie marine	52h
Traitement des données biologiques	48h

semestre 8 Biologie SHA

Stage (2 mois)

Océanographie physique	36h
Technique de recherche d'emploi	12h

Scientific communication 2	24h
-----------------------------------	-----

Connaissance du monde du travail	12h
---	-----

Option facultative	
- Université Flottante	48h

M2

semestre 9 Biologie SHA

Langues et mise en situation professionnelle

Sciences halieutiques et aquacoles	150h
---	------

Options semestre 9 Biologie SHA

- Ressources halieutiques et gestion des stocks	110h
- Aquaculture	80h
- Modélisation halieutique	150h
- Gestion des pêches et espaces côtiers	120h
- Valorisation des produits aquacoles	120h

semestre 10 Biologie SHA

Stage

Dernière mise à jour le 25 mai 2020

Enjeux et problématiques des sciences de la mer et du littoral (conférences 2 jours)

Présentation

Véritable porte d'entrée au domaine des Sciences de la Mer et du Littoral, cette UE permet aux nouveaux entrants du Master 1 d'échanger avec les étudiants des autres champs disciplinaires et d'identifier les questions scientifiques clés et les problématiques communes des différentes disciplines impliquées dans le domaine de formation SML, tout en se sensibilisant aux défis sociétaux et en valorisant concrètement les intérêts des approches interdisciplinaires et de la démarche d'observation dans les sciences de la Mer et du Littoral.

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 3h

Pré-requis nécessaires

Licence 3 ou équivalence

Compétences visées

Connaissances : Connaître la « culture disciplinaire » (méthodes, contraintes, histoire, problématiques, codes culturels, « jargon ») des autres mentions du master SML.

Savoir-être : Ouverture aux autres cultures disciplinaires, curiosité, capacités relationnelles et sens du collectif.

Savoir-faire : Présenter sa propre discipline/ mention de manière riche, intéressante et claire. Identifier les préconçus et les aspects parfois incompréhensibles de sa propre discipline. Utiliser différents médias, faire preuve de créativité.

Descriptif

Contenu de l'enseignement :

Approche disciplinaire-Présentations des mentions : Présentations par les étudiants et par les enseignants des 8 mentions du domaine SML ; Ressources numériques complémentaires en ligne.

Approches interdisciplinaires-Présentation transverses : Présentations de l'observatoire, de projets interdisciplinaires, de la ZABRI, etc...

Approches thématiques-Ateliers de l'UE Sciences et Société : Préparés et présentés par les M2 dans le cadre de l'UE Sciences & Société.

Méthodes d'enseignement :

Projet autonome : Les étudiants de chaque mention préparent en groupe et en toute autonomie une présentation de leur propre mention et leurs représentations initiales d'une autre mention.

Ressources numériques complémentaires: MOODLE-cours et vidéos

1 ½ journées en amphi : Présentations des différentes mentions par les enseignants et par les étudiants, présentation de l'observatoire et de projets interdisciplinaires de recherche, de valorisation économique ou sociale de la recherche. QCM et débat.

Participation à deux ateliers de l'UE de M2 Sciences & Société : ½ journée

Bibliographie

MATTOR K. M. et al. (2014). Transdisciplinary research on environmental governance: A view from the inside, Environmental Science & Policy, Vol. 42, pp. 90-100.

POHLHl, C. (2008). « From science to policy through transdisciplinary research », Environmental Science & Policy, Vol. 11, Issue 1, pp. 46-53.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

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

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
EC	Autre modalité	Autre nature			Reprise de la note de session 1

Scientific communication

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 24h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Oral	20	100%	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Oral	10	100%	

Techniques d'expression et recherche documentaire

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 12h

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		100%	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Oral	20	100%	

Biologie des populations aquatiques

Présentation

L'enseignement portera sur les différents thèmes suivants :

- Dynamique de population (Méthodes d'études : CMR, modèles de projection / Cycles biologiques / Déterminisme du recrutement).
- Génétique de populations (Phylogéographie / Structure en métapopulations / Pression de sélection sur gènes candidats)
- Biologie évolutive (sélection-évolution des traits de vie qualitatifs et quantitatifs)
- Principes de la biologie de la conservation

5 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 15h

Travaux Pratiques : 15h

Cours Magistral : 30h

Pré-requis nécessaires

Connaissances de bases : (1) sur les traits biologiques majeurs potentiellement liés à la fitness des organismes, (2) sur les cycles biologiques, (3) en biologie des populations et biologie évolutive.

Licence de Biologie, VAE ou équivalent

Descriptif

CM, TP, TD : Dynamique de population - Applications sur modèles oiseaux, poissons et bivalves marins

CM, TP, TD: Fonctionnement et structure de métapopulations de poissons marins, Identification biogéographique des stocks, Importance des facteurs génétiques et démographiques pour le maintien des stocks

CM, TP, TD: Phylogéographie, Zones hybrides et spéciation, Variabilité génétique et cycle biologique, Sélection sur gènes candidats par les facteurs abiotiques, sur les bivalves marins

CM, TD : Structure spatiale des populations de macro-algues (Reproduction, Dispersion, Recrutement)

CM, TD : Biologie évolutive (sélection et évolution des traits de vie), Approches en Biologie de la Conservation

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	180	2/3	
	CT	Oral	10	1/3	

Session 2 : Contrôle de connaissances

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

Ecologie des systèmes marins

Présentation

L'enseignement se répartit en CM et TD/TP de la manière suivante :

CM :

Ecologie des systèmes marins : Le Milieu marin: caractéristiques physiques, chimiques, géologiques et conséquences biologiques. Les interactions entre organismes Les réseaux trophiques, les autres relations biotiques, les modifications du milieu, les cycles biogéochimiques

Les écosystèmes à partir d'études de cas (environnement profond, plateau continental, estuaires, récifs coralliens, mangroves, zones intertidales)

Ecologie pélagique - Structure et fonctionnement des communautés : L'environnement physico-chimique: impacts sur les communautés pélagiques. Structure et fonctionnement des communautés pélagiques dans différentes provinces biogéographiques (tropicales, tempérées, etc.).

TP/TD écologie benthique : Travail en écologie des peuplements basés sur des sorties en mer sur le navire océanographique de l'IUEM (*Albert Lucas*): Les opérations réalisées dans le cadre des sorties sont : Prélèvements à la Benne Smith ; Tamisage d'échantillons benthiques ; Mise en œuvre d'une drague pour prélèvement de la mégafaune benthique.

Travaux pratiques et dirigés en salle pour l'apprentissage des pratiques de bases en écologie des peuplements, et réflexion sur l'écologie des communautés.

5 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 12h

Travaux Dirigés : 12h

Cours Magistral : 36h

Pré-requis nécessaires

Connaissances de base en biologie et écologie de niveau Licence.

Licence de Biologie, VAE ou équivalent

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	180	60%	
	CT	Oral	10	40%	

Session 2 : Contrôle de connaissances

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

Ecophysiologie des organismes marins

Présentation

Les grands domaines de l'écophysiologie seront abordés au travers de l'étude de quelques fonctions physiologiques majeures en relation avec les particularités du milieu marin, de l'illustration de phénomènes d'adaptations des organismes aux paramètres biotiques et/ou abiotiques rencontrés dans leur milieu. Les concepts abordés en cours seront mis en pratique lors d'expérimentations sur des organismes modèles.

L'enseignement portera sur les différents thèmes suivants :

1) Spécificités des grandes fonctions physiologiques en milieu marin

- La fonction de reproduction chez les invertébrés marins : du gène à l'individu
- La fonction d'immunité chez les invertébrés marins
- La fonction de nutrition: la microphagie en milieu marin
- Ecophysiologie des macro-algues et du phytoplancton

2) Stratégies de réponse aux contraintes de la vie intertidale

- > Adaptation des organismes aux variations de température
- > Réponse des poissons aux stress en milieu côtier
- > Réponse au stress d'émersion chez les macro-algues
- > Réponse du phytoplancton aux variations de température et de luminosité
- > Réponse des mollusques de l'estran à l'hypoxie (TD préparation du TP, TP terrain, TP bioinformatique d'exploitation des données) et TP mesure du métabolisme associé

5 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 4h

Cours Magistral : 34h

Travaux Pratiques : 22h

Pré-requis nécessaires

Connaissance de base en physiologie et biologie des organismes de niveau Licence

Licence de Biologie, VAE ou équivalent

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	180	4/7	
	CC	Travaux Pratiques		3/7	1 CR TP animal + 2 CR TP végétal

Session 2 : Contrôle de connaissances

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

Introduction à la chimie marine

Présentation

Cette UE vise à sensibiliser les étudiants en master de "chimie et Sciences du vivant" et en master "Biologie" à la chimie de l'environnement marin dans le cadre d'une formation Sciences de la Mer et du Littoral qui se veut pluridisciplinaire. Les grands concepts et principes nécessaires à une compréhension du fonctionnement des écosystèmes marins y sont développés.

5 crédits ECTS

Volume horaire

Terrain : 4h

Travaux Pratiques : 24h

Cours Magistral : 20h

Autres : 4h

Pré-requis nécessaires

Licence dans le domaine scientifique, VAE ou équivalent

Descriptif

- Composition chimique de l'eau de mer. Loi de Dittmar ; Rapports de Redfield. Le temps de résidence des éléments dans l'océan.
- Les phénomènes océanographiques majeurs (zones de convergence et divergence) - Implications sur le développement du phytoplancton.
- Les Masses d'eau dans l'océan et variations des caractéristiques chimiques des eaux marines à grandes échelles spatiales.
- Les échanges gazeux à l'interface océan- atmosphère
- L'analyse chimique en milieu marin ; de la prise d'échantillon à l'obtention du résultat.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	180	75%	
Travaux Pratiques	CC	Ecrit - rapport		25%	session unique

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	75%	
Travaux Pratiques	CC	Ecrit - rapport		25%	report de la note de session 1

Traitement des données biologiques

Présentation

Outre la compréhension de l'approche et des méthodes biostatistiques, un effort particulier sera porté sur la pratique de l'analyse des données avec un logiciel dédié : c'est pour atteindre cet objectif que les enseignements pratiques seront tous dispensés sous la forme de TP en salle informatique et à l'aide du langage R.

5 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 24h

Travaux Pratiques : 24h

Pré-requis nécessaires

Connaissances de base sur l'échantillonnage et sur les biostatistiques

Licence de Biologie, VAE ou équivalent

Descriptif

- > Plans d'échantillonnage
- > Présentation des données
- > Probabilités et lois
- > Paramètres des distributions, Intervalles de confiance
- > Inférence statistique
- > Méthodes de randomization : Bootstrap, jackknife, tests par permutations
- > Tests paramétriques et non paramétriques usuels

- > Tests de conformité
- > Tests de comparaison de position pour 2 échantillons indépendants et appariés
- > Tests de comparaison de variance pour 2 échantillons indépendants
- > Tests de corrélations linéaires et monotones
- > Modèles linéaires

- > Analyse de variance
- > Régression linéaire simple
- > Régression linéaire multiple
- > Analyse de covariance
- > Initiation à l'analyse multidimensionnelle

Travaux pratiques en langage R

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Travaux Pratiques	180	1/2	examen pratique en salle informatique
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	1/2	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	180	100%	

Stage (2 mois)

10 crédits ECTS

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 - mémoire		50%	
	CT	Oral - soutenance	10	50%	

Océanographie physique

Présentation

Cette UE a pour objectif d'acquérir des clés permettant un accès à la bibliographie traitant du rôle des mécanismes physiques dans l'océan sur les organismes marins et les flux biogéochimiques associés. Elle vise aussi à mettre en place des raisonnements et des approches en biologie marine prenant en compte la complexité et la variabilité de l'environnement

4 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 18h

Travaux Dirigés : 18h

Pré-requis nécessaires

Licence dans le domaine scientifique, VAE ou équivalent

Descriptif

Contenu des enseignements :

- Introduction et Motivations
- Principales Caractéristiques Physiques de l'Océan
- Équations du mouvement : Flux, Advection – Diffusion
- Scaling – Équilibres hydrostatique et géostrophique
- Turbulence - Couche Mélangée et Couche d'Ekman
- Bilan de masse de sel et de chaleur dans l'océan
- Circulation générale océanique et masses d'eau
- Ondes – Marées – Estuaires
- Quelques exemples d'interactions physique-biologie

Méthodes d'enseignement :

Cours magistraux illustrés par des TD mettant en application directe les notions développées dans le cours. Les exercices développés sont le plus possibles le plus possible issus de l'écologie et de la biogéochimie marine (phytoplancton, larves, polluants, traceurs radioactifs, récifs coralliens, ...)

Bibliographie

- > The Open University Course : Ocean Circulation
 - > The Open University Course : Seawater: Its Composition, Properties and Behaviour
 - > The Open University Course : Waves, Tides and Shallow-Water Processes
 - > Introduction to Physical Oceanography, Robert Stewart, Texas A&M University

http://oceanworld.tamu.edu/home/course_book.htm

- > Descriptive Physical Oceanography: An Introduction (Pickard & Emery)
- > Introductory Dynamical Oceanography. (S.Pond & G.L.Picard)
- > The Sea, Vol 12 (notamment l'introduction disponible sur le web :

http://people.deas.harvard.edu/~robinson/PAPERS/The_Sea_Ch01.pdf

- > A First Course in Turbulence. H.Tennekes & J.L.Lumley (MIT Press) essentiellement pour l'introduction pour la notion de "scaling"
- > Dynamics of Marine Ecosystems (Biological-Physical Interactions in the Ocean) (Mann & Lazier)

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	75%	
UE	CT	Oral	15	25%	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	75%	
UE	CT	Oral	15	25%	

Technique de recherche d'emploi

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 12h

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		100%	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Oral	20	100%	

Scientific communication 2

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 24h

Connaissance du monde du travail

Présentation

Communication et animation autour du thème des bioressources marines, à travers par exemple la gestion de la ressource, ses menaces par rapport aux contraintes environnementales (changement climatique, introduction d'espèces, espèces invasives,...), la valorisation des organismes marins sera également abordée.

Durant l'UE, l'organisation d'un séminaire ou de tables rondes avec les différents acteurs sera réalisé et tiendra compte de l'actualité scientifique du moment et/ou d'articles parus dans la presse locale ou régionale.

3 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 4h

Travaux Dirigés : 8h

Option facultative

Université Flottante

Présentation

Cette UE à pour objectif d'appréhender la recherche scientifique marine par une activité pratique à bord du plus grand navire océanographique français, en groupe et en langue anglaise

3 crédits ECTS

Volume horaire

Autres : 24h

Terrain : 24h

Pré-requis nécessaires

Connaissances générales en géologie, chimie, biologie marines. Aptitude à la vie collective

Descriptif

Contenu de l'enseignement :

Le contenu se décompose en:

- **Travaux pratiques** : les étudiants sont intégrés à l'activité d'une équipe de recherche scientifique internationale par la participation en continu aux quarts scientifiques. Il s'agira le plus souvent de participer à l'analyse préliminaire et à l'ouverture de carottes sédimentaires.
- **Cours** portant sur des sujets liés à la campagne (notamment aux changements globaux, à l'environnement marin et aux paléoclimats), présentés chaque jour par les enseignants accompagnateurs, les autres chercheurs à bord et le personnel d'encadrement technique.
- **Réalisation collective d'un rapport en anglais** (destiné à alimenter un site Web), tout en préparant par binômes des posters (scientifique et technique) portant sur une activité spécifique. Les posters sont présentés à la fin de la mission devant un jury et classés par ordre de mérite. Voir exemples sur : http://www-iuem.univ-brest.fr/master_sml/fr/international/universite_flottante

Méthodes d'enseignement :

L'enseignement repose sur la participation directe et continue des étudiants aux tâches scientifiques à bord (pont, salle de conférences, navigation) et sur un investissement direct de chacun. L'UE est validée par un supplément au diplôme une fois la campagne effectuée

Bibliographie

http://www-iuem.univ-brest.fr/master_sml/fr/international/universite_flottante

<http://www.ipev.fr>

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CC	Oral - exposé	15	100%	session unique

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Oral - exposé		100%	report de la note de session 1

Langues et mise en situation professionnelle

Présentation

Stage de deux semaines à bord d'un bateau de pêche
Cours d'anglais en labo langue

6 crédits ECTS

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			UE dispensée à l'Agrocampus-Ouest de Rennes

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			UE dispensée à l'Agrocampus-Ouest de Rennes

Sciences halieutiques et aquacoles

Présentation

Le contenu de l'enseignement comporte les éléments pédagogiques suivants :

- > Organisation et Economie des filières halieutiques (30h)
- > Voyage d'étude Filières halieutiques et aquacoles (eq. 30h)
- > SIG et statistiques appliquées à l'halieutique (50h)
- > Biologie halieutique et aquacole (40h)

L'enseignement fait largement place en TD à la manipulation des logiciels et jeux de données usuels en halieutique, ainsi qu'à l'analyse de cas concrets. L'UE s'appuie également fortement sur le voyage d'étude qui donne lieu à une analyse thématique par groupe et à un rendu oral.

10 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Pratiques : 30h

Travaux Dirigés : 50h

Cours Magistral : 70h

Compétences visées

Maitrise des concepts et méthodes de base de l'halieutique ; connaissance des filières

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			UE dispensée à l'Agrocampus-Ouest de Rennes

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			UE dispensée à l'Agrocampus-Ouest de Rennes



Université de Bretagne Occidentale

Options semestre 9 Biologie SHA

Ressources halieutiques et gestion des stocks

Présentation

Le contenu de l'enseignement portera sur les éléments pédagogiques suivants :

- > Ecologie des ressources halieutiques (15hCM) : écologie des populations (cycle de vie, recrutement, répartition spatiale), et des communautés (chaîne trophique et processus de contrôle ; diversité spécifique et fonctionnelle) ; impacts anthropiques et résilience des populations et des communautés ; analyse des effets écologiques du contingentement des captures et de l'effort de pêche, des aires marines protégées, de la protection et de la restauration des habitats ; prise en compte de ces mesures dans les écolabels « pêche durable ».
- > Evaluation et gestion des stocks halieutiques (15hCM, 50hTD/TP) : en s'appuyant sur des études de cas, l'enseignement présente et conduit à mettre en œuvre : les méthodes usuelles d'analyse des cohortes, de diagnostic de rendement et biomasse par recrue, de calcul des cibles de gestion et des TAC ou efforts de pêche correspondants (approche dite de précaution, et gestion au RMD). L'enseignement est complété par des conférences de chercheurs présentant les développements récents en matière de méthodes d'évaluation de stocks halieutiques (FLR, MSE, ...)

Cette UE conduit les étudiants à manipuler les logiciels couramment utilisés dans le domaine. Par groupe de 2 ou 3 ils conduisent ensuite un mini-projet tutoré qui consiste à analyser en profondeur le cas d'un grand stock Européen, depuis l'évaluation réalisée par les groupes de travail du CIEM, jusqu'à la décision prise par le Conseil, concernant les TAC et quotas.

6 crédits ECTS

Volume horaire

Autres : 30h

Projet tutoré : 30h

Cours Magistral : 30h

Travaux Dirigés : 20h

Pré-requis nécessaires

UE de S8 - Dynamique des populations et gestion des pêches (DynPop)

Compétences visées

Maitrise des méthodes standards d'évaluation de stocks et des modes de gestion en halieutique

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			UE dispensée à l'Agrocampus-Ouest de Rennes

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			UE dispensée à l'Agrocampus-Ouest de Rennes

Aquaculture

Présentation

Le contenu de l'enseignement portera sur les éléments pédagogique suivants :

- > Ingénierie et zootechnie aquacole (20h)
- > Pathologie aquacole (30h)
- > Aquaculture et environnement (30h)

L'UE s'appuie largement sur l'analyse du fonctionnement des systèmes observés pendant les visites de terrain. Les méthodes d'évaluation des rejets et des impacts ainsi que les solutions techniques préconisées pour limiter les rejets ou optimiser l'utilisation de la ressource sont étudiées dans la partie appliquée de l'enseignement (travaux dirigés, terrain).

6 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 50h

Travaux Pratiques : 15h

Travaux Dirigés : 15h

Pré-requis nécessaires

Connaissances sur la biologie, la physiologie et l'écologie des espèces aquacoles

Compétences visées

Maîtrise des méthodes et concepts de base liés au développement du secteur aquacole

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			UE dispensée à l'Agrocampus-Ouest de Rennes

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			UE dispensée à l'Agrocampus-Ouest de Rennes

Modélisation halieutique

Présentation

Le contenu de l'enseignement portera sur les éléments pédagogiques suivants :

- > Approche Ecosystémique des Pêches et modélisation trophique (25h CM, 25h TD): principaux standards de modélisation (modèles NPZ, modèles pluri et multi-spécifiques, modèles trophiques Ecopath, Ecosim, EcoTroph, ...), démarches de type indicateur.
- > Modélisation des ressources et des pêcheries (25h CM, 45h TP/TD) : Modèles Linéaires Généralisés (GLM) ; analyse statistique Bayésienne appliquée à l'estimation des paramètres de modèles classiques (modèle de croissance, modèle stock-recrutement, modèle global ...) et à l'analyse de risque en halieutique ; statistiques spatiales (géostatistiques) appliquées à l'estimation des ressources halieutiques ; traitement statistique des séries chronologiques. Application à l'analyse des séries de variables environnementales et de séries biologiques

Tout au long de l'UE, les étudiants sont placés en situation pseudo-réelle, face à des problèmes concrets d'analyse quantitative et de modélisation. L'enseignement fait une large place à une approche sous forme de cours-TD s'appuyant sur l'analyse de cas et sur l'outil informatique (modèles trophiques, manipulation du logiciel statistique R, logiciel dédié à l'analyse Bayésienne ...). L'UE fait l'objet d'un mini-projet tutoré sur la modélisation d'une étude de cas.

8 crédits ECTS

Volume horaire

Autres : 30h

Travaux Dirigés : 40h

Cours Magistral : 50h

Terrain : 30h

Pré-requis nécessaires

UE de S8 DynPop et de S9 RHGS

Compétences visées

Maîtrise des techniques quantitatives avancées de la recherche halieutique

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			UE dispensée à l'Agrocampus-Ouest de Rennes

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			UE dispensée à l'Agrocampus-Ouest de Rennes

Gestion des pêches et espaces côtiers

Présentation

Le contenu de l'enseignement comporte les éléments pédagogiques suivants :

- > Gestion des pêches et gestion multi-acteurs des littoraux (30 CM, 60 TD/TP/stage) : outils et méthodes mis en œuvre pour la gestion intégrée des zones côtières ; méthodes d'enquête consacrées à cette problématique ; approche des jeux d'acteurs et de l'action publique sur les territoires (en particulier autour d'enjeux de développement local, de gestion intégrée des zones côtières et du développement durable) ; méthode d'évaluation de processus de concertation ou de médiation
- > Politique de l'eau et surveillance des écosystèmes côtiers (20h CM, 10 h TP) : enjeux de la gestion de l'eau et des écosystèmes aquatiques, pressions anthropiques venant des bassins versants et des eaux marines, techniques d'estimation et de suivi de la qualité des milieux (contamination chimique, microbiologie, phycotoxines), méthodes de diagnostic sur l'état des milieux et leur évolution, lien avec les directives cadres européennes sur l'eau (DCE) et le milieu marin (DCSMM)

L'UE inclut un stage de terrain qui vise à mettre les étudiants en situation concrète. Ce stage est le support d'un projet tutoré consacré à l'analyse et au diagnostic d'un territoire côtier incluant une composante pêche en interaction avec d'autres usages. Il fait l'objet d'une restitution orale et écrite

Un projet de groupe est également réalisé par les étudiants afin de les familiariser aux contraintes des activités de surveillance du milieu marin, en terme de mise en œuvre et de diagnostic, à partir de données réelles provenant de plusieurs décennies de surveillance opérationnelle en milieu côtier.

8 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 10h

Travaux Pratiques : 60h

Cours Magistral : 50h

Compétences visées

Maîtrise des outils de diagnostic pluridisciplinaires appliqués aux territoires côtiers

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			UE dispensée à l'Agrocampus-Ouest de Rennes

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			UE dispensée à l'Agrocampus-Ouest de Rennes

Valorisation des produits aquacoles

Présentation

Le contenu de l'enseignement comportera les éléments pédagogiques suivants :

- > Marketing des produits de la mer (30h CM et conf., 10h TP): principales caractéristiques "marketing" et commerciales des produits de la mer, approches conceptuelles du marketing dans l'univers halieutique, techniques de segmentation et de positionnement des produits de la mer, contraintes marketing des industriels, démarches de contractualisation Mareyeurs-IAA-Distributeurs.
- > Halio-alimentaire et qualité des produits (30h CM, 20h TD): La qualité des denrées d'origine aquatique et notamment les différents mécanismes d'altération sont présentés et appréciés en laboratoire en réalisant des analyses biochimiques et microbiologiques. La réglementation européenne et les normes de qualité spécifiques aux produits halieutiques sont abordées. De même, les différentes démarches de labellisation des produits et les démarches de qualité et de certification des entreprises sont présentées. Quelques opérations unitaires (stérilisation, congélation et séchage) classiquement utilisées dans la filière halieutique sont approfondies au cours de TD.
- > Les différents aspects de la transformation et valorisation des produits sont illustrés par des visites d'usines et des rencontres avec les professionnels du secteur lors d'un stage d'étude d'une semaine dans un port industriel.

L'enseignement fait largement appel à l'intervention de professionnels du secteur et à une pédagogie basée sur les études de cas. Il s'appuie sur un stage de terrain, généralement organisé à Boulogne-sur-mer, et où les étudiants rencontrent largement les professionnels du secteur. Un mini-projet consacré à l'étude de la filière et du procédé de fabrication d'un produit (au choix des étudiants) complète la formation.

8 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 20h

Cours Magistral : 60h

Travaux Pratiques : 40h

Pré-requis nécessaires

UE de S9 AQUA (option 1.2)

Compétences visées

Maitrise des concepts et méthodes concernant la qualité, la valorisation et le marketing des produits halieutiques

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			UE dispensée à l'Agrocampus-Ouest de Rennes

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			UE dispensée à l'Agrocampus-Ouest de Rennes

Stage

30 crédits ECTS

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			UE dispensée à l'Agrocampus-Ouest de Rennes

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			UE dispensée à l'Agrocampus-Ouest de Rennes