

Liste de cours

S9

Semestre d'hiver

Sommaire des spécialisations ingénieurs

Génie de l'Environnement	3
<ul style="list-style-type: none">• Préservation et aménagement des Milieux – Ecologie quantitative• Systèmes de production de développement rural• Sol- Eau -Hydrosystèmes	
Géo-information appliquée à l'Agriculture, aux Paysages et à l'Environnement	5
Halieutique	6
<ul style="list-style-type: none">• Ressources et écosystèmes aquatiques• Production et valorisation halieutique• Gestion des pêches et des écosystèmes côtiers et continentaux• Aquaculture	
Ingénierie Zootechnique	14
Microbiologie Alimentaire, Maîtrise et Optimisation	16
Politiques et Marchés de l'Agriculture et des Ressources	17
Science de l'Alimentation et Management de l'Entreprise	24
Sciences et Productions Végétales	28
<ul style="list-style-type: none">• Amélioration des plantes• Ingénierie des agrosystèmes• Semences	
Statistique Appliquée	

GENIE DE L'ENVIRONNEMENT

Contenu des enseignements de S9-(30 crédits) (sous réserve de modifications)

L'enseignement est dispensé de septembre à début février. Il comporte des cours et conférences, des travaux dirigés en salle et sur le terrain ainsi que des projets.

1. Unité d'enseignement « Etude de territoire » :

10 crédits (sur 4 semaines : 30 h de cours, 18h de TD, une semaine (40 h sur le terrain, 12 h de préparation, 12h d'exploitation)

Il s'agit de permettre l'acquisition et la maîtrise des outils d'ingénieurs pour le traitement et l'interprétation des données. Des cours et des TD permettent d'aborder l'aspect théorique. Un stage sur le terrain vise à la mise en pratique de ces outils, et à la collecte de données qui sont ensuite traitées. Il favorise le choix d'outils adaptés au problème à traiter. Tout au long de ces activités, notamment au cours du stage terrain, l'accent est mis sur la prise d'autonomie des étudiants et sur la pluridisciplinarité.

2. Unité d'enseignement « Activités transversales » :

2 crédits (une dizaine de journées tout au long de l'option)

Cette UE a pour objectif la mise en œuvre de la transdisciplinarité tout au long de l'option et à la fin du S9). Les ateliers transversaux permettent aux étudiants d'aborder des cas concrets et de se mettre en situation professionnelle, en travaillant en groupes inter-options. Le séminaire de synthèse vise à réinvestir les acquis dans un travail collectif. Ces activités donnent lieu à une prise de responsabilité des étudiants dans la conduite de projets en relation avec des organismes et des acteurs extérieurs. Elles permettent une prise de recul sur les enseignements suivis.

3. Options au choix – 14 crédits ECTS

- **OPTION “ PRESERVATION ET AMENAGEMENT DES MILIEUX – ECOLOGIE QUANTITATIVE ”**

L'option « Préservation et Aménagement des Milieux et Écologie quantitative » a pour objectif de développer les compétences en écologie applicable à l'aménagement et à la gestion des différentes composantes de l'espace rural. Cette formation est composée de 6 modules permettant d'approfondir les apports théoriques lors des cours et conférences et de les confronter à la réalité du terrain lors des visites et du stage terrain ainsi qu'au cours des travaux d'ingénierie.

Unités d'enseignement spécialisées d'option :

Connaissances d'écologie applicables à la gestion et l'aménagement (6 crédits)

Connaissance des acteurs, métiers et problématiques de l'aménagement et la gestion écologiques (4 crédits)

Analyse et écriture de documents scientifiques (4 crédits)

- **OPTION “ SYSTEMES DE PRODUCTION ET DEVELOPPEMENT RURAL ”**

Cette option a pour objectif de permettre aux étudiants d'approfondir les problématiques de l'environnement en milieu rural du point de vue des sciences sociales (économie, politique, sociologie). Il est composé de 5 modules comprenant des cours, des conférences, des travaux personnels et un stage de terrain qui permettent d'aborder les aspects théoriques ou méthodologiques et de les expérimenter.

Unités d'enseignement spécialisées d'option :

Méthodologie d'évaluation, de gestion et diffusion de la durabilité

Méthodologie de la recherche et enquête en sciences sociales

Politiques régionales

• **OPTION “ SOL – EAU – HYDROSYSTEMES ”**

Il s’agit de former des cadres disposant de compétences techniques et scientifiques fortes en matière de gestion et de protection des sols, des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques. Cette option intègre les nouveaux enjeux sociaux et environnementaux (Directive Cadre Européenne sur l’Eau (DCE) et sur la protection des sols, durabilité, gestion intégrée des territoires ruraux). Elle propose une formation professionnelle, focalisée sur l’aménagement et la gestion des bassins versants et la préservation des ressources. Trois axes originaux sont renforcés : l’évaluation environnementale des systèmes de production agricole et de l’aménagement territorial,, la prospective (scenarii, modélisation, simulation), et enfin la mise en œuvre du concept de risque et des méthodes de gestion (protection, prévention, précaution, normalisation) associées.

Schéma synthétique de présentation de l’option :

SEH (14 crédits)			
UE 1 : Observation et fonctionnement des milieux (5 crédits) Mesure et observation Analyse et modélisation des processus et des systèmes			
UE3 (5 crédits) : Etude bibliographique +1 module optionnel parmi :			
Sol et gestion des déchets	Hydrologie approfondie	Organisation et fonctionnement des communautés des hydrosystèmes	
UE 2 : Aménagement et évaluation environnementale (4 crédits) Contextes législatif, socio-politique, économique et acteurs de la gestion de l’eau Ingénierie et évaluation environnementales – gestion du risque Innovations et prospective agro-environnementales			
UE3 : deux modules optionnels parmi 4 dont :			
Ecotoxicologie	Assainissement	Protection et remédiation des sols urbains et agricoles	Energie et agriculture

Unités d’enseignement spécialisées d’option

UE 1 : Observation et fonctionnement des milieux (5 crédits)
Mesure et observation des milieux
Analyse et modélisation des processus et des systèmes

UE 2 : Aménagement et évaluation environnementale (4 crédits)
Contextes législatif, socio-politique, économique et acteurs de la gestion de l’eau
Ingénierie et évaluation environnementales – gestion des risques
Innovations et prospective agro-environnementales

UE 3 – Modules optionnels et travail personnel (5 crédits)
Etude bibliographique

De plus, dans cette UE permettant une individualisation des parcours, les étudiants approfondiront leurs connaissances dans un domaine précis en fonction de leur centre d’intérêt en choisissant dans la liste des modules suivants :

Un module sur trois :

- Sol et gestion des déchets
- Organisation et fonctionnement des communautés des hydrosystèmes
- Hydrologie approfondie

Deux modules sur quatre :

- Ecotoxicologie
- Assainissement
- Protection et remédiation des sols urbains et agricoles
- Energie et agriculture

GEO-INFORMATION, AGRICULTURE, PAYSAGE, et ENVIRONNEMENT

En semestre 9, trois types d'enseignement sont proposés :

- les fondements
- les applications de la télédétection
- le projet d'ingénieur

Les fondements comprennent quatre domaines :

- l'informatique
- les systèmes d'information géographique
- la télédétection
- les statistiques spatiales

Contenu de la formation

- **Informatique (100 h) :**

Système d'exploitation et réseau (14h)

Programmation en JAVA (40h)

Bases de données avancées (10h) (utilisation, administration)

Intelligence Artificielle (16h)

(Ontologie, multi-agents, algorithmes avec heuristiques, apprentissage symbolique)

Traitement d'images (8h)

Technologies du web (12h) (php, JEE)

- **SIG (90 h)**

Introduction SIG/ScIG/EIG

Principes, concepts et modèles

Algorithme : méthodes et techniques

Modèles numériques de terrain (DEM et TIN ; Application en hydrologie)

Projet en hydrologie et science du sol

Les SIG Open source, Web et SIG

- **Statistiques spatiales (20 h)**

Variables régionalisées

Interpolation, Krigeage

Analyse spatiale

- **Télédétection : (113 h)**

Bases physiques (22 h)

Capteurs-vecteurs (3 h)

Informatique de l'image (12 h)

Traitement d'images de télédétection (20 h)

Applications de la télédétection (56 h)

- **Interrelation biosphère-atmosphère (10h)**
- **Télédétection et processus physique de surface (10h)**
- **Modélisation numérique des paysages (12h)**
- **Télédétection des zones humides (6h)**
- **Spectrométrie des sols et de la végétation (10h)**
- **Interrelation Terre-Mer (10h)**

HALIEUTIQUE

Organisation des semestres S9

Le semestre 9 est découpé en quatre Unités d'Enseignement (UE) composées d'un ou plusieurs modules de cours ou d'activités pédagogiques, appelés unités constitutives (UC) suivies en fonction du choix de la dominante

UE1 - Panorama des techniques et filières - 7 ECTS

- Statistiques appliquées à l'halieutique
- Environnement Economique International du secteur halieutique
- Economie des filières halieutiques
- Systèmes d'Informations Géographiques en halieutique

UE2 - Milieu, ressources, activités et modalités de gestion - 8 ECTS

- Biologie halieutique
- Evaluation des stocks
- Gestion écosystémique des pêches
- Approche écosystémique des pêches
- Conduite de la concertation
- Politique de l'eau
- Aquaculture environnement
- Filières et zootechnies aquacoles
- Pathologie aquacole générale
- Biopoisson
- Ingénierie aquacole

UE3 - Techniques avancées et gestion intégrée - 7 ECTS

- Méthodes de l'AEP
- Modélisation des ressources et des pêcheries
- Surveillance côtière et sécurité
- Gestion Intégrée des Zones Côtières
- Marketing des produits halieutiques
- Halioalimentaire

UE4 - Langues et mise en situation - 8 ECTS

- Langue étrangère 1
- Langue étrangère 2
- Rapport de stage embarqué ou en exploitation aquacole

Descriptif des modules du semestre S9

Statistiques appliquées à l'halieutique	Durée en heures : CM : 14 ; TD : 12
--	--

Objectif

L'objectif du module est de fournir aux étudiants, quelque soit leur parcours, un ensemble de méthodes et d'outils pour l'analyse quantitative, susceptibles d'être utilisés pour traiter des données halieutiques et aquacoles. Les cours seront dirigés vers les méthodes jugées essentielles, sans recherche d'exhaustivité. La démarche pédagogique reposera essentiellement sur un apprentissage par l'exemple. L'enseignement fera une large place à une approche sous forme de cours-TD au moyen de l'outil informatique.

Contenu & Apports

Le module s'organise autour des outils et méthodes suivantes :

- Introduction à la manipulation du logiciel d'analyse statistique R (<http://www.r-project.org/>)
- Introduction générale à l'analyse quantitative pour l'écologie appliquée : qu'est-ce qu'un modèle, modélisation mécaniste versus modélisation statistique, notion d'inférence statistique, notion d'incertitude, notion de parcimonie.
- Théorie de l'échantillonnage : population statistique, échantillon, estimateur, variance d'estimation, plans d'échantillonnage (aléatoire, stratifié, en grappes). Application à l'échantillonnage pour l'estimation des captures.
- Introduction à la théorie des tests statistiques.
- Ajustement de modèles : méthodes des moindres carrés, théorie de la vraisemblance, modèles linéaires de régression et d'analyse de la variance. Application à l'estimation des indices d'abondance et à la prédiction.
- Analyse multivariée : Une attention particulière sera apportée à l'ACP et aux méthodes de classification appliquées à la typologie des ressources et des pêcheries (PS : en fonction des années, ce dernier point est susceptible de ne pas être présenté).

Evaluation

L'évaluation se fera sur la base de compte-rendus de TD qui seront remis à la fin de chaque séance et évalués

Environnement économique international du secteur des pêches	Durée en heures : 20/22
---	--------------------------------

Contenu

L'approvisionnement des marchés en produits de la mer (PDM) dépend de multiples facteurs, allant des possibilités de pêche aux mesures commerciales. Cet enseignement a pour objectif de présenter, à la lumière d'exemples pratiques, comment ces différents facteurs sont susceptibles d'évoluer. Il analysera notamment la manière dont les théories de l'échange international et le fonctionnement des institutions intergouvernementales (ONU, OMC, OCDE) s'appliquent au secteur des pêches et de l'aquaculture et font évoluer son environnement économique. Les conséquences de la libéralisation croissante du secteur des pêches sont analysées sous l'angle de la production et des activités aval (transformation). Les aspects d'efficacité et d'équité sont en particulier traités à travers le cas exemplaire des négociations internationales relatives aux aides publiques (OMC)

Economie des filières halieutiques	Durée en heures : 24
---	-----------------------------

Objectif

Ce cours a pour objectif de donner aux étudiants des éléments de base leur permettant de mieux comprendre le fonctionnement des filières halieutiques et d'analyser la place et le rôle de ces filières dans les économies locales, nationales et internationales. Le questionnement lié aux préoccupations des pêches durables est abordé sous l'angle économique et commercial. Après avoir défini les différentes notions économiques utilisées dans le cours, l'analyse de l'organisation et des stratégies des filières est abordée en fonction des spécificités du secteur et des caractéristiques des ressources halieutiques.

Systèmes d'information géographique appliqués à halieutique
--

Durée en heures : CM : 12 ; TD : 12
--

Contenu

L'objectif de ce module est d'apporter aux étudiants des connaissances spécifiques sur la télédétection et les systèmes d'informations géographiques pour les applications côtières et marines :

Plusieurs domaines seront abordés dont :

1. La télédétection

Les apports concernent les bases physiques et les capteurs/vecteurs spécifiques pour certains objets étudiés en halieutique et leur signature spectrale (bathymétrie, couleur de l'eau (suivi des MES, pigments, phytoplancton), suivi des algues macrophytes et des phanérogames marines, température de la mer, évolution des récifs coralliens et mangroves...).

2. Les SIG :

L'utilisation des SIG pour cartographier les habitats halieutiques (couplage entre modèles statistiques et SIG et construction de cartes quantitatives d'habitats et de zones prioritaires de protection) sera expliquée.

L'exploitation de ces outils pour gérer la réglementation des activités dans la bande côtière sera, elle aussi abordée.

Par ailleurs, un cours de prise en main des logiciels de SIG puis un TD d'application à des données en milieu côtier permettront aux apprenants d'aborder concrètement l'utilisation de ces outils cartographiques dans le domaine auquel ils se destinent.

Biologie halieutique

Durée en heures : CM : 18 ; stage : 15

Objectifs

Fournir les bases d'un ensemble de connaissances bio-écologiques (niveau organisme et populationnel) ou techniques et présenter les méthodes d'analyse et d'interprétation applicables aux données halieutiques.

En parallèle aux cours et TD un stage de 3 jours permet une mise en situation de recueil, saisie et analyses de données

Aquaculture / environnement

Durée en heures : CM : 15 ; TD : 15
--

Contenu

Le module présente les répercussions environnementales générées par l'aquaculture intensive et les mesures réglementaires nationales et communautaires destinées à préserver les milieux récepteurs. 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 seront étudiées dans la partie appliquée de l'enseignement (travaux dirigés, terrain).

Evaluation des stocks halieutiques

Durée en heures : CM : 12 ; TD : 12
--

Contenu

Les méthodes usuelles de l'évaluation des stocks halieutiques sont présentées dans ce module :

- . ajustement et diagnostics par le modèle global,
- . analyse des cohortes,
- . diagnostics de rendement, biomasse et biomasse féconde par recrue,
- . estimation de seuil de risque et approche de précaution.

L'enseignement fait une large place à la pratique, au travers de l'étude de cas et de l'utilisation des grands logiciels standards de l'évaluation des stocks. Au-delà de la maîtrise de ces méthodes, cet enseignement vise à une formation à l'utilisation des modèles en halieutique (ajustement, interprétation, prédiction, validation,...)

Gestion écosystémique des Pêches

Durée en heures :
60 (voir détail)

Volume horaire : C : 18h TD : 6h Conférences 16h Séminaire 8h Etudes de cas 12h

Présenter les fondements théoriques et les pratiques de la gestion des pêches pour en dégager les limites et les perspectives dans un contexte international de dégradation des écosystèmes et d'un marché sans cesse grandissant.

Ce cours a donc pour vocation de fournir aux étudiants les principaux éléments pouvant leur permettre de contribuer à faire évoluer ces pratiques pour viser une durabilité des usages des écosystèmes aquatiques. Axes de travail qui seront abordés :

La Gestion conventionnelle des pêches : avantages & inconvénients ?

Vers d'autres conceptions de la gestion des pêches et des ressources naturelles : Co-gestion, gestion adaptative et gestion écosystémique.

Ce cours fera appel autant que possible à des points de vue différents et des travaux de groupes et/ou individuels sous forme de séminaires et d'exposés par d'autres enseignants, des conférenciers et des étudiants.

Des applications particulières seront aussi présentées en formation pratique.

Au travers de quelques cas présentés en cours et lors de conférences (pays industrialisés et non industrialisés), il s'agira de mettre en évidence les déterminants des succès ou des échecs de gestions de ressources naturelles et des environnements productifs dont elles sont issues.

Par groupes de deux ou trois, les étudiants auront à analyser un article portant sur un cas et à le présenter oralement avant une séance de cours. Une synthèse sera réalisée à la fin de ces présentations.

Ingénierie des pêches

Durée en heures :
27 (voir détail)

Volume horaire : C : 15 TD : 6 Conférences : 6

L'objet de ce cours est de montrer la diversité des outils de production utilisés en halieutique pour exploiter les ressources vivantes aquatiques. Les innovations technologiques en matière de détection et de capture, mais aussi d'évaluation de ressources, seront présentées.

Pathologie aquacole générale

Durée en heures :
CM : 20 ; TD : 10

Les maladies des organismes aquacoles sont liées à des causes d'ordre physique (température, matière en suspension...), chimique (teneur en gaz dissous, en matière azotée, en toxines algales ou en polluants divers) et biologique (virus, bactéries, parasites...). Ces causes peuvent être mises en jeu de manière naturelle ou induite. Ce module fait état des principales maladies en analysant leurs déterminants et leurs interactions. Ce module a également pour objectif de rappeler les concepts de l'épidémiologie et de souligner la pertinence de leur application à l'aquaculture dans l'optique d'une vision globale de l'impact des maladies aquacoles à l'échelle régionale, nationale et internationale.

Biopoisson

Durée en heures : 30

Enseignement commun avec le Master Sciences Technologie Santé, mention Biologie Agronomie Santé, spécialité Biologie Appliquée aux Productions et à la Santé animales (Agrocampus Ouest / Université de Rennes1)

Cet enseignement vise à donner les bases scientifiques approfondies de la biologie (adaptation, nutrition, croissance, reproduction, génétique...) des espèces d'intérêt aquacole en s'appuyant sur les connaissances des plus récentes issues de la recherche cognitive et finalisée dans le domaine. D'autre part, par la présentation des biotechnologies associées, l'enseignement apporte un éclairage particulier sur les pratiques actuelles, les besoins et les solutions qui, à moyen terme seront envisagées en aquaculture.

Ingénierie aquacole	Durée en heures : CM : 10 ; TD : 20
----------------------------	--

Contenu

Ce module se focalise plus particulièrement sur les systèmes d'élevage et leur conception dans les exigences actuelles des productions aquacoles (environnement, santé animale, qualité du produit, rentabilité économique). Il se base sur l'analyse du fonctionnement des systèmes observés pendant les visites de terrain et des innovations mises en place.

Approche écosystémique des ressources marines exploitées	Durée en heures : 26
---	-----------------------------

Contexte

Depuis 2005, les chercheurs du CRH (Centre de Recherche Halieutique Méditerranéenne et Tropicale, IRD-Ifrermer, Sète, France) organisent un module d'enseignement destiné à des étudiants des filières des sciences halieutiques et écologiques en France au niveau Master 2 et de Doctorat

Contenu & Apports

Cette formation développe le contexte actuel de l'exploitation et du changement climatique global sur la dynamique des écosystèmes marins. Dans la perspective de mieux comprendre et prévoir les effets de la pêche et du climat sur les écosystèmes marins, le module d'enseignements est structuré autour de l'identification, la quantification et la modélisation des interactions entre le climat, les espèces marines (ichtyofaune essentiellement) et leur exploitation. Ce module couvre ainsi un grand nombre des aspects conceptuels, méthodologiques mais aussi d'aménagement des écosystèmes. L'enseignement reflète la diversité des méthodes utilisées et développées au CRH, relevant aussi bien du domaine de la statistique (GLM, GAM, géostatistique, indicateurs spatiaux et écosystémiques) que celui de la modélisation (modèles informatiques et mathématiques de réseaux trophiques, de dynamique spatiale, de recrutement). Les cas d'étude abordés couvrent un ensemble d'écosystèmes variés : écosystèmes tempérés côtiers, écosystèmes côtiers ouest-africains, écosystèmes d'upwelling, écosystèmes hauturiers.

Déroulement

L'enseignement se fait sous la forme de conférences données par les chercheurs IRD et Ifremer du centre CRH de Sète.

Evaluation

L'évaluation se fera sur la base d'un article de recherche qui sera proposé aux étudiants au début du module. L'évaluation a lieu le dernier jour du module

Gestion des Zones Côtières	Durée en heures : 60 (voir détails)
-----------------------------------	--

Volume horaire : C : 22 h TD : Etudes de cas 16h Conférences 12h Séminaire 10h - Voyage études (hors horaires)

Contenu

Ce module, composé de plusieurs éléments, a pour objectif d'apporter aux étudiants les éléments théoriques et pratiques nécessaires pour contribuer à la gestion intégrée des zones côtières. Ce module à vocation professionnelle est constitué de cours théoriques, d'études de cas. Le point d'orgue de ce cours consiste en la Simulation d'un cas pratique sous forme d'un jeu de rôles et d'un voyage d'études. Ce jeu de rôles est organisé de telle manière que les étudiants représentent ces groupes d'intérêts concurrents ou conflictuels. Il se termine par un séminaire d'une journée avec un expert invité sur cette situation. Il s'agit, à titre d'expérience pédagogique active, d'une mise en situation de représentants de diverses branches d'activités d'exploitation et/ou d'acteurs dans le cadre d'une négociation multipartite. On doit aboutir à une négociation sur la gestion d'un espace et/ou des ressources communes acceptables par tous les groupes

Ce module s'appuiera en particulier sur un module proposé par J.E. Beuret « conduite de la concertation et médiation territoriale ». En effet, la gestion Intégrée de la Zone côtière comme la gestion des ressources halieutiques passe par la construction d'accords entre des acteurs qui utilisent ces ressources et espaces de façon concurrente. Les étudiants doivent être prêts à jouer le rôle de facilitateur dans des processus de concertation :

Chaque année, un nouveau cas est étudié dans le cadre de cette option.

Politiques, législations et acteurs de la gestion de l'eau

Durée en heures : CM : 30 ; TD : 13
--

Objectifs

Les enjeux de la gestion de l'eau et des écosystèmes aquatiques sont d'une importance capitale pour l'avenir (relations avec l'agriculture, l'autosuffisance alimentaire de certains pays en voie de développement, l'environnement). De ce fait, de nombreux acteurs sont impliqués dans la gestion de cette ressource (et des ressources biologiques qui y vivent) et diverses politiques (à l'échelle nationale, européenne et mondiale) émergent et parfois s'affrontent (mutualisation, appropriation, ...). Ce module vise donc à sensibiliser les étudiants aux aspects législatifs et socio-économiques liés aux eaux continentales.

Contenu

- Les enjeux de la gestion de l'eau et des écosystèmes aquatiques
 - Droit : Les législations sur l'eau
 - Comment s'élabore une politique de l'eau (Economie de l'environnement et qualité de l'eau, Economie des ressources renouvelables et gestion quantitative de l'eau, analyse économique du projet de réforme de la loi sur l'eau : pollueur - payeur (pollution par les élevages, irrigation, pêche récréative)
 - Illustration de politiques mises en œuvre (Agence de bassin en France, Directive Cadre Européenne sur l'eau)
 - Les institutions chargées de la gestion des hydro systèmes continentaux (SAGE, DIREN, ONEMA ...)
 - Les acteurs impliqués dans la gestion de l'eau (SAGE, Distributeurs d'eau potable,)
- Travaux personnels des étudiants et évaluation :
- Analyse « historiques » de la vision de la gestion de l'eau lors des conférences internationales et forum mondiaux de l'eau
 - Jeu de rôle : une réunion de la Commission Locale de l'Eau d'un SAGE sur un cas concret

Filières et zootechnies aquacoles
--

Durée en heures : 30 (voir détail)

Contenu

Ce module présente les choix et caractéristiques zootechniques mis en œuvre pour répondre aux exigences écologiques et aux fonctions de nutrition, reproduction et croissance des poissons, crustacés et mollusques en élevage (dont les bases ont été délivrées dans le module « Biopoisson »).

Hali-alimentaire

Durée en heures : 76 (voir détail)

Volume horaire : C : 30 TD : 28h - Conférences : 18h Visites sur le terrain : 5,5 jours

Objectifs

Il s'agit d'approfondir les notions sur la qualité et la transformation des produits halieutiques abordées en MAC « Technologie des produits halieutiques » (S8). La qualité des denrées d'origine aquatique et notamment les différents mécanismes d'altération sont présentés et appréciés en laboratoire en réalisant un certain nombre d'analyses biochimiques et microbiologiques. Les problèmes de santé publique et les réglementations communautaires et nationales sont évoqués lors de conférences. La valorisation des produits est également abordée par un approfondissement des méthodes de transformation agroalimentaire lors de cours et de TD, mais aussi par le biais d'une présentation des différentes démarches de labellisation des produits et des principales démarches de qualité et de certification des entreprises. Enfin, les différents aspects de la transformation 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.

Surveillance côtière et sécurité

Durée en heures : 40h

Volume horaire : C : 24h TD - projet : Etudes de cas 8h Visite de laboratoire de surveillance 8h

Contenu

Ce module a pour fonction de familiariser les étudiants aux contraintes environnementales et à la nécessité de surveiller la qualité des milieux aquatiques à diverses échelles spatiales et temporelles par des méthodes appropriées afin de garantir les multi-usages des zones côtières de manière durable.

Il sera fait référence aux pressions anthropiques venant des bassins versants et des eaux marines, aux techniques permettant d'estimer et de suivre la qualité des milieux et aux méthodes permettant de réaliser ces suivis et de parvenir à un diagnostic sur l'état des milieux et leur évolution ainsi que sur la praticabilité des usages.

La contribution des instituts nationaux responsables de la mise en œuvre des divers réseaux de surveillance (contamination chimique, microbiologie, phycotoxines) des milieux aquatiques permettra de donner une vision opérationnelle de ces activités.

L'évolution de la surveillance, du suivi de la praticabilité des usages vers l'analyse du bon état écologique, en lien avec la directive cadre européenne sur l'eau, sera aussi présentée.

Des projets de groupe réalisés par les étudiants permettront de les familiariser aux contraintes de ces activités en termes de mise en œuvre et de diagnostic, à partir de données réelles provenant de plusieurs décennies de surveillance opérationnelle en milieu côtier.

Ecologie marine et approche écosystémique

Durée en heures : 60

Volume horaire : C: 30 TD et TP: 20 + 10

Objectifs

Quelques grandes caractéristiques de l'écologie des organismes marins sont rappelées dans une optique halieutique. Les différents compartiments et les différents types d'écosystèmes marins sont brièvement décrits. On présente les approches nouvelles appelées à devenir complémentaires des approches usuelles, pour améliorer la gestion des ressources halieutiques en considérant les échelles écosystémiques. Les principes généraux et modalités d'application de la gestion écosystémique sont également présentés.

Contenu

Ecologie des écosystèmes marins et des ressources halieutiques, effets des pressions anthropiques. Dynamique des populations marines exploitées: de l'approche monospécifique aux modèles d'interactions pluri-spécifiques (modèles de production biologique, impact de l'environnement, relations prédateurs-proies, modèles multi et pluri-spécifiques).

Modèles de production primaire et des premiers échelons de la chaîne trophique, couplage physique biologie.

Modèle écosystémique : le standard « Ecopath with Ecosim » (groupes fonctionnels et « boîtes trophiques », équilibre des biomasses, modèle dynamique, et fonctions de contrôle des réseaux trophiques).

Modèle de flux trophique: impact de l'exploitation sur le fonctionnement tropho-dynamique des écosystèmes.

Fonctionnement des écosystèmes et indicateurs (niveaux et spectres trophiques ; indicateurs de taille ; complexité et maturité des écosystèmes ; biodiversité, stabilité et résilience).

Marketing des produits halieutiques

Durée en heures : 30

- Introduction : les principales caractéristiques marketing et commerciales des produits de la mer
- Approches conceptuelles du marketing dans l'univers halieutique
- Les techniques de segmentation et de positionnement des produits de la mer
- Les contraintes marketing des industriels
- Les démarches de contractualisation Mareyeurs-IAA-Distributeurs
- Etude de cas
- Conclusion : Perspectives commerciales des produits de la mer

Modélisation des ressources et des pêcheries

Durée en heures : 70 (voir détail)

Objectif

Le module vise à introduire les étudiants aux principales méthodes avancées pour l'analyse quantitative et la modélisation des ressources halieutiques et des pêcheries. Une grande importance sera portée à l'acquisition d'outils statistiques avancés pour l'analyse des données, l'ajustement de modèles, l'inférence statistique la prise en compte de l'incertitude dans les modèles.

Tout au long du module, les étudiants seront placés en situation pseudo-réelle, face à des problèmes concrets d'analyse quantitative et de modélisation. L'enseignement fera une large place à une approche sous forme de cours-TD s'appuyant sur l'outil informatique (manipulation du logiciel statistique R, logiciel dédié à l'analyse Bayésienne ...).

Contenu

Le module s'organise en quatre points clé :

- 1) Modèles Linéaires Généralisés (GLM). La théorie des GLM sera présentée et appliquée à l'estimation des indices d'abondance.
- 2) 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 ; Manipulation de logiciels spécifiques de calcul Bayésien.
- 3) Statistiques spatiales (géostatistiques) appliquées à l'estimation des ressources halieutiques.
- 4) Traitement statistique des séries chronologiques. Application à l'analyse des séries de variables environnementales et de séries biologiques.

Ces quatre points clés seront complétés par des conférences invitées (Modèles multi-agents, approche écosystémique ...) faites par des chercheurs impliqués dans les problématiques halieutiques.

Evaluation : sur la base de trois éléments :

- (1) compte-rendus de TD remis à la fin de chaque séance de TD (par binôme),
- (2) rapport de micro-projet (travaux personnels sur une analyse de cas proposée en début de module).
- (3) exposé oral autour de l'analyse d'un article de recherche scientifique choisi au début du module et/ou autour du micro-projet

Conduite de la concertation

Durée en heures : 26

Contenu

Un bien d'environnement (un paysage), une ressource (l'eau) ou un espace (une zone côtière) peuvent intéresser un grand nombre d'acteurs. Chacun a des intérêts à défendre et un point de vue qui est souvent le reflet de ces intérêts. Il peut y avoir convergence ou divergence entre ces points de vue. Lorsque les acteurs ont des usages concurrents des mêmes ressources, la situation peut devenir conflictuelle. Un processus de concertation entre acteurs peut alors s'engager afin d'aboutir à l'élaboration d'une solution acceptée par tous. Ce module vous propose d'acquérir, à partir d'exemples concrets et par la réalisation d'un projet personnel, les outils et les méthodes pour la conduite de la concertation et de la médiation dans les projets de gestion territoriale. Il vise à analyser et à comprendre les phénomènes liés à la conduite de démarche participative puis à apporter aux acteurs une méthode les conduisant à adopter un mode de gestion concertée par le dialogue et la médiation. Objectifs Après avoir présenté les différents champs d'application de la concertation, ce module aborde les théories utiles à la compréhension d'un processus de concertation et à la construction d'un accord. Il apporte ensuite des références concrètes pour la pratique de la médiation territoriale. A l'issue de ce module, vous serez capable de conduire un processus de concertation et/ou de médiation territoriale, en mettant en œuvre les compétences suivantes : établir un état des lieux, diagnostiquer la situation en termes d'enjeux et de participation des acteurs locaux, comprendre le jeu des différents acteurs du projet, mobiliser les acteurs par l'écoute et l'accompagnement, développer des méthodes de travail basées sur la concertation, adapter les outils proposés en fonction des différentes situations.

INGENIERIE ZOOTECNIQUE

Description du parcours S9

Le semestre est structuré autour d'un tronc commun soutenu par de nombreux travaux personnels ou collectifs qui permet à chacun(e) de personnaliser son parcours. Il est complété par des modules méthodologiques « outils » au choix et par des activités transverses.

Modules de tronc commun (12 ECTS, Cours et conférence, TD, travaux personnels, visites...)

- Politiques de recherche : stratégies européennes et mondiales
- Sélection
- Qualité, qualités
- Evolutions des systèmes de production
- Physiologie intégrée de l'animal
- Elevages, territoires et terroirs
- Etude de filière : 3 semaines, dont 1 semaine « terrain ». Travail collectif de réponse à une problématique changeant chaque année

Modules de tronc commun de méthodologie (3, 3 ECTS)

- Statistiques par l'exemple
- Initiation à la modélisation
- Démarches méthodologiques (organisation des idées, analyse critique de l'information ...)

Modules optionnels (3, 3 ECTS)

Les étudiants peuvent choisir 3 modules au sein d'une offre pédagogique élargie : modules outils proposés par la spécialité, module génétique commun à Agrocampus et à l'INA-PG, module dans une autre spécialité, ou toute autre forme pédagogique équivalente après accord de leur tuteur enseignant.

Activités obligatoires transversales (13 ECTS)

L'acquisition de l'ensemble de ces crédits est obligatoire pour valider le semestre.

1 - Bibliographie scientifique (4 ECTS). Exemples : Conséquences de la suppression des antibiotiques dans les aliments post sevrage pour porcelets (performances, statut sanitaire et économie de l'élevage); Impact environnemental des élevages de volailles, en particulier des élevages avec parcours; Etude comparative des différents systèmes de production du lait de vache dans les principaux pays producteurs

2- Projet d'ingénieur (5 ECTS)

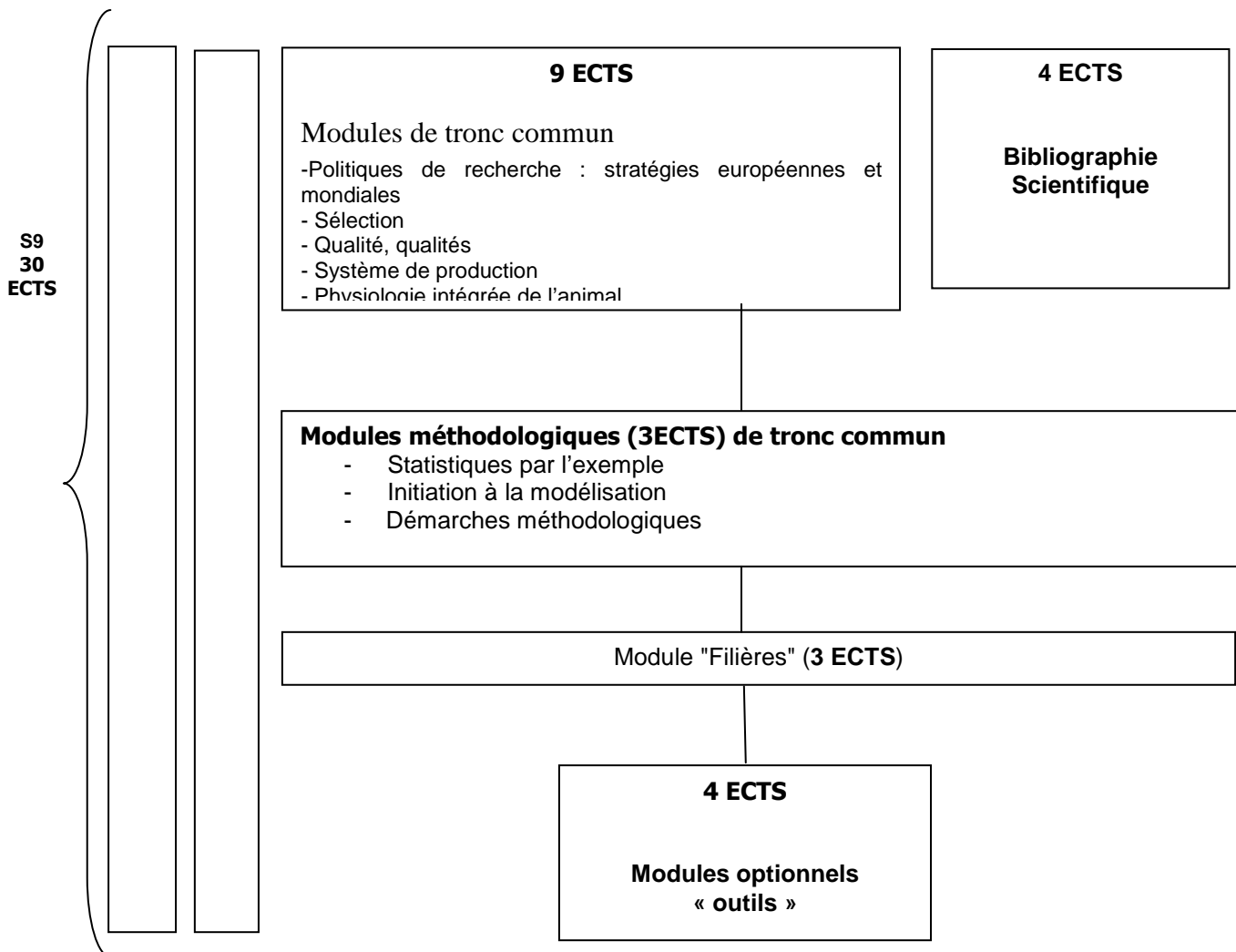
Mise en situation (jeu de rôle, travail de groupe) en réponse à une question posée par une structure professionnelle

3 - Langues (4 ECTS)

Modules « outils » libres (4 ECTS)

Les étudiants doivent choisir 3 modules parmi une offre pédagogique élargie : modules outils proposés pour la spécialité (outils de maîtrise des risques environnementaux, démarches qualités, gestion des ressources fourragères, formulation, épidémiologie, enquête et typologie d'exploitations...); module génétique commun avec l'INA-PG, module d'une autre spécialité ou tout autre activité pédagogique équivalente (validée par le tuteur-enseignant)

Schéma synthétique d'organisation de la spécialité



MICROBIOLOGIE ALIMENTAIRE, MAITRISE ET OPTIMISATION (MAMO)

Droit alimentaire, droit du travail, management des ressources humaines - 6 ECTS

Démarche d'innovation - 3 ECTS

Sécurité alimentaire - 6 ECTS

Fermentation alimentaire - 6 ECTS

Caractérisation des micro-organismes - 3 ECTS

Projet en MAMO - 3 ECTS

Anglais - 3 ECTS

POLITIQUES ET MARCHES DE L'AGRICULTURE ET DES RESSOURCES (POMAR)

ORGANISATION DU SEMESTRE 9

Le semestre 9 (S9) est centré sur les apports conceptuels et méthodologiques nécessaires à l'insertion du raisonnement économique dans les processus d'aide à la décision et la régulation en matière d'accès à la ressource, de préservation de l'environnement, de développement économique. Les liens entre théorie et pratique de recherche et d'expertise sont privilégiés.

Aux UC d'enseignement « classiques » s'ajoutent des conférences et séminaires, dont le suivi est obligatoire. Ces conférences et séminaires regroupent d'une part les interventions ponctuelles de chercheur ou de professionnel, en complément et dans le cadre d'une UC suivie, et d'autre part les séminaires de recherche mensuels organisés le lundi de 13 à 14 heures par l'UMR SMART.

Les étudiants qui souhaitent s'orienter vers la recherche sont incités à suivre un ou plusieurs UC suivies de la mention (Rech). Ces UC sont tournées vers l'approfondissement des enseignements par des voies parfois formalisées, même s'ils restent articulés autour de travaux de recherche appliqués récents.

(Liste indicative, la liste et les intitulés des UC, et les choix de cours peuvent évoluer à la marge d'une année à l'autre).

S9 POMAR - rentrée 2010-2011	ECTS
UE 9 Microéconomie et modélisation	8 crédits
ECO401 Micro-économie	■
QUA501 Econométrie et techniques quantitatives	■
QUA502 Recherche opérationnelle	□
QUA503 Econométrie approfondie	□
ECO501 Economie du risque et de l'information (Rech)	■
QUA504 Modélisation économique ou bioéconomique appliquée (Rech)	□
UE 10 Analyse et enjeux des politiques	4 crédits
ECO502 Macroéconomie et développement	■
GES501 Economie industrielle	□
ECO505 Politiques publiques de l'alimentation	□
CSS501 Ethique économique et sociale	□
ECO510 Economie de la production et de la consommation (Rech)	□
UE 11 Enjeux internationaux de l'agriculture, la pêche et l'alimentation	4 crédits
ECO504 Echanges internationaux et politique agricole commune	■
ECO509 Economie du développement	□
MKG504 Marchés à terme et gestion du risque	□
ECO511 Environnement et enjeux économiques internationaux du secteur des pêches	□
UE 12 Environnement et ressources	8 crédits
ECO503 Economie et décision publique	■
ECO506 Politique agri-environnementale	■
ECO507 Economie des ressources naturelles 2	■
ECO508 Economie géographique, régionale et spatiale (Rech)	□
ECO513 Gestion intégrée des zones côtières	□
ECO514 Aménagement des pêcheries - Approfondissement et mise en place de nouveaux outils	□
UE 13 Outils professionnels	6 crédits
ACT501 Projet mer / projet terre (4 crédits ECTS)	■
ACT502 Conférences et séminaires	(■)
ACT503 Voyage d'études à Bruxelles	(■)
LV1 Langue vivante (2 crédits ECTS)	■

Légende: ■ Obligatoire pour tous □ Au choix pour tous

Choix des étudiants :

UE 9 : 2 ■ + 1 (■) + 2 □ = 8 crédits ; UE 10 : 2 □ = 4 crédits ; UE 11 : 1 ■ + 1 □ = 4 crédits ; UE 12 : 3 ■ + 1 □ = 8 crédits ; UE 13 : 2 ■ + 2 (■) = 6 crédits ; Total : 30 crédits ECTS.

UE 9 « Micro-économie et modélisation »

1) Descriptif de l'UE

L'UE regroupe les enseignements de base en économie, techniques quantitatives et de modélisations utilisées en sciences économiques et bioéconomiques. Elle est basée sur l'alternance de cours, de TD et TP en salle informatique. Les techniques acquises dans cette UE sont réutilisées ensuite dans les autres UE de la spécialité. Cette UE comprend les UC suivants :

- ECO 401 Micro-économie (CR)
- ECO 501 Economie du risque et de l'information (DV)
- QUA 501 Économétrie et Techniques quantitatives (MHB)
- QUA 502 Recherche opérationnelle (VH)
- QUA 503 Économétrie approfondie (CR)
- QUA 505 Modélisation économique ou bioéconomique appliquées (BLG)

2) Objectifs généraux de l'UE :

Former les étudiants aux outils d'analyse économique (micro-économie, économie du risque et de l'information) et aux techniques quantitatives utilisées en économie – aussi bien en statistiques appliquées aux données économiques (économétrie) qu'en modélisation (recherche opérationnelle) – et les rendre autonomes pour l'utilisation de ces outils sur des projets appliqués. A la fin de cette UE, un étudiant est apte à la compréhension des mécanismes économiques simples, et compétent pour l'usage des méthodes d'économétrie et de recherche opérationnelles courantes, ou à la modélisation bioéconomique.

3) Objectifs particuliers par UC (connaissances, aptitudes à) et programmes par UC

Microéconomie : 26h

Ce module vise à apporter aux étudiants les concepts de base de micro-économie qu'ils devront mobiliser ensuite dans les différents modules d'économie appliquée. Y sont abordées entre autres les théories du producteur, du consommateur, les marchés, la concurrence imparfaite

Economie du risque et de l'information : 26h

La conception et la mise en œuvre des politiques publiques, dans le domaine agri-environnemental notamment, nécessitent la prise en compte d'un environnement incertain pour le producteur comme pour le consommateur et des situations d'asymétrie d'information. Il en découle des instruments économiques (contrats, assurances...) qui sont de plus en plus mobilisés par le décideur public. Le cours alterne apports théoriques et illustrations empiriques.

Économétrie et techniques quantitatives : C : 10 h, TD : 14 h, Examen : dossier

Après un rappel de statistiques, l'objectif de ce cours est de présenter les outils utilisés en économétrie et de familiariser les étudiants avec l'emploi du modèle linéaire de base et la résolution de quelques problèmes fréquemment rencontrés lors de recherches empiriques. Ce cours analyse les conséquences de l'emploi de telle ou telle méthode en fonction des hypothèses formulées. De nombreux exemples sont présentés afin d'illustrer et appliquer ces techniques. Les séries temporelles sont abordées.

Recherche opérationnelle appliquée : 24h

Présentation des principaux outils de la recherche opérationnelle qui peuvent être utilisés pour modéliser et résoudre des problèmes économiques et de gestion. Le principal domaine étudié concerne la théorie de la programmation linéaire (modélisation, algorithme du simplexe, dualité, post-optimalité,...). Une application servira de fil conducteur à l'ensemble de ce chapitre. Un TD permettra d'utiliser un logiciel informatique d'optimisation (solveur d'Excel). La programmation et quelques autres notions complémentaires seront abordées en deuxième partie de ce module.

Econométrie approfondie : 28h

Ce module permet l'approfondissement des connaissances en économétrie et s'attarde plus sur la démarche et les aspects de modélisation. Une première partie est consacrée aux modèles à équation simultanées et aux méthodes d'estimation de ces modèles. La principale illustration porte sur l'analyse des prix et marchés des produits agricoles, où sont exposés les concepts de base et les spécifications des

modèles des marchés agricoles : offre, demande, stockage, marges et échanges commerciaux. Les étapes successives de l'élaboration du modèle (définition, estimations, validation, simulations) sont conduites en utilisant les logiciels économétriques appropriés. La deuxième partie est centrée sur l'économétrie des variables qualitatives (modèles logit, probit, Tobit), complétée par des analyses empiriques et applications.

Modélisations économiques ou bioéconomiques appliquées : 24 h

L'objectif de cette UC est de présenter aux étudiants les fondements et méthodes de la modélisation économique appliquée au domaine du vivant en lien avec les problématiques de recherche et l'analyse économique en général. Il vise notamment à initier les étudiants à la modélisation dynamique appliquée aux systèmes bio-économiques, et d'introduire les différents outils utilisables pour développer ces modèles (programmation dynamique, simulation stock-flux, simulation individu centrée, etc.). La première partie du cours pose les préalables méthodologiques de la modélisation en économie, et reprend les formalismes de base de l'économie des ressources naturelles pour illustrer leur application à des cas concrets, via l'usage d'outils simples accessibles. La seconde partie présente l'utilisation de techniques de modélisation alternatives et leurs applications à des cas concrets, avec une présentation systématique des logiciels appropriés.

UE 10 « Analyse et enjeux des politiques »

1) Descriptif de l'UE

Cette UE reprend les fondements de la théorie micro-économique et présente ses développements récents et approfondis, utiles à la compréhension du fonctionnement de la production, de la consommation, des marchés, des filières économiques et de l'intervention publique. Outre l'entrée par l'analyse économique, cette UE propose une UC permettant de comprendre la dimension éthique des positionnements économiques et sociaux. Bien que d'ordre général, cette UE est essentiellement appliquée aux questions touchant l'environnement, la gestion des ressources et le développement.

Cette UE comprend les UC suivantes :

- ECO 502 Macro-économie du développement (MHB)
- GES 501 Économie industrielle 2 (ST)
- ECO 505 Politique publique de l'alimentation (ChC)
- CSS 501 Éthique économique et sociale (DV)
- ECO 510 Économie de la production et de la consommation (DB)

2) Objectifs généraux de l'UE:

Développer les connaissances des étudiants en économie appliquée, de façon à cerner les enjeux économiques de l'intervention publique dans tous les secteurs de l'économie.

Permettre aux étudiants d'accéder à un niveau de réflexion économique qui dépasse les seuls champs agricole ou maritime.

3) Objectifs particuliers par UC (connaissances, aptitudes à) et programmes par UC

Macro-économie du développement : 24h

Ce cours analyse les problèmes spécifiques aux pays en développement et les mécanismes du développement économique. Des concepts de macroéconomie appliqués au développement sont étudiés : les politiques de croissance, les stratégies de développement économique, l'endettement, les politiques commerciales, l'aide internationale. Ce cours allie à la fois des faits stylisés, de la théorie économique et des études de cas.

Économie industrielle 2 : 24h

Analyse des comportements stratégiques des firmes (concurrence par les prix, par les quantités, différenciation, innovation, intégration verticale etc.). Le secteur agroalimentaire sert d'illustration privilégiée aux problèmes étudiés.

Politiques publiques et alimentation : 24h

Agriculture et alimentation :

Cadre général du droit de l'alimentation et de l'action publique, Politique de la qualité, Sécurité des aliments et gestion du risque et des crises aux niveaux français et européen.

Comportements alimentaires et enjeux nutritionnels

Nutrition, alimentation et développement dans les pays du Sud, la question de la qualité des aliments dans les PED

Ethique économique et sociale : 24h

La réorientation des soutiens publics agricoles, les usages concurrents de l'environnement, les règles du commerce international ne peuvent être abordés correctement sans identifier et analyser les conflits de valeurs dont ils sont l'objet. En ce sens, la science économique a toujours progressé en synergie avec le questionnement éthique. Ce cours montre comment l'individualisme libéral ne laisse que peu d'espace à une éthique économique et sociale réduite à formaliser l'impartialité de nos institutions. Les différents courants contemporains, à savoir l'utilitarisme, le libertarisme, le libéralisme égalitaire, sont autant de modes de combinaison de l'autonomie individuelle et de la responsabilité mutuelle visant à produire des institutions économiques et sociales garantes de justice dans la répartition des biens, des statuts, des prérogatives, des opportunités... Ce cours est accompagné d'un apprentissage à l'argumentation d'une position éthique. Etudes de cas (équité du soutien public, règlements internationaux).

Economie de la production et de la consommation : 24h

Le cours vise à montrer l'intérêt de la mobilisation de la théorie économique du consommateur et du producteur pour répondre à des questions concrètes telles que le design et l'évaluation de politiques agricoles et agri-environnementales. Il comprendra un approfondissement des notions présentées dans le module de microéconomie avec des applications à l'évaluation des effets de changements de politiques, dans le cas général où les marchés fonctionnent parfaitement et dans certains cas particuliers d'imperfections des marchés.

UE 11 « Jeux internationaux de l'agriculture, la pêche et l'alimentation »

1) Descriptif de l'UE

Cette UE regroupe des enseignements d'économie appliquée aux champs de l'agriculture, de la pêche et de l'alimentation, prenant en compte leur dimension internationale : négociations commerciales internationales à l'OMC, marchés agricoles internationaux, rapports Nord-Sud, sécurité alimentaire mondiale et sécurité des aliments.

Cette UE est constituée des UC suivantes :

- ECO 504 Échanges internationaux et politique agricole commune (CLD)
- ECO 509 Économie du développement (GD)
- MKG 502 Études et recherches en marketing (sous réserve) (SG)
- MKG 504 Marchés à terme et gestion du risque (JC)
- ECO 511 Environnement et enjeux économiques internationaux du secteur des pêches (BLG)

2) Objectifs généraux de l'UE:

Dans un contexte de mondialisation des échanges, cette UE vise à apporter aux étudiants les principales clés de compréhension du fonctionnement et de l'intervention sur les marchés, et des enjeux internationaux concernant le secteur agricole et l'alimentation. L'UE repose sur des fondements analytiques de nature économique, avec d'éventuelles incursions en science politique.

3) Objectifs particuliers par UC (connaissances, aptitudes à) et programmes par UC

Echanges internationaux et politique agricole commune : 24h

Après une présentation de la Politique agricole commune et de l'Organisation mondiale du commerce, le module présente les méthodes d'analyse comparative des politiques protectionnistes et de mesure de la

protection. Les effets internes et externes de la protection et de la libéralisation des échanges sont analysés. Les effets de l'intégration économique sont développés à partir de l'exemple de la Politique agricole commune. Le module s'achève par une restitution de travaux de groupes sur des thèmes d'actualité en rapport avec la PAC et les négociations commerciales internationales, en présence d'intervenants extérieurs.

Economie du développement : 24h

La question du développement du point de vue des sciences sociales : concepts de croissance, de développement, sous-développement (définition, caractérisation, mesures). Les principales théories et stratégies de développement sont développées. Approfondissement à partir des liens entre la pauvreté, les inégalités, la croissance économique. Application aux politiques de lutte contre la pauvreté, notamment la pauvreté rurale en Amérique latine.

Marchés à terme et gestion du risque : 24h

Présentation des outils de gestion du risque commercial pour les entreprises commercialisant ou achetant des produits de base ou faiblement différenciés : matières premières agricoles... Les outils proposés recouvrent les contrats financiers gérés sur les marchés à terme (contrats à terme et options) et sur les marchés dérivés, les contrats d'assurance sur le chiffre d'affaires et la marge brute. De nombreux exemples permettent aux étudiants de comprendre l'utilisation de ces outils en fonction des situations d'entreprise.

Environnement et enjeux économiques internationaux du secteur des pêches : 30h

Mondialisation du secteur des pêches et de l'aquaculture : situation, flux et enjeux. Présentation des organisations internationales relatives au secteur de la pêche : FAO /'ONU, OCDE, OMC, autres. Analyse des aides publiques dans le secteur des pêches : typologie, ampleur, impact, efficacité et équité ; négociations commerciales internationales relatives aux subventions à l'OMC. Analyse de l'impact de la libéralisation du secteur des pêches sous l'angle de la production et des activités de transformation en aval. Etude de cas : échanges internationaux et traçabilité des produits de la pêche. Les secteurs de la pêche et de l'aquaculture jouent un rôle central dans l'économie d'un grand nombre de pays en développement, tant en ce qui concerne la création de richesse et l'accès aux protéines animales, d'emploi ou de génération de devises. Cette UC précise les enjeux qui entourent les questions de développement liées au secteur des pêches comme l'arbitrage entre les activités vivrières et d'exportation par exemple. Elle vise également à initier les étudiants à l'analyse de la cohérence des politiques et à mobiliser l'outil macro-économique. Outre le cadre conceptuel, des études de cas faisant intervenir des professionnels ou experts de ces filières seront développées autour de l'analyse macro-économique des politiques du FMI et de la BM, le commerce équitable et/ou certification dans le secteur des pêches.

UE 12 « Environnement et Ressources »

1) Descriptif de l'UE

L'UE constitue le cœur de l'enseignement du semestre 9 en proposant un approfondissement en économie de l'environnement et des ressources utilisant les concepts acquis dans les UE 1 et 2 à la gestion réelle des ressources et de l'environnement. Une incursion en économie spatiale et régionale éclaire les aspects de développement territorial.

L'UE 12 est constituée des UC suivantes :

- ECO 503 Économie et décision publique
- ECO 506 Politique agri-environnementale
- ECO 507 Économie des ressources naturelles
- ECO 508 Économie géographique, régionale et spatiale
- ECO 513 Gestion intégrée des zones côtières
- ECO 514 Aménagement des pêcheries, approfondissement & mise en place de nouveaux outils

2) Objectifs généraux de l'UE:

Cette UE vise à apporter aux étudiants une capacité d'expertise en matière d'analyse économique des enjeux liés à la préservation de l'environnement, la gestion des ressources, et les territoires.

3) Objectifs particuliers par UC (connaissances, aptitudes à) et programmes par UC

Économie et décision publique : 24h

Après un bref rappel de théorie micro-économique, ce cours envisage successivement différentes situations (externalités, biens publics, non-convexité, asymétries d'informations) où les mécanismes de marché sont défaillants. Diverses modalités de l'intervention publique sont alors envisagées et discutées au travers d'études de cas. Ceci donne l'occasion d'une introduction à la prise en compte d'un environnement incertain, à la théorie des choix sociaux, à la théorie des jeux et à la mise en œuvre des mécanismes de révélation des préférences, et à l'utilisation du calcul économique.

Politiques agri-environnementales : 24h

Comment la théorie économique de l'environnement (biens publics, externalités, instruments des politiques environnementales, demande d'environnement, analyse coût bénéfiques) permet-elle d'expliquer les mécanismes à l'origine des atteintes à l'environnement? Conception des politiques agri-environnementales appropriées. Application des concepts aux pollutions agricoles, à la multifonctionnalité, aux activités récréatives basées sur les ressources naturelles.

Economie des ressources naturelles 2 : 24h

Présentation des catégories de ressources naturelles et de leurs spécificités. Ce cours analyse les modes d'exploitation des ressources naturelles (renouvelables / épuisables) et leur allocation entre des usages en compétition. En effet, la nature et la répartition des droits de propriété, ainsi que la forme des marchés qui leur correspondent, affectent l'allocation optimale de ces ressources naturelles. La modélisation statique de gestion d'une ressource renouvelable est abordée en première approche, mais afin de prendre en compte les aspects renouvellement, une modélisation plus complexe incluant l'optimisation dynamique est également analysée. Les modèles sur l'exploitation et la gestion des ressources marines forment une grande partie du cours mais d'autres ressources comme la forêt, l'eau, les populations de gibiers, les espèces invasives, les ressources épuisables sont aussi traitées,

Economie géographique, régionale et spatiale : 24h

Les questions posées par la répartition des hommes et des activités dans l'espace ; Espaces ruraux et développement régional

Des politiques agricoles aux politiques rurales : Du secteur au territoire : évolution des interventions publiques dans les espaces ruraux ; La territorialisation de la politique agricole

Constats d'évolution du rural et les schémas explicatifs : Évolution de la répartition des populations et des emplois ; les explications par les théories de la localisation

Les politiques de développement régional: Analyses du développement régional ; Politiques d'aménagement du territoire et de développement régional ; Évaluation des politiques et prospectives.

Gestion intégrée des zones côtières : 24h

Cette UC a pour objectif d'approfondir les éléments présentés en M1 afin de développer une expertise et des compétences spécifiques en matière de GIZC. Des études de cas concrets français et étrangers (Spicosa, PNEC, etc.) permettront d'appuyer la présentation des théories et méthodes de résolution (méthodes de concertation, jurys citoyens, panels virtuels, etc.).

Aménagement des pêcheries – Approfondissement et mise en place de nouveaux outils : 24h

Cette UC vise l'approfondissement de l'étude des modèles de gestion des pêches traditionnels présentés en M1, afin de former des gestionnaires des pêches opérationnels aussi bien pour la sphère publique que privée. Des analyses détaillées des archétypes de systèmes de gestion sont présentées. Certains problèmes globaux, tels que l'impact du changement climatique (approche type Chaloupe) ou la pêche illégale sont analysés. Dans un deuxième temps les nouveaux modèles de gestion des pêches sont présentés : Aires marines protégées, présentation d'enquêtes type EMPAFISH ; Gestion éco systémique ; Certification des produits (éco-labelling). Les cours sont complétés par des interventions de professionnels du secteur des pêches et de chercheurs IFREMER.

UE 13 « Outils professionnels »

1) Descriptif de l'UE

Outre la continuation de l'enseignement en langues vivantes étrangères, cette UE propose la mise en œuvre d'un projet de groupe visant une préparation active à l'activité professionnelle et une valorisation effective du travail réalisé de type étude commanditée ou de recherche. Cette UE est également l'occasion pour les étudiants de se confronter en direct avec les décideurs, acteurs politiques et représentants du monde économique européen au cours d'un voyage à Bruxelles centré sur la formation des politiques publiques. Des conférences et séminaires sont également proposés aux étudiants en lien avec les différents enseignements du semestre et l'animation scientifique de l'UMR SMART. Cette UE est constituée des UC suivants :

- ACT 501 Projet thématique (4)
- ACT 502 Conférences et séminaires (au cours des UC)
- ACT 503 Voyage d'études à Bruxelles
- Langue étrangère (2)

2) Objectifs généraux de l'UE:

Cette UE vise à apporter aux étudiants des outils, des méthodes, des connaissances utiles à leur bonne insertion professionnelle.

3) Objectifs particuliers par UC (connaissances, aptitudes à) et programmes par UC

Projet thématique : 40h

Mobilisation des concepts abordés dans les différents cours de la spécialité pour la conception, la réalisation et l'utilisation d'un projet (modèle, analyse, etc.) via un travail de groupe, éventuellement en réponse à une commande. Dans le cadre de ce projet, une initiation à la réalisation d'un poster scientifique est proposée.

Thème 2010-2011 pour l'option « agriculture et environnement » : la sécurité alimentaire.

Thème 2010-2011 pour l'option « mer et littoral » : les algues vertes.

Cycle de conférences et séminaires spécialisés : 16h

Les conférences font intervenir des professionnels dans les secteurs d'activité visés par les étudiants à la sortie de leur formation. L'objectif des conférences est de faciliter les échanges et les relations entre les étudiants et des professionnels de formation comparable et de présenter des sujets d'actualité en rapport avec les enseignements de la spécialité. Les étudiants peuvent être sollicités pour l'animation des conférences. Celles-ci se déroulent le plus souvent en complément d'une UC de la formation.

Les séminaires spécialisés visent à apporter aux étudiants un approfondissement des enseignements qu'ils reçoivent soit en présentant des travaux d'économie appliquée à un domaine de recherche ou de développement, soit en présentant un domaine de l'économie ou des sciences sociales non abordé explicitement au cours de la formation théorique. Ils sont soit programmés dans le cadre et en complément des modules de formation, soit dans le cadre de l'animation scientifique de l'UMR SMART (séminaire du mardi de 13 à 14 heures).

Voyage d'études à Bruxelles (1 semaine)

L'objectif du voyage est la compréhension et la connaissance du cheminement d'une politique publique européenne : sa proposition, les débats, les négociations, la décision, la mise en œuvre. Il comprend :

La visite des institutions européennes (Commission, Parlement de Bruxelles, Conseil, Comité des Régions, Conseil économique et social),

La rencontre et des échanges avec des fonctionnaires et politiques chargés de dossiers d'actualité sur les politiques publiques européennes,

La rencontre et des échanges avec les représentants de lobbies de la filière agroalimentaire depuis l'amont (agriculture, pêche, aquaculture...) jusqu'à la distribution.

SCIENCES DE L'ALIMENTATION ET MANAGEMENT DES ENTREPRISES (SAME)

I - Informations générales

Intitulé : Spécialité : Sciences de l'Alimentation et Management des Entreprises (SAME)

Parcours :

- Production Qualité
- Recherche et Développement
- Sciences et Transformation Laitières (STL)
- Marketing agroalimentaire

Parcours : Production & Qualité

Objectifs scientifiques de la formation

Cette formation vise à compléter les connaissances indispensables à la maîtrise des technologies entrant dans l'élaboration des produits alimentaires, à la compréhension de la gestion industrielle dans sa globalité et permet d'appréhender les structures et les fonctions de l'entreprise.

Les fondements scientifiques et techniques couverts par le parcours « Production – Qualité » apportent aux étudiants :

les connaissances scientifiques fondamentales nécessaires à la compréhension des mécanismes biologiques (microbiologiques notamment), physicochimiques (évolution et interaction des molécules entre elles et en fonction du milieu) et physiques (maîtrise des procédés) intervenant dans la production des aliments ;

les connaissances techniques permettant d'une part, l'optimisation et l'amélioration des phénomènes en jeu dans la production d'aliments et d'autre part, leur analyse et leur traçabilité ;

les connaissances essentielles en économie et en gestion pour affronter une concurrence de plus en plus difficile.

Tronc commun : 10 ECTS

Modules : Politique publique de l'alimentation et réglementation, Droit du travail, Management des ressources humaines

2 Langues étrangères

3 Journées : Planification expérimentale – Evolution consommation – Supply Chain – Enjeux alimentaires mondiaux – Stratégie Qualité

UE - Modules obligatoires de parcours : 12 ECTS

Production, connaissances et utilisations des ingrédients : 6 ECTS

- Physicochimie des aliments et fonctionnalités
- Biotechnologies : production et séparation d'ingrédients
- Art Culinaire
- Formulation

Analyse des produits : 6 ECTS

- Analyse de la qualité des produits
- Analyse sensorielle
- Science et technologie fromagère

Modules optionnels à choisir :

Approfondissement en génie des procédés : 2 ECTS

Etude du consommateur : 2 ECTS

Maîtrise statistique des procédés : 1 ECTS

Ingénierie industrielle : 1 ECTS

Projet : 6 ECTS

Parcours « Production – Qualité » vise plus particulièrement à former des cadres dans les domaines de la production, logistique, systèmes d'information, contrôle de gestion et qualité.

Tronc commun : 10 ECTS

1. Modules : Politique publique de l'alimentation et réglementation, Droit du travail, Management des ressources humaines
2. 2 Langues étrangères
3. Journées : Planification expérimentale – Evolution consommation – Supply Chain – Enjeux alimentaires mondiaux – Stratégie Qualité

UE - Modules obligatoires de parcours : 12 ECTS

UE 1 Procédés industriels : 6 ECTS

- Génie des procédés et technologie laitière
- Approfondissement en génie des procédés
- Fermentations industrielles
- Travaux pratiques (produits laitiers et carnés)

UE 2 Gestion de production, qualité : 6 ECTS

- Planification des ressources
- Gestion des opérations
- Performance industrielle
- Sécurité alimentaire, qualité

Modules optionnels à choisir parmi :

- Ingénierie industrielle : 1 ECTS
- Biotechnologie (1 ECTS)
- Marketing industriel (2 ECTS)
- Comptabilité analytique (2 ECTS)

Projet : 6 ECTS

Parcours : Marketing Agroalimentaire

Objectifs scientifiques de la formation

Le parcours « Marketing » vise à donner aux étudiants les outils et les connaissances nécessaires à la compréhension de l'environnement et à la prise de responsabilité dans les secteurs d'encadrement des filières alimentaires (amont agricole, entreprises de transformation, distribution) et des industries connexes (cosmétiques, pharmaceutiques,...). La formation développe la capacité à entreprendre et innover pour créer de la richesse nouvelle, en avenir incertain et dans un espace à information limitée, soit à l'intérieur de l'entreprise qui l'emploie, soit en élaborant, avec les partenaires adéquats, une structure permettant de développer un concept de produit ou de service. Cette capacité à concevoir et mettre en oeuvre des solutions pluridisciplinaires repose sur des connaissances et des comportements dans les domaines du marketing, de la production et de la logistique, de la finance, de la stratégie d'entreprise et des ressources humaines.

En outre le parcours « Marketing » traite de la coordination entre les différents acteurs de la chaîne alimentaire (distributeur, transformateur, producteur) dans le but de mieux satisfaire le consommateur. Elle intègre :

- la création de valeur pour le consommateur : valeurs organoleptiques, services de praticité, sécurité alimentaire, valeurs d'agriculture durable et d'éthique, signes de qualité.
- l'efficacité de la gestion des flux et des coûts : gestion de l'information, optimisation industrielle, logistique, coûts de transaction, services financiers et autres prestataires.

Les spécificités de l'amont agricole, comme la coopération et le mutualisme, de l'innovation produit (motivation et management) mais aussi de la gestion des risques et de celle des crises, sont également abordées.

Les fonctions telles que marketing, commercialisation, conception innovation, systèmes d'information, contrôle de gestion, achat, gestion de projet constituent les débouchés majeurs des étudiants du parcours « Marketing ». Les recruteurs principalement visés par ce parcours sont les entreprises de la chaîne alimentaire, depuis les intrants agricoles jusqu'aux entreprises de distribution alimentaire, les entreprises de services (banques, assurances, prestataires techniques), les grands groupes internationaux de production et de négoce et les entreprises liées à la biologie (cosmétologie, biotechnologies, pharmacie humaine et vétérinaire).

Tronc commun : 10 ECTS

1. Modules : Politique publique de l'alimentation et réglementation, Droit du travail, Management des ressources humaines
2. 2 Langues étrangères
3. Journées : Planification expérimentale - Evolution consommation - Supply Chain - Enjeux alimentaires mondiaux - Stratégie Qualité

UE - Modules obligatoires de parcours : 12 ECTS

UE 1 Recherches du consommateur (6ECTS)

- Etude du consommateur
- Etudes de cas marketing
- Marketing industriel service/achat
- Analyse sensorielle

UE 2 Marketing, management Agroalimentaire (6ECTS)

- Distribution merchandising
- Cycle de conférences
- Négociation force de vente
- Comptabilité analytique

Modules optionnels à choisir parmi :

- Art Culinaire (2ECTS)
- Maîtrise statistique des procédés (1 ECTS)
- Marchés à terme et gestion du risque (1ECTS)
- Contrôle de gestion (1ECTS)

Projet : 6 ECTS

Parcours : Sciences et Transformation Laitières

Objectifs scientifiques de la formation

La formation vise à compléter les connaissances indispensables à la maîtrise des technologies du lait et des produits laitiers, à la compréhension de l'ensemble de la filière laitière et permet d'appréhender les structures et les fonctions de l'entreprise.

Les fondements scientifiques communs à la spécialité agroalimentaire apportent aux étudiants :
les connaissances scientifiques fondamentales nécessaires à la compréhension des mécanismes biologiques (microbiologiques notamment), physicochimiques (évolution et interaction des molécules entre elles et en fonction du milieu) et physiques (maîtrise des procédés) intervenant dans la production des aliments ;
les connaissances techniques permettant d'une part, l'optimisation et l'amélioration des phénomènes en jeu dans la production d'aliments et d'autre part, leur analyse et leur traçabilité ;
les connaissances essentielles en économie et en gestion pour affronter une concurrence de plus en plus difficile.

La formation proposée bénéficie d'un excellent environnement laitier (INRA, ACTILAIT, CEREL) qui contribue au développement intellectuel des étudiants. Les fonctions telles que production, recherche - développement, qualité, gestion de projet, ingénierie, logistique, sont ouvertes à nos étudiants.

Tronc commun : 10 ECTS

1. Modules : Politique publique de l'alimentation et réglementation, Droit du travail, Management des ressources humaines
2. 2 Langues étrangères
3. Journées : Planification expérimentale - Evolution consommation - Supply Chain - Enjeux alimentaires mondiaux - Stratégie Qualité

UE - Modules obligatoires de parcours : 14 ECTS

UE 1 Technologie laitière et nutrition (6 ECTS)

Biochimie et physicochimie du lait
Génie des procédés et technologie laitière
Aspects nutritionnels liés aux produits laitiers

UE 2 Science et technologie fromagère: (4 ECTS)

Perfectionnement en microbiologie laitière et fromagère
TP science et technologie fromagère

UE 3 L'entreprise de transformation laitière: (4 ECTS)

Gestion matière et comptabilité analytique
Performance industrielle

Modules optionnels à choisir parmi :

- Ingénierie industrielle (1)
- Marketing industriel (2)
- Facteurs de variation de la qualité du lait (1)
- Maîtrise statistique des procédés (1)
- Approfondissement en génie des procédés, interactions produits / procédés (3)

Projet : 4 ECTS

SCIENCES ET PRODUCTIONS VEGETALES

Dispositif de la formation, Généralités :

En S9, un tronc commun est proposé aux 3 options, suivi d'un parcours différencié spécifique à chaque option qui se déroule soit sur le centre de Rennes (option Amélioration des Plantes et Ingénierie des Agrosystèmes), soit sur le centre d'Angers option Semences).

SCIENCES ET PRODUCTIONS VEGETALES				
	Option AP	Option S	Option IA	ECTS
S9	Tronc commun			15
	S9UE1TC Systèmes de Productions Végétales : contexte et concepts			6
	Agriculture dans le monde / Filières des productions végétales Outils et méthodes d'analyses de données expérimentales - Statistiques De la plante à l'agrosystème Caractérisation et maîtrise de la qualité des produits végétaux			
	S9UE2TC Démarche scientifique : monographie/ bibliographie			2
	S9UE3TC Langues LV1 & LV2			4
	S9UE4TC Projet professionnel			3
	Planification de dispositifs expérimentaux			
	Projet Professionalisant AP	Projet Professionalisant S	Projet Professionalisant IA	
	Préparation à l'insertion professionnelle : séminaire, colloque, voyage d'étude, visites d'entreprise			
	Modules obligatoires de chaque option			15
	S9UE5AP Génétique des populations et ressources génétiques	S9UE5SE Elaboration de la semence	S9UE5IA Fonctionnement et gestion de la parcelle cultivée	
	S9UE6AP Caractères complexes et application	S9UE6SE Contexte socio-économique et stratégie	S9UE6IA Systèmes de culture : concepts,	
S9UE7AP Stratégies de sélection	S9UE7SE Semences en post-récolte	S9UE7IA Systèmes de production et durabilité		
	S9UE8SE Pathologie des semences			

TRONC COMMUN

S9 UE1 TC « Systèmes de productions végétales : contexte et concepts »

Cette UE est composée des 4 UC suivantes :

S9UE1TC1 : Agriculture dans le monde - Filières végétales

S9UE1TC2 : Outils et méthodes d'analyse des données expérimentales - Statistiques

S9UE1TC3 : Ecophysiologie - Agro-écosystèmes

S9UE1TC4 : Caractérisation et maîtrise de la qualité des productions végétales

S9 UE2 TC « Acquisition de la démarche scientifique - projet 1 : monographie / bibliographie »

S9 UE3 TC « Langues : LV1 et LV2 »

S9 UE4 TC « Projet professionnel : définition, conduite et mise en œuvre, restitution »

S9UE4TC1 : Planification d'un dispositif expérimental

S9UE4TC2IA ou S9UE4TC2AP ou S9UE4TC2PC : Projet professionnel

S9UE4TC3 : Préparation à l'insertion professionnelle : séminaire organisé par les étudiants, voyage d'étude.

OPTION AMELIORATION DES PLANTES

S9UE5AP « Génétique des populations et Ressources génétiques »

S9UE5AP1 : Génétique des populations

S9UE5AP2 : Génome

S9UE5AP3 : Ressources génétiques

S9UE6AP « Caractères complexes et applications en amélioration des plantes »

S9UE6AP1 : Biotechnologies végétales

S9UE6AP2 : Génétique quantitative

S9UE6AP3 : Caractères quantitatifs

S9UE7AP « Stratégies de sélection : sélection autogame, sélection allogame, sélection conservatrice »

OPTION SEMENCES

S9UE5SE « Elaboration de la semence »

S9UE6SE « Contexte socio-économique et stratégie d'entreprises »

S9UE7SE « Semences en post-récolte »

S9UE8SE « Pathologie des semences »

OPTION INGENIERIE DES AGROSYSTEMES

S9 UE5 IA « Fonctionnement et gestion de la parcelle cultivée »

S9UE5IA1 : Ecophysiologie et gestion des peuplements

S9UE5IA2 : Fonctionnement du milieu

S9UE5IA3 : Conception et gestion des agrosystèmes

S9UE5IA4 : Modélisation

S9 UE6 IA « Systèmes de culture : concepts, innovations et attentes sociétales »

S9 UE7 IA « Systèmes de production : Evaluation de la durabilité »

S9UE7IA1 : Conception de système de culture innovant

S9UE7IA2 : Evaluation d'un système de production en agriculture biologique

STATISTIQUE APPLIQUEE

Description du parcours S9

Séquence 1 (septembre - novembre)

Méthodes générales de la statistique et applications (20 ECTS)

Cette séquence comporte les enseignements généraux et ceux centrés sur un domaine d'application (sensométrie, chimiométrie, enquêtes). Les cours et TD constituent environ 20 h par semaine. Le reste du temps est consacré au travail personnel (approfondissement des cours et réalisation de projets associés aux cours) et aux contrôles des connaissances (classiques mais aussi exposés relatifs aux projets).

Les méthodes sont abordées en liaison avec leurs applications mais présentées de façon suffisamment générale pour garantir un large potentiel d'application. Le formalisme mathématique utilise les outils classiques de l'ingénieur.

9 modules obligatoires (20 ECTS)

Analyse de variance (2)

Analyse factorielle (2)

Classification (1)

Plans d'expériences (2)

Sensométrie (2)

Discrimination (2)

Modélisation et programmation scientifique (4)

Graphes d'induction (1)

Langues (4)

Séquence 2 (décembre - mi-février)

Projet d'ingénieur (12 ECTS)

Le projet d'ingénieur peut-être de deux types :

une étude de cas complète, comportant une phase de recherche bibliographique, un recueil de données, la mise en œuvre de différentes méthodes, leur comparaison et l'analyse de leurs apports respectifs quant au problème considéré ;

une recherche méthodologique, articulée autour d'une problématique concrète.

Schéma synthétique d'organisation de la spécialité

Modules obligatoires : 16 ECTS

- Analyse de variance
- Modélisation
- Classification
- Discrimination
- Analyse factorielle
- Planification expérimentale
- Logiciels statistiques
- Réseaux de neurones
- Statistique textuelle
- Chimiométrie
- Sensométrie

Autres activités : 16 ECTS

- Projet d'ingénieur (12 ECTS)
- Langue (4 ECTS)