



FORMATION D'INGENIEUR SOUS STATUT APPRENTI

2^{ème} ANNEE

LISTE DES UE et CREDITS ECTS

SYLLABUS DES MODULES

2019-2020

LISTE DES MODULES ET DES UNITES D'ENSEIGNEMENT (UE) FISA 2A

UE	MODULES				U. E.	
	Titres	Semestre	Heures	Coef	Heures	ECTS
Génie de l'agrochaîne	Economie de l'agrochaîne	S7	44	1	73	4
	Logistique de l'agrochaîne	S7	20	1		
	Système de mgt de la qualité	S8	9	1		
Gestion environnementale	Démarches et outils de diagnostic environnemental	S7	22	1	81	4
	Introduction aux cindyniques	S7	20	1		
	Ecotoxicologie	S7	22	1		
	Méthodologie d'évaluation et de gestion des risques	S7	17	1		
Sciences et techn. de la production et de la transformation de la matière vivante	Nutrition végétale	S7	18	1	82	4
	Ecophysiologie 2	S7	24	1,5		
	Génétique et amélioration des espèces	S7	40	1,5		
SESG 3	Marketing opérationnel	S7	16	1	62	4
	Connaissance du contexte économique	S8	16	1		
	Introduction au droit des affaires	S7	18	1		
	Régulation des marchés politiques	S8	12	1		
Sc. ingé 3	Algèbre linéaire et applications à l'AMV	S7	30	1,5	70	4
	Modèle linéaire et plans d'expérience	S7	20	1,5		
	Optimisation	S8	20	1		
Sc. ingé 4	Techniques d'analyses	S8	30	1	62	4
	Système d'information et bases de données	S8	32	1,5		
Langues	Anglais 2	S7-S8	36		50	2
	préparation TOEFL	S7-S8	14			
UO Série 3	module optionnel	S8	60		60	5
UO Série 5	module optionnel	S8	60		60	5
Hors UE	sport	S7-S8	24		24	
TOTAL ENSEIGNEMENT			618		618	36

Unit. Entrep. 3	Missions en entreprise 3					12
	Projet Observation Agrochaîne POA					
Unit. Entrep. 4	Missions en entreprise 4					12
	Projet international PI					
Hors UEt	communication en milieu professionnel	S7-S8	12			
TOTAL ENTREPRISE						24

TOTAL CREDITS ECTS	60
---------------------------	-----------

Économie de l'agrochaîne (32 H)

Responsable(s) : Valérie Olivier

Objectif du module

- reconnaître et analyser un système technico-économique dans lequel évolue l'organisme de rattachement de l'apprenti
- mobiliser diverses sources d'information notamment la statistique publique en vue de caractériser une agrochaîne, son système technique, d'acteurs ainsi que les échanges
- appliquer les outils de la pensée complexe pour étudier/représenter un système méso-économique appelé « agrochaîne »
- définir les grandes lignes d'un diagnostic d'agrochaîne en lien avec l'environnement de travail de l'apprenti.

Prérequis

Enseignements d'économie et de gestion de première année : savoir identifier un secteur d'activités /marché.

Place dans la formation

Poursuite des enseignements d'économie et du rapport d'observation de 1^{ère} année, ce module vise à permettre aux apprentis d'approfondir leurs connaissances de leur secteur d'activité et d'acquérir des méthodes d'étude d'objets complexes. Préparation à l'élaboration du rapport d'observation II.

Méthodes pédagogiques

- séances de cours servant à présenter les objectifs et la méthodologie du rapport d'observation de l'agrochaîne que chaque apprenti doit réaliser dans le cadre de son entreprise.
- conférences assurées par des spécialistes apportant des points de vue propres à leur domaine de –compétences (le programme varie chaque année).
- séances de TD/TP permettant d'aider les étudiants à utiliser différents outils d'évaluation d'une agrochaîne et à avancer dans la construction du rapport d'observation.
- séances en autonomie permettant l'avancement des projets individuels et la rédaction finale du rapport.

Evaluation (y compris rattrapage)

Remise d'une fiche individuelle d'avancement de l'étude d'une agrochaîne (introduction et premiers schémas) en janvier.

Programme

CM 1 -Introduction du module : historique et place de la notion de filière en économie industrielle.
essor de la notion d'agrochaîne attendu rapport d'observation 2
CM Innovation et coordination du changement dans les filières par Marie-Benoit Magrini
TP Autonomie
TD – Repérer une agrochaîne : point de départ ; les sous-systèmes : techniques, d'acteurs, d'échanges
TP Autonomie
Suivi en sous-groupe thématique (6 à 5 élèves par sous-groupe)
TP Autonomie
I rendez-vous suivi individuel après la remise du fiche d'avancement

Bibliographie

- voir cours sur les concepts, et exemple d'étude
- Base de données et publications statistiques: INSEE (www.insee.fr), SSP (www.agreste.agriculture.gouv.fr), FAO (www.fao.org)
- Études de secteur : XERFI– études de secteurs : « secteurs 700 »
- presse quotidienne nationale et internationale
- rapport d'étude syndicats, groupement.

Logistique de l'agrochaîne (20 H)

Responsable(s) : **Olivier Delahaye**

Intervenant : Guilhem Duston, consultant en logistique

Objectifs globaux et en termes de compétences

- Savoir définir une stratégie logistique (industrielle et commerciale)
- Etre capable de définir des objectifs logistiques clients, fournisseurs,
- Savoir coordonner et évaluer la performance des partenaires
- Savoir optimiser la chaîne logistique

Prérequis

Module : Organisation et gestion de la production

Place dans la formation

La fonction logistique en agroalimentaire contribue à la conception, à l'organisation et à la définition de stratégies rationnelles pour assurer le cheminement d'un produit depuis sa conception jusqu'à sa distribution avec le souci d'ajuster le rapport qualité/Service/Coût. Le logisticien doit intégrer les connaissances spécifiques à l'agro-alimentaire (hygiène, DLUO...)

Ce module est donc particulièrement destiné à ceux qui occupent une fonction dans le processus de production ou dans le processus commercial. Il est en interrelation avec les modules traitant de la gestion de production, de la qualité, des achats et des ventes.

Méthodes pédagogiques

Cours, TD et études de cas basées sur les situations rencontrées par les apprentis

Evaluation (y compris rattrapage)

Examen écrit

Programme

Introduction à la logistique et caractéristiques du secteur agro

- 1) Etude de la chaîne et analyse des besoins (entreprises, grossiste, GMS, RHD...)
- 2) Du besoin à la stratégie : objectifs, planification, mise en œuvre.
- 3) le pilotage du processus logistique : Supervision, politique de sous-traitance, gestion des risques, optimisation, benchmarking
- 4) les systèmes d'information de la logistique

Systeme de management de la qualite et de la securite des aliments (10h)

Responsable : Olivier Delahaye

Objectifs globaux et en termes de competences

- Savoir definir une strategie qualite
- Savoir mettre en oeuvre une demarche qualite,
- Savoir conduire l'amelioration continue

Pre-requis

Systeme de management de la qualite et de la securite des aliments 1

Place dans la formation

Ce module fait suite au module de 1^{ere} annee. Il aborde les differents referentiels de certification utilises dans l'agro et complete l'approche securite alimentaire par des TD de microbiologie. Ce module est donc en interrelation importante avec les modules de microbiologie et de toxicologie, d'une part, avec les modules de management, d'autre part.

Methodes pedagogiques

Cours, TD et etudes de cas basees sur les situations rencontrees par les apprentis

Evaluation

Epreuve ecrite

Intervenants

Olivier DELAHAYE et intervenants exterieurs

Programme :

- 1 – qualite, securite des aliments et strategie de certification
- 2 – les differents referentiels dans le secteur agro
 - norme ISO 22000
 - le Referentiel IFS
 - le referentiel BRC
 - les autres referentiels
- 3 – L'amelioration continue et les outils de la qualite
- 4 – L'audit qualite

Démarches et outils de diagnostic environnemental (16h)

Responsables :B. Van der Rest

Objectifs globaux et en termes de compétences

- Comprendre les principes des différentes méthodologies utilisées pour le diagnostic environnemental : analyses de cycle de vie, Bilan Carbone®
- Concevoir un inventaire et un calcul d'impact à partir de données existantes dans le cadre d'une analyse de type Bilan Carbone
- Lire et comprendre une analyse de cycle de vie : contextualiser l'objet de l'étude, identifier le périmètre, l'unité fonctionnelle et les flux considérés, discuter des limites de la méthode

Pré-requis

Maîtrise minimale de l'outil EXCEL

Place dans la formation

3^e semestre,

Méthodes pédagogiques

- Cours
- TD sur un cas simples d'inventaires (type Bilan Carbone)
- Travail personnel et exposé à partir de études complexes mobilisant des analyses de vie

Evaluation

Restitution d'une étude de cas

Programme et intervenants

- Bilan carbone (Sébastien Labbé)
- Application des analyses de cycle de vie à l'exemple des cultures énergétiques (B van der Rest)

Introduction aux cindyniques (10h)

Responsable(s) : C. Dumat

Objectifs globaux et en termes de compétences

Ce premier module est consacré aux bases scientifiques liées à l'impact de l'activité humaine en matière de risques. Il s'agit principalement de connaître les mécanismes relatifs aux transferts des substances chimiques dans l'environnement, les principaux impacts de ces substances sur les organismes vivants et plus particulièrement sur la santé humaine ainsi que les moyens de remédiation pour l'environnement.

Pré-requis

Bases de génétique, de biochimie et de microbiologie.

Place dans la formation

Ce module est articulé aux suivants, Ecotoxicologie et Méthodologie de la gestion des risques et des crises.

En première année : 2h sont consacrées à une introduction aux risques professionnels de manière à sensibiliser les apprentis et les amener à adopter de bons comportements avant de partir en entreprise.

Méthodes pédagogiques

Cours en présentiel + cours en ligne.

Evaluation (y compris rattrapage)

L'évaluation est basée sur un examen écrit (1h).

Programme

Devenir des substances chimiques dans l'environnement

Bases scientifiques de compréhension de la mise en œuvre des techniques de remédiation des milieux

Ecotoxicologie (20h)

Enseignant responsable : Eric Pinelli

Objectifs globaux et en termes de compétences

L'objectif de ce module est d'acquérir des compétences pour comprendre et diagnostiquer les risques écotoxicologiques et les conséquences pour les écosystèmes terrestres et aquatiques de la contamination par des substances chimiques, la présence de déchets et de matériaux qui pourraient se trouver dans les milieux naturels.

Programme

La formation permet d'acquérir en 20h des connaissances sur les mécanismes de toxicité des contaminants et leurs répercussions le long de la chaîne trophique de l'échelle moléculaire à l'individu, aux populations et aux communautés. Devant les enjeux actuels de la réglementation (DCE, REACH, ...), un accent est mis sur l'évaluation des risques dans les milieux naturels en se basant sur des approches alliant l'usage des indices biologiques normalisés (IBGN, IBD, IPS, ...), des outils de chimie analytique (chromatographie, capteurs passifs, ...) ainsi que l'usage de biomarqueurs afin de diagnostiquer au plus près l'impact des contaminants.

Méthodes pédagogiques

Ce module est organisé sous la forme d'une étude de cas, ou les étudiants travaillent en petit groupe sur la durée du module, tout en bénéficiant d'un appui théorique et méthodologique par l'enseignant à des moments clef et en fonction de l'état d'avancement de leurs travaux.

Evaluation :

Un dossier est à rendre par trinôme.

Bibliographie :

AMIARD J.-C., CAQUET T. & LAGADIC L., 1998. Les biomarqueurs parmi les méthodes d'évaluation biologique de la qualité de l'environnement. *In* : Utilisation des Biomarqueurs pour la Surveillance de la Qualité de l'Environnement. Lagadic L., Caquet T., Amiard J.-C. & Ramade F., eds., Lavoisier, Tec & Doc, Paris, XXI-XXXI.

CALOW P., 1993. Handbook of Ecotoxicology, Blackwell Scientific Publications, vol. I. Oxford.

CALOW P., 1994. Handbook of Ecotoxicology, Blackwell Scientific Publications, vol. II. Oxford.

MORIARTY F., 1983. Ecotoxicology: The study of pollutants in ecosystems. Academic Press London, 233p.

RAMADE F., 1995. Eléments d'écologie : écologie appliquée. Ediscience International, 5^e ed., 631p.

RAMADE F., 2007. Introduction à l'écotoxicologie, fondements et applications. Edts TEC&DOC, Lavoisier, 618p.

Méthodologie d'évaluation et de gestion des risques et des crises (15h)

Responsable(s) : C. Dumat

Intervenant : Sébastien Delmotte (MAD environnement)

Objectifs globaux et en termes de compétences

Ce module vise à apporter des compétences managériales: outils d'analyse des risques, réglementation et gestion de crise. Comment et pourquoi (exigences réglementaires et outils, procédures normalisées) sont évalués les risques potentiels pour l'environnement et la santé ? Comment réagir en cas de crise, de pollution avérée, etc. ? Des études de cas apporteront aux apprentis une connaissance de la réalité de terrain de la mise en œuvre des procédures et techniques par les professionnels.

Seront en particulier traités : les risques pour l'environnement et la santé liés aux substances chimiques, aux OGM et poussières (risques d'inhalation et risques d'explosion); la détermination des risques professionnels à un poste de travail (document unique, plans d'actions, cotation du risque, etc).

Pré-requis

Bases scientifiques du risque ; Connaissance des entreprises ; Système de management de la qualité

Place dans la formation

Ce module est articulé aux deux précédents, traitant des bases scientifiques.

En première année : 2h sont consacrées à une introduction aux risques professionnels de manière à sensibiliser les apprentis et les amener à adopter de bons comportements avant de partir en entreprise.

Méthodes pédagogiques

Les enseignements seront diffusés par le biais de cours et d'études de cas, animés par un intervenant dirigeant de bureau d'étude et formateur spécialisé dans l'analyse et le management des risques et intervenant dans les domaines de la santé, de l'industrie, de l'environnement et de la défense.

Evaluation (y compris rattrapage)

L'évaluation est basée sur le rendu d'un rapport d'étude de cas

Programme

Mise en œuvre de la protection de l'environnement et de la santé humaine par les entreprises en activité
Outils et méthodologie dans l'évaluation et la gestion des risques en entreprise et dans le domaine de l'environnement.

Nutrition végétale (18 h)

Responsable(s) : Bertrand Pourrut

Objectifs globaux et en termes de compétences :

Ce module a pour objectif l'acquisition de compétences en nutrition des plantes, gestion des cultures irrigation et fertilisation, pour améliorer la production végétale et la qualité des produits. L'enseignement permet aussi d'évaluer les facteurs qui influencent l'absorption minérale, les besoins en éléments minéraux des cultures et les manques et des excès d'éléments minéraux. Il donne la capacité d'optimiser la fertilisation à l'aide de différents outils (diagnostic foliaire, lois de dilution et indices associés)

- Nutrition des plantes : comprendre le rôle des éléments minéraux dans la physiologie du végétal, la production et la qualité des produits. Les facteurs qui influencent l'absorption minérale et les besoins en éléments minéraux des cultures sont précisés pour évaluer la fertilisation N (par la méthode du bilan) et la fertilisation PK sur la base des exportations.
- Méthodes d'évaluation de la nutrition des plantes utilisées pour optimiser la fertilisation (diagnostic foliaire, lois de dilution et indices associés INN, INP, (exemples concrets).

Pré-requis

- Pédologie : constituants (MO, Argile) et propriétés chimiques (pH, rH, CAH, C, N, P) et physiques des sols (texture, porosité).
- Connaissance du développement et de la croissance d'au moins une culture type (blé ou maïs ou autre), phase végétative, phase reproductrice, photosynthèse
- Bases de l'itinéraire technique.

Place dans la formation

2^{ème} année d'apprentissage. Secteur production végétale

Méthodes pédagogiques

La nutrition des plantes est présentée en 5 séances de cours de 2h et 3 séances de 2h de TD

Evaluation

Evaluation de chaque TD en contrôle continu d'un travail de petit groupe (groupe de 2 ou 3 - coefficient $\frac{1}{4}$ de la note finale). Evaluation du cours par examen écrit sur table (1h 30 – coefficient $\frac{3}{4}$ de la note finale)

Programme

Les 5 séances de 2h de cours s'organisent autour des thèmes suivants : besoins qualitatifs des végétaux, besoins quantitatifs des cultures, absorption par la racine et transport des éléments de la racine aux parties aériennes et aux organes récoltés, concentration et dilution des éléments dans la plante, interprétations des teneurs en éléments minéraux pour le diagnostic de la nutrition et l'optimisation de la fertilisation, fertilisation en agriculture raisonnée (stratégie et méthode des bilans).

Les TD sont consacrés à l'utilisation des résultats analytiques pour le diagnostic et le conseil de fertilisation en culture pérenne, en culture céréalière et prairie par les techniques rapides, le diagnostic foliaire (2h), les lois de dilution (2h) et à l'interprétation des symptômes des troubles de la nutrition (2h). Chaque TD fait l'objet d'un compte rendu noté

Ecophysiologie végétale et agronomie 2 (22h)

Responsable ENSAT : P. Maury

Objectifs globaux et en termes de compétences

A travers des exemples, comprendre les interactions couverts végétaux x environnement biotique (bioagresseurs) et abiotiques x conduite technique (yc protection des cultures),

- Sur la qualité organoleptique, nutritionnelle et sanitaire des produits agricoles bruts
- Sur la qualité environnementale de la production

Pré-requis

Module « Bases agronomiques et productions agricoles »

Place dans la formation

Complète et illustre les modules de 1^{ère} année sur les bases agronomiques

Méthodes pédagogiques

Cours magistral ou cours/TP

TD : étude de cas

Evaluation

QCM et questions à réponses courtes

Programme

Facteurs de la qualité des oléagineux (4h cours, P. Maury)

Facteurs de la qualité des légumes (6h cours et TD, B Pourrut)

Facteurs de la qualité des céréales (6h cours et TD, E. Dayoub)

Facteurs de la qualité des fourrages et systèmes fourragers (4h J Ryschawy)

Qualité des sols et terroirs (2h cours M. Guiresse)

Module : Génétique et amélioration des espèces (40h)

Responsable : F Regad

Intervenant : Z. Vitezica

Objectifs globaux et en termes de compétences

- Introduire les notions essentielles de l'amélioration génétique et de la maîtrise des stratégies et les schémas de sélection végétales et animales
- Comprendre les apports de la génomique et leur importance dans le changement de paradigme en amélioration génétique

Pré-requis

- Connaissances de base en biologie végétale et animale
- Connaissance de base en génétique mendélienne et en biologie moléculaire.
- Statistique descriptive

Place dans la formation

En lien avec le module analyse multivariable et plans d'expérience

Programme

Base de génétique pour les animaux et les végétaux

Génétique moléculaire

Stratégies d'amélioration génétique des plantes

Stratégies d'amélioration des animaux

Plan de sélection

Apports de la génomique dans l'amélioration génétique

Visite de plateforme

Conférence débat

Méthodes pédagogiques

- Cours présentiel
- TD présentiel sur l'utilisation et l'exploitation de données en amélioration génétique
- Travail personnel accompagné
- Visite plateforme génomique (CNRGV et PlaGe d'Auzeville).
- Séminaire ou intervenant dans le domaine

Les exposés oraux seront des moments privilégiés pour faire le lien entre les connaissances théoriques et les éléments de la vie réelle et pour faire le point sur les compétences acquises.

Evaluation

L'évaluation est continue et se structure de la manière suivante :

- Evaluation individuelle comportant une phase de travail de réflexion individuelle (50% de la note) puis un exposé à l'ensemble du groupe des résultats de la réflexion (50%).

Marketing opérationnel : comportement du consommateur et étude de marché (30h)

Responsable(s) : Frédéric Pichon

Objectifs globaux et en termes de compétences :

Comprendre les mécanismes de bases régissant les comportements lors de confrontation à des situations qui engendrent des choix liés à la satisfaction de besoins.

Il s'agit d'introduire dans ce module des notions d'anthrométrie, psychométrie, marketing...

Savoir maîtriser les outils du mix marketing

Etre capable de cohérence entre les éléments du mix

Comprendre les fondamentaux d'une étude de marché marketing

Pré-requis

Introduction au marketing

Place dans la formation

2^{ème} année du cycle ingénieur par apprentissage.

Méthodes pédagogiques

Cours et TD

Evaluation en précisant la durée (y compris rattrapage)

Examen sur table

Programme

Introduction aux comportements du consommateur

I – Introduction

II – Le modèle de base du comportement du consommateur

III – La perception

IV – Le processus perceptuel

V – L'attitude et sa formation

VI – L'implication

VII – Le concept de soi

VIII – L'environnement du consommateur

- La culture
- Les classes sociales
- Les groupes et les influences interpersonnelles
- Le bouche à oreilles
- La rumeur

IX – Le processus de prise de décision

Marketing opérationnel et étude de marché

Politique Prix :

Analyse et évaluation du prix par le consommateur.

Définir un prix de vente pour un produit ou un service.

Ajuster les prix en fonction de l'environnement.

Politique Distributions :

Comprendre le rôle des circuits de distribution.

Concevoir et gérer une politique de distribution.

Comprendre les spécificités du réseau de distribution par internet.

Politique de communication :

Comprendre le fonctionnement de la communication.

Savoir faire un plan de communication.

Présenter les principales techniques de communication.

Politique produit :

Savoir définir un produit et les différencier.

Comprendre l'élaboration et la gestion d'une gamme de produits.

Comprendre l'emballage, l'étiquetage comme des outils marketing.

Module étude de marché :

Introduction

Définition du problème à résoudre

Conception du plan d'étude

Collecte de l'information

Etude quantitative & Etude qualitative

Traitement de l'information & analyse des résultats

Connaissance du contexte économique de l'entreprise (20h)

Responsable : Geneviève Nguyen

Objectifs globaux et en termes de compétences

- être capable de décrypter les sujets d'actualité qui concernent le contexte économique de l'entreprise
- savoir analyser l'impact du contexte économique sur le fonctionnement de l'entreprise
- savoir rechercher l'information sur le contexte économique et s'initier à la veille économique

Thématiques abordées

- Fonctionnement macro de l'économie
- Phénomènes de croissance et de développement
- Crises et dettes
- Politiques publiques et régulation

Place dans la formation et pré-requis

Méthodes pédagogiques

Evaluation en précisant la durée (y compris rattrapage)

L'évaluation du module repose sur les 3 rendus réalisés pendant les séances de travaux personnels ci-dessus : fiche pays (note de groupe : 20%), fiche de lecture individuelle (note individuelle : 30%), analyse politiques en temps de crise (note de groupe : 50%).

Programme (10 séances de 2h chacune)

1. Cadre d'analyse macroéconomique - cours magistral
2. Croissance et développement - cours magistral - travaux personnels n°1 - cours magistral / TD n°1
3. Crises et dettes - cours magistral - travaux personnels n°2 - cours magistral / correction TD n°2
4. Politiques publiques et régulation - cours magistral - travaux personnels n°3 - cours magistral / correction TD n°3

Travaux personnels n°1 :

Réalisation d'une fiche recto/verso d'info sur un pays par groupe de 2 (2 pays industrialisés dont un européen et un non européen, pays en voie de développement, pays émergent) avec les infos suivants :

- au recto : statistiques générales sur la démographie et l'économie (population, IDH, PNB, PIB, taux de croissance, taux d'endettement, principaux secteurs de l'économie...). Exemples sources données : CIA Factbook,
- au verso : (i) historique générale sur les stratégies de croissance et de développement ; (ii) informations sur les politiques économique adoptées par le gouvernement actuel.

Ces fiches seront discutées collectivement dans une perspective d'analyse comparative lors de la séance de correction du TD n°1

Travaux personnels n°2 :

Lire l'article de R. Boyer « Crise asiatique, bulle internet, subprimes : des crises récurrentes ».

Faire une fiche de lecture individuelle résumant les principales idées.

Lors de la séance de TD n°2, un appreni sera tiré au sort pour présenter sa fiche de lecture.

Travaux personnels n°3 :

Par groupe de 2 (un groupe étudiant un pays), conduire une analyse critique du plan de « rigueur » ou du programme de « sortie de crise » pour les 4 pays suivants : la France, l'Allemagne, les Etats-Unis et la Grèce.

Rendre un document de 4 pages (Police Times Roman 11', interligne simple) avec les informations suivantes :

- page 1 : statistiques économiques donnant une idée de l'ampleur de la crise économique.
- page 2 : liste des mesures économiques adoptées.
- pages 3 et 4 : analyse de ces mesures en termes d'impact et de risques/incertitudes pour les entreprises et les ménages.

Ce document est à envoyer par mail 3 jours avant la dernière séance.

Evaluation

L'évaluation du module repose sur les 3 rendus réalisés pendant les séances de travaux personnels ci-dessus : fiche pays (note de groupe : 20%), fiche de lecture individuelle (note individuelle : 30%), analyse politiques en temps de crise (note de groupe : 50%).

Introduction au droit des affaires et des institutions (20h)

Responsable et intervenante : Maria Di Stefano

Objectifs

L'objectif de ce module vise à donner une culture juridique de base dans quelques champs importants pour un agronome. Plusieurs thèmes seront abordés: généralités sur le droit, l'organisation des tribunaux en France, éléments de droit du travail, de droit commercial et des sociétés, de droit des contrats.

Programme

Généralités sur le droit : sources du droit, le système de la preuve

Organisation des tribunaux en France

Droit du travail : la formation, l'exécution et la rupture du contrat de travail, droit de grève, les syndicats

Droit commercial et droit des sociétés: les différents types de sociétés

Droit des contrats au travers du contrat d'apprentissage

Méthodes pédagogiques

Cours magistraux, Travaux dirigés sur des cas pratiques et travaux personnels

Visite du tribunal de GE de Toulouse

Contrôle des connaissances

Examen écrit

Bibliographie :

- J. PELISSIER, A. SUPIOT, A. JEAMMAUD, *Droit du travail, précis Dalloz*, 23e éd. 2006.
E. DOCKES, *Droit du travail, Relations individuelles, Hypercours*, Dalloz, 2005.
J.-P. CLAVIER, F.-X. LUCAS, *Droit commercial, Champ U*, Flammarion, 2003.
R. ENCINAS DE MUNAGORRI, G. LHUILIER, *Introduction au droit, Champ U*, Flammarion,

Régulation des marchés politiques (20h)

Responsable : Geneviève Nguyen

Objectifs globaux et en termes de compétences

- (1) Dresser un état des lieux des échanges internationaux et des évolutions de courtes et longues périodes.
- (2) Elaborer avec les étudiants une grille d'analyse en économie pour comprendre les enjeux du commerce international, et particulièrement la structure des échanges de produits alimentaires et agricoles.
- (3) Présenter les différents comportements des entreprises qui internationalisent leurs activités, en reliant modèles théoriques et vérification empirique.
- (4) Renforcer leur culture des faits économiques et des sciences économiques.

Place dans la formation et pré-requis

Connaissances de base en macro-économie, notamment des termes usuels.

Méthodes pédagogiques

- Cours magistraux
- Projection de documentaire et débat sur la PAC et ses évolutions :
 - Film « le dessous des cartes : l'Europe agricole »
 - PAC 2014-2020, ce qui change vraiment », brochure éditée par le Ministère de l'Agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt
- Travaux dirigés
 - TD1- Théories du commerce international et stratégies d'internationalisation des entreprises (délocalisation, glocalisation...).
 - TD2- Plusieurs article de presse à analyser et présenter oralement par groupes 1) sur les perspectives du commerce agricole ; 2) sur les influences de la spéculation, 3) sur les actions gouvernementales à privilégier pour optimiser sécuriser alimentaire et minimiser la volatilité des prix.
 - TD3- Travail de réflexion sur les options de développement international offertes à une entreprise agro-alimentaire.
 - TD4- Lecture et analyse de la balance des paiements de la France (travail de groupe).

Evaluation en précisant la durée (y compris rattrapage)

TD2 – travail de groupe noté (50%)

QCM individuel (50%)

Programme

- 1- Le commerce international : état des lieux et théories explicatives
 - a. Historique et évolution des échanges
 - b. Des théories classiques aux nouvelles explications du CI
- 2- Les échanges internationaux des produits agricoles et alimentaires
 - a. Évolution des échanges et structure actuelle
 - b. Les instances et instruments de régulation des marchés internationaux
- 3- Les entreprises dans l'économie mondiale

- a. Les stratégies d'internationalisation des entreprises
- b. Les déterminants de la délocalisation ou de l'ancrage territorial

4- La balance des paiements

- a. Utilité(s)
- b. Composantes

Indications bibliographiques

Ouvrages

- Berger, S. (2006) *Made in Monde. Les nouvelles frontières de l'économie mondiale*. Paris : Seuil.
- Brasseul, J. (2003) *Histoire des faits économiques : de la Grande Guerre au 11 Septembre*. Paris : Armand Colin.
- Burda, M. et Wyplosz, C. (2003) *Macroéconomie : une perspective européenne*. Collection Ouvertures économiques, Bruxelles : De Boeck Université.
- Chesnais, F. (1996) *La mondialisation financière : Genèse, coût et enjeux*. Collection Alternatives Economiques, Paris : Syros.
- Cohen, D. (2004) *La mondialisation et ses ennemis*. Paris : Grasset.
- Giraud, P.N. (1996) *L'inégalité du monde. Economie du monde contemporain*. Collection Folio actuel, Paris : Gallimard.
- Jaffrelot, C. (2008) (sous la dir.) *L'enjeu mondial : Les pays émergents*. Paris : Presses Sciences Po.
- Krugman, P. et Obstfeld, M. (2009) *Economie Internationale*. 8^{ème} édition. Paris : Pearson Education.
- Krugman, P. (2000) *Pourquoi les crises reviennent toujours ?* Paris : Seuil.
- Morin, F. et P. Mignard (2010) *Autopsie d'une crise annoncée. Une enquête de Désiré TOFIX*. Toulouse : Ed. Le Pérégrinateur.
- Stiglitz, J.E. ; Walsh C.E. et J-D Lafay (2007) *Principes d'économie moderne*. 3^{ème} édition. Collection Ouvertures économiques, Bruxelles : De Boeck Université.

Revue

Alternatives Economiques, Problèmes économiques, Publications annuelles de CYCLOPE, DEMETER

Journaux

Les Echos, Le Monde, Le Monde Diplomatique, Courrier International, The Economist...

Bases de données statistiques

Banque Mondiale, Eurostat, FAO, INSEE, SCEES, OCDE, UNDP, USDA...

Algèbre linéaire et applications à l'AMV (38 H dont 10h de travail personnel)

Responsable(s) : Faouzi Lyazrhi (ENVT)

Objectifs globaux et en termes de compétences

Ce module a pour objectif principal de présenter et de savoir utiliser les méthodes d'analyses de données multivariées : analyse en composantes principales, analyse factorielle des correspondances simple et multiple et classification.

La compréhension de ces méthodes nécessite de passer par des formulations mathématiques qui seront introduites/rappelées dans un premier sous-module. Dans ce sous-module nous verrons quelques notions de base d'algèbre linéaire et de géométrie euclidienne pour arriver à la décomposition en valeurs singulières qui servira de socle au développement de l'analyse en composantes principales. En s'appuyant sur ces notions les méthodes d'analyse en composantes principales, l'analyse factorielle des correspondances simple et multiple et de classification sont présentées et la méthodologie d'interprétation des résultats sera introduite. Au terme du module les étudiants sauront choisir de façon adaptée la méthode qui convient aux données dont ils disposent et aux questions posées. Ils sauront mettre en oeuvre les quatre méthodes à dessein sur le logiciel R et développeront une analyse adaptée des résultats.

Pré-requis

Notions de statistique descriptive : caractéristiques centrales et de variabilité.

Place dans la formation

Ce module est une composante essentielle de l'activité d'exploration de données.

Méthodes pédagogiques

L'ensemble des éléments de théorie indispensables est introduit à partir d'exemples pédagogiques. Pour les méthodes d'analyse, dans un deuxième temps les méthodes sont revues sur des exemples réels sous forme de TP et des traitements de jeux de données seront donnés pour des séances de travail personnel.

Evaluation en précisant la durée (y compris rattrapage)

Les travaux personnels seront évalués, un examen intermédiaire sera réalisé sur les notions de base et un examen final sera organisé sur le traitement de données avec utilisation de logiciels. La répartition sera 20% pour les travaux personnels, 30% pour l'examen sur le sous-module de base et 50% pour l'examen final. L'épreuve de rattrapage sera basée sur un projet à rendre (50%) et une épreuve de type examen (50%).

Programme (titre des enseignements, contenu, volume horaire) (1)

Détail programmation

Titre des enseignements	Méthodes pédagogiques (heures et nature, y compris travail hors présentiel (1))
Notions de base d'algèbre et de géométrie, décomposition d'une matrice.	Cours (4H) + travail perso (2H)
Introduction et analyse générale d'un tableau	Cours (2H) + TP info(2H) + travail perso info (2H)
Analyse en composantes principales	Cours (2H) + TP info (4H) + travail perso info (2H)
Analyse des correspondances simples et multiples	Cours(2H)+ TP info(4H) + travail perso info (2H)
Classification	Cours(2H)+ TP info (4H) + travail perso info (2H)
Examen	Examen base maths + examen final (info) .

Modèle linéaire et plans d'expériences (20 h)

Responsable : Zulma VITEZICA

Objectifs globaux et en termes de compétences

Les objectifs de ce module sont l'acquisition des bases théoriques sur le modèle linéaire et l'analyse des données issue d'une planification d'expérience. Les étudiantes vont mettre en pratique les concepts abordés sur différents jeux de données via le logiciel de traitement statistique R.

Pré-requis

Les modules de Statistiques appliquées et Informatique de base.

Place dans la formation

Les connaissances acquises dans ce module vont permettre aux étudiants de réaliser des analyses statistiques de données à une ou deux variables et la mise en place de plan expérimentaux. Ces outils sont la base pour comprendre des méthodes plus élaborées (*e.g.* méthodes d'analyse multivariées).

Méthodes pédagogiques

Des cours, des séances de travail personnel et des séances de TD (voir le programme ci-dessous).

Evaluation

L'évaluation consiste en un contrôle des connaissances sous forme d'un examen écrit (2h).

Programme

Analyse de variance à un facteur. Comparaisons multiples de moyennes.

Analyse de variance à 2 et 3 facteurs

Régression linéaire simple

Etude de cas

Optimisation

Responsable(s) : Christophe Laplanche (christophe.laplanche@ensat.fr)

Objectifs globaux et en termes de compétences

Les étudiants apprendront à :

- identifier un problème d'optimisation et à le formaliser mathématiquement,
- résoudre, à la main pour un problème simple et à l'aide du logiciel R pour un problème plus complexe, un problème d'optimisation linéaire (programmation linéaire) et un problème d'optimisation non linéaire sans contrainte (optimisation différentiable),
- identifier un problème de régression, le formaliser mathématiquement et le résoudre à l'aide du logiciel R.

Place dans la formation et pré-requis

Pré-requis : bases d'algèbre linéaire vues en 1^{ère} année

Méthodes pédagogiques

Cours introductif initial, TD d'assimilation du cours en salle banalisée puis TD de mise en œuvre sur en salle informatique.

Evaluation en précisant la durée (y compris rattrapage)

Evaluation individuelle sur ordinateur (2h)

Programme (titre des enseignements, contenu, volume horaire) (1)

Détail programmation

Titre des enseignements	Méthodes pédagogiques (heures et nature, y compris travail hors présentiel (1))	Intervenant pressenti	Semaine souhaitées et autres souhait de programmation
Cours d'introduction à l'optimisation et à la programmation linéaire	2h CM	C Laplanche	
Régression et programmation linéaire avec le logiciel R	2h TD salle informatique	C Laplanche	
Optimisation sans contrainte	2h CM	R Carrié	
TD d'optimisation sans contrainte (optimisation différentiable)	2h TD	R Carrié	
TP d'optimisation sans contrainte avec le logiciel R (algorithmique)	2h TD salle informatique	R Carrié	
Travail personnel	8h de travail personnel en salle informatique		
Examen	2h salle informatique	R Carrié	

(1)° ATTENTION : le volume horaire doit tout prendre en compte, y compris l'examen et les activités pédagogiques relatives au travail hors présentiel demandé (travail en autonomie du cours, exercices à faire, projet, dossier, préparation exposé) dès lors qu'il correspond à un volume horaire significatif (dépassant 2h au total pour le module, mais non compris la révision du cours pour l'épreuve finale.

Techniques analytiques (15h)

Responsable(s) :

Monje - Lacombe Marie-Carmen

Objectifs globaux et en termes de compétences :

- Connaître les principes des techniques d'analyse
- Mise en place d'une démarche analytique avec les étapes d'extraction, de purification, d'identification structurale et de quantification d'un contaminant et/ou d'un constituant présent dans une matrice alimentaire (ou non alimentaire)
- Savoir interpréter les résultats d'analyse
- Applications dans le domaine de l'agroalimentaire, en particulier pour le contrôle de la qualité et de la sécurité des aliments.

Pré-requis :

Des notions de «Chimie Générale» et les généralités de « Chimie analytique » sont souhaitées

Place dans la formation : S8

Le secteur de l'agroalimentaire est très présent dans la formation de l'ingénieur agronome, et en particulier, dans l'option des agro-chaînes. Les attentes, les besoins et la sécurité des consommateurs sont de fait, davantage pris en compte. Ainsi, les techniques d'analyse physico-chimiques mises en jeu dans les industries agro-alimentaires sont sans cesse optimisées pour le contrôle, la qualité, et la sécurité des aliments.

Méthodes pédagogiques

- *Techniques physico-chimiques :*
 - Cours magistraux avec de nombreuses applications sur « l'analyse » et le « contrôle » en IAA (Industries Agro-Alimentaires)
 - Ateliers sur « étude de cas » (supports possibles : publications scientifiques, articles de vulgarisation, ouvrages, ..)
 - TD (avec des applications Agro-alimentaire)

Evaluation

- *Techniques physico-chimiques :*

Deux modes d'évaluation possibles : Contrôle continu ou Epreuve écrite (selon le niveau des élèves en chimie analytique)

Contrôle continu (si niveau initial en chimie analytique suffisant)

- ✓ Exercices d'application et participation orale notés
- ✓ Ateliers avec travail de groupe sur « étude de cas » et TD
- ✓ Exposé

Epreuve écrite (1 heure) si connaissances en chimie analytique insuffisantes

Le rattrapage se fera à l'écrit ou à l'oral selon l'épreuve de la 1^{ère} session (écrit ou oral)

Programme :

- *Techniques Physico-chimiques :*
 - Intérêts de l'analyse en IAA
 - Techniques d'analyse physico-chimiques : méthodes séparatives et spectroscopiques
 - Démarche qualité : choix et validation d'une technique analytique
 - Contrôles et Analyses : Applications et suivi de la qualité; Analyses des constituants

Système d'information et bases de données (34h dont 8h de travail sur projet)

Responsable(s) : Marc Souques

Objectifs globaux et en termes de compétences

- Définir les modèles de données d'une application de type base de données relationnelle : modélisation.
- Développer une application grâce à un système de gestion de base de données : Access.

Pré-requis

Aucun pré-requis n'est demandé.

Place dans la formation

Se module de S3 prend la suite des modules informatiques :

- Informatique de base de S1 où Excel a principalement été utilisé
 - Algorithmique et programmation de S2 où Excel a été utilisé en mode programmation VBA
- Ainsi, les élèves sont formés aux 2 outils informatiques classiques : Excel et Access.

Méthodes pédagogiques

- des séances de cours magistral pour les bases de la modélisation Entité-Association
- des séances de TD pour pratiquer des exercices de modélisation
- des séances de TD pour travailler avec le logiciel ACCESS.

Evaluation

L'évaluation est faite en 2 parties :

- un examen de modélisation (1h) rattrapable en 2^o session.
- un projet utilisant le logiciel ACCESS à rendre dont le thème est librement choisi par les élèves et non rattrapable en 2^o session.

Ces 2 parties de l'évaluation ont le même coefficient.

Programme

- Modèle conceptuel des données Entité/Association.
- Modèle logique des données Relationnel : normalisation et traduction.
- Modèle physique des données : Tables et Relations dans Access.
- Développement des traitements dans Access : Requête (SQL), Formulaire, Etat, Macro, Module.

Anglais (48 h)

Responsable ENSAT : Anne Alibert

Objectifs globaux et en termes de compétences

Réussir avec succès le test TOEFL (listening-grammar-reading) au niveau B2 minimum requis en 2^{ème} année.

S'exprimer sans contraintes.

Comprendre des documents sonores en Anglais général et scientifique.

Avoir des documents de recherche d'emploi prêts à utiliser

Pré-requis

Niveau B1

Place dans la formation

Séances de 2h (19 semaines).

Rendez-vous téléphoniques réguliers programmés durant les périodes en entreprise

Méthodes pédagogiques

Utilisation d'outils audio vidéo ainsi que d'exercices en ligne. Cours interactif mêlant discussion, exercices individuels ou de groupes.

Evaluation

Contrôle continu + test TOEFL

Programmes et intervenants

Séances de 2h00 (Anne Alibert, Delphine Merle-Callaghan)

Téléphone : séances de 20' programmées avec l'enseignante (D. Merle-Callaghan, A. Feller)

Modules optionnels

Les apprentis suivent deux modules optionnels des enseignements optionnels du semestre 8 de la formation sous statut étudiant.

(Voir le syllabus du semestre 8 de la formation ingénieur sous statut étudiant)

Le choix des modules tient compte des pré-requis de la spécialisation de 3^e année suivie

Communication en milieu professionnel 2A (12h)

Responsable ENSAT : Damien Leuret

Par leur statut même, les apprentis sont intégrés dans l'entreprise dès leur admission à l'ENSAT, comme apprentis ingénieurs. Ils sont dès lors en prise immédiate avec la réalité du monde du travail, des relations professionnelles et de la gestion des priorités, du temps et du stress.

Objectifs globaux et en termes de compétences

Savoir gérer son temps

Savoir gérer la pression du travail, des demandes de la hiérarchie

Se positionner dans la relation, dans la prise de responsabilité progressive,

Apprendre à négocier les périmètres d'une mission, des délais de rendus, des moyens nécessaires pour réaliser un travail

Gérer des relations difficiles avec des collègues, des collaborateurs, des managers

Prendre du recul sur les années écoulées au sein de l'entreprise d'accueil, faire son propre « bilan de compétences »

Préciser un projet professionnel et se projeter dans la recherche d'emploi

Manager une équipe, se positionner dans la relation d'autorité, suivre, évaluer le travail d'un collaborateur

Gérer, animer une équipe projet

Sont autant de compétences utiles en situation d'emploi et pour accompagner la montée en compétences des apprentis tout au long de leur formation pratique.

Place dans la formation

Le module « Communication en milieu professionnel » se déroule sur les 3 années, sur une durée totale de 42h réparties de la façon suivante :

- 18h en 1^{ère} année
- 12h en 2^{ème} année
- 12h en 3^{ème} année

Méthodes pédagogiques

Alternance d'exposés et surtout mise en situation en ateliers de travail, en groupes, en sous-groupes.

Participation au forum carrières

- Apports théoriques

- Travail de groupe en séance

- Travail personnel dans l'entreprise dans le cadre du PTE (projet technico-économique)

L'alternance entre l'entreprise et l'école sera l'occasion de mettre en application en temps réel les méthodes et outils abordés en cours.

Evaluation

participation (critères) note individuelle