

Livret pédagogique
Ingénieur Spécialité Agronomie et Agroalimentaire
(Systèmes Agricoles et Agro-alimentaires Durables au Sud – SAADS)

Tronc commun
Semestres 5 et 6
2026-2027

SOMMAIRE

Objectifs de la formation SAADS	3
Organisation de la formation	3
Objectifs du tronc commun	4
L'approche par Compétences	5
Encadrement Administratif et Pédagogique	7
LISTE DES UNITES D'ENSEIGNEMENT (UE) DU TRONC COMMUN	8
UE 1 - AGRICULTURES ET ALIMENTATIONS DU MONDE :	9
ENJEUX ET CONTROVERSES	9
UE 2A – informatique	11
UE 2B - DÉVELOPPEMENT PROFESSIONNEL	13
UE 3A - TERRITOIRES ET EXPLOITATIONS AGRICOLES	16
UE 3B - LES ECOSYSTEMES TERRESTRES	18
UE 4 - TRAITEMENT DE DONNEES ET PHYSIQUE APPLIQUEE	19
UE 5A - SCIENCES BIOLOGIQUES POUR L'INGENIEUR :CHIMIE / BIOCHIMIE	21
UE 5B - SCIENCES BIOLOGIQUES POUR L'INGENIEUR :MICROBIOLOGIE / NUTRITION	23
UE 6 - TRANSFORMATIONS DES PRODUCTIONS AGRICOLES :	24
BASES DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES DES ALIMENTS	24
UE 7 - SCIENCES AGRONOMIQUES	27
UE 8 - INITIATION A L'ECONOMIE ET A LA GESTION DES ENTREPRISES	30
UE LV1 : Anglais	32
UE LV2 : langue vivante 2	33
Descriptif d'ES DOMINANTES semestre 7	35
Descriptif d'ES parcours semestre 8	35
MOBILITE ACADEMIQUE SORTANTE	35

PRESENTATION GENERALE DE LA FORMATION INGENIEUR

Spécialité Agronomie et Agroalimentaire
(Systèmes Agricoles et Agro-alimentaires Durables au Sud – SAADS)

Objectifs de la formation SAADS

Cette formation vise à former des cadres de haut niveau capables de mettre leurs compétences pluridisciplinaires, théoriques et pratiques au service de multiples acteurs (exploitations agricoles, organisations professionnelles, entreprises agroalimentaires, collectivités locales, ONG,...) dans le but d'optimiser la production et la transformation de produits agricoles et alimentaires en zones tropicales et méditerranéennes (en variété, en quantité et en qualité) tout en favorisant une gestion durable des ressources sur le plan environnemental et sociétal. Ce livret présente l'organisation et le contenu du tronc commun du cursus ingénieur SAADS. Il permet de comprendre les enjeux de la formation, d'appréhender les objectifs pédagogiques de cette première année, et d'éclairer la poursuite du cursus aux semestres 7 et 8.

Organisation de la formation

Le cursus ingénieur Spécialité Agronomie et Agroalimentaire est l'un des deux cursus ingénieur de l'Institut Agro Montpellier. Plusieurs unités d'enseignements du tronc commun et les dominantes (semestre 7) sont mutualisées entre les deux cursus d'ingénieurs, permettant ainsi de favoriser les échanges entre les étudiants.

Conçue sur trois années, la formation SAADS identifie et vise deux grands types de situations professionnelles, distinctes mais complémentaires, auprès des entreprises agricoles d'une part et dans les entreprises de transformation agroalimentaires d'autre part.

Cet objectif appelle une architecture particulière. Le ruban pédagogique comprend quatre grandes étapes.

- Le tronc commun, (semestres 5 et 6).
- La dominante (semestre 7) permettant d'approfondir le champ de connaissances d'un domaine d'intérêt de l'étudiant et correspondant à des enseignements apportant des acquis en vue de la troisième année du cursus.
- Le parcours (semestre 8) s'intéressant aux grands enjeux de l'agriculture et l'agroalimentaire au Sud.
- L'option (semestres 9 et 10) :
 - RESAD : ressources, systèmes agricoles et développement dans le monde
 - MOQUAS : marches, organisations, qualité et services en appui aux agricultures du sud
 - IDéAl : Innover, développer et entreprendre dans l'agroalimentaire en régions méditerranéennes et tropicales

Les 3 options SAADS font partie d'un bouquet d'option appelé : Développement : agriculture, élevage, agroalimentaire au Suds. **Ce bouquet comprend également une option du cursus ingénieur en agronomie, "Systèmes d'élevage (Systel)".** Les étudiants SAADS peuvent accéder à ces 4 options sans dérogation.

Le projet pédagogique s'attache à l'acquisition des compétences que doit mobiliser un ingénieur en situation professionnelle d'intervention :

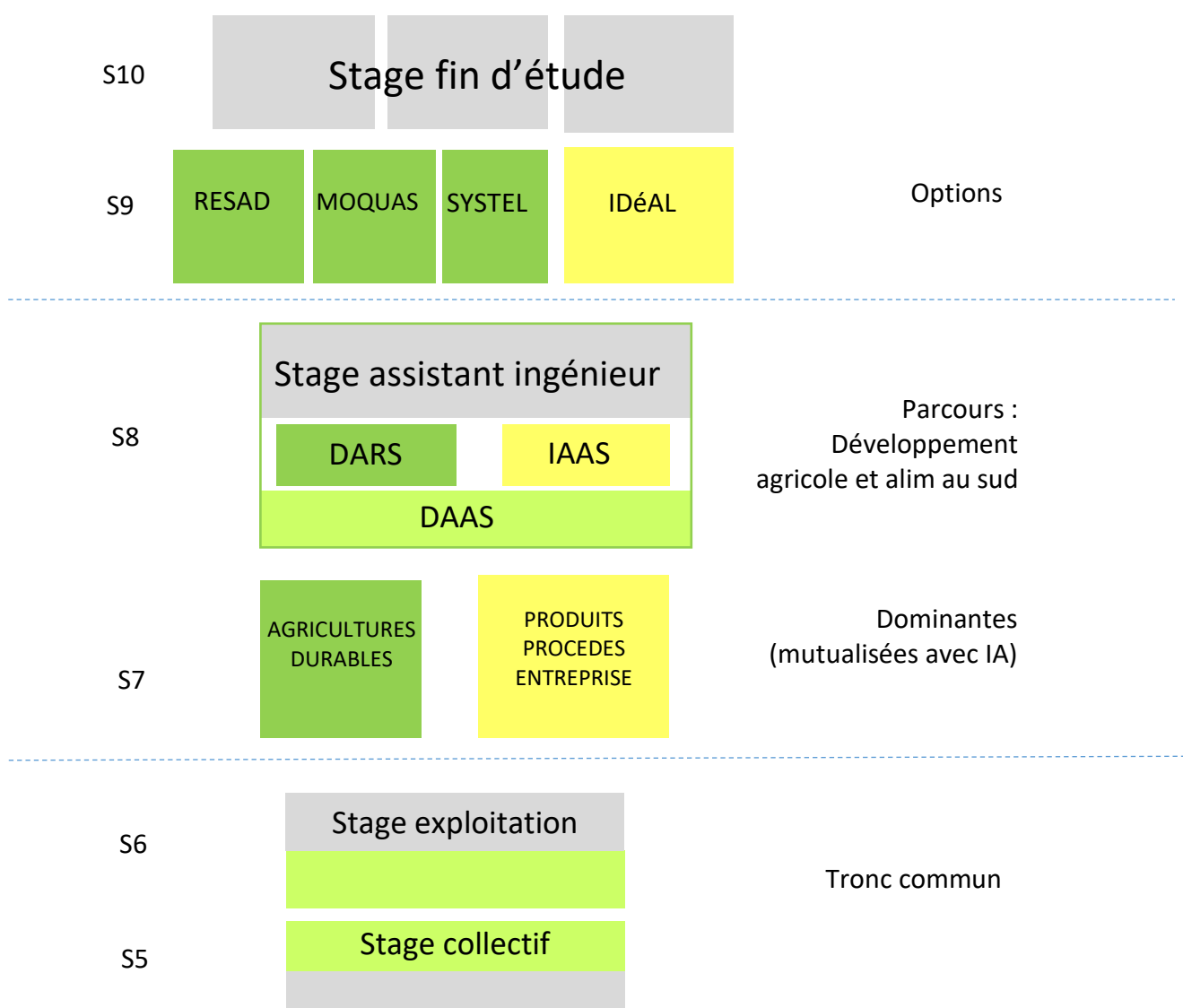
- capacité à comprendre et évaluer rapidement le contexte global dans lequel se situe son action et le fonctionnement des différents ensembles socio-économiques (territoire, filière,...), bio physiques & techniques, dans lesquels sont insérés les objets (exploitation agricole, entreprise de transformation) dont il accompagne ou pilote la dynamique de changement ou qu'il cherche à créer.
- capacité à concevoir, mettre en œuvre et évaluer son action de création, d'accompagnement ou de pilotage.

Le projet de formation permet de former des ingénieurs rapidement opérationnels sur le terrain.

C'est pour cette raison qu'une place très importante est réservée aux stages collectifs et individuels ainsi qu'à l'élaboration de projets concrets, en lien avec les enseignants, les chercheurs des centres de recherches montpelliérains et les ingénieurs agronomes et agroalimentaires du service DEFIS (Développement, Expertise, Formation et Ingénierie pour le Sud) de l'Institut Agro Montpellier.

Objectifs du tronc commun

- La compréhension des enjeux du monde globalisé et l'acquisition d'une culture scientifique, technique et citoyenne ;
- L'acquisition des disciplines de base et des capacités de communication (NTIC), d'expression (français, langues étrangères), et de mobilisation des outils informatique et statistiques ;
- La compréhension des deux objets élémentaires : l'entreprise agricole et l'entreprise de transformation ; et des deux objets complexes : le territoire et la filière.

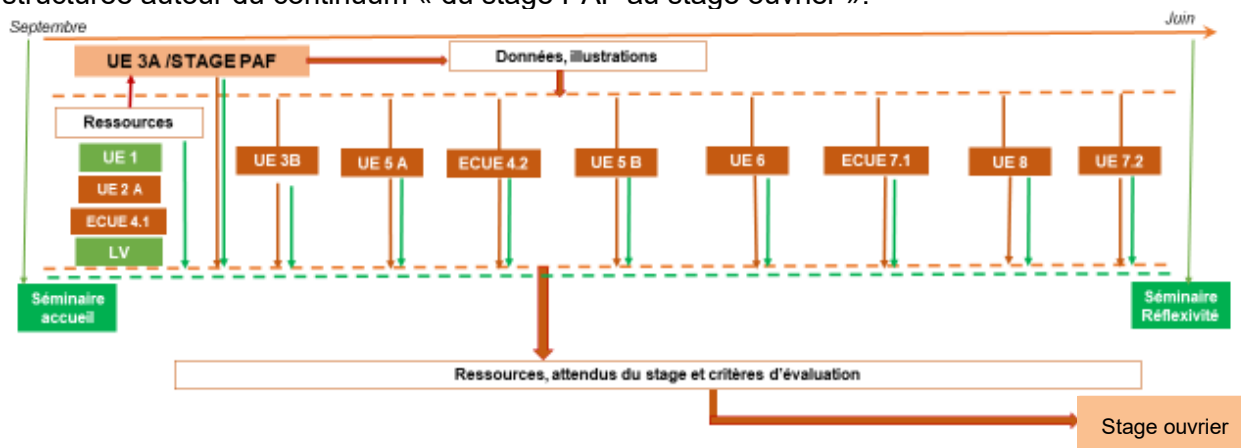


L'APPROCHE PAR COMPETENCES

Le diplôme SAADS vise 6 compétences orientées vers le contexte des pays méditerranéens et tropicaux. L'acquisition de ces compétences est jalonnée tout au long du cursus. Le tronc commun de première année permet d'acquérir les premiers jalons.

Compétences SAADS	Jalons du Tronc Commun
Combiner et adapter des démarches scientifiques pour répondre aux enjeux des systèmes agricoles et alimentaires	Comprendre et distinguer les démarches et méthodes scientifiques et pluridisciplinaires
Diagnostiquer une situation in situ.	Identifier et caractériser les différents éléments constituant un système agricole et agroalimentaire
Co-construire et accompagner des changements de visions, de stratégies, de pratiques et des organisations	Établir un état des lieux participatif des besoins et problèmes
Conduire, suivre et évaluer un projet ou un programme	Comprendre, décrire, analyser un projet existant
Animer des collectifs interprofessionnels et interculturels pouvant avoir des référentiels différents et des intérêts divergents	Identifier et analyser le système d'acteurs, les codes culturels, le contexte, les objectifs de l'action
Agir de manière responsable avec le vivant et les sociétés	Reconnaître et questionner la pluralité (et l'évolution) des cadres de pensée et d'action

Les différentes Unités d'Enseignement contribuent à l'atteinte de ces jalons avec une architecture structurée autour du continuum « du stage PAF au stage ouvrier ».



Le stage collectif « Paysage, Agricultures, Filières » place les étudiants en situation de découverte d'un territoire afin de stimuler leurs questionnements pour lesquels les réponses seront en grande partie fournies par les modules dispensés tout au long de l'année. Chaque unité d'enseignement s'empare des données et observations réalisées pour les enrichir avec des apports théoriques et, le cas échéant, des mises en situation.

Le stage ouvrier en exploitation agricole avec atelier de transformation est conçu comme un support de mise en œuvre des savoirs, savoir-faire et savoir-être acquis en tronc commun. Les attendus ont été définis par les enseignants en lien avec le référentiel de compétences. Ce stage concrétise également le lien entre production et transformation puisqu'il se réalise exclusivement dans des exploitations agricoles dotées d'un atelier de transformation. D'une durée de 6 semaines, il permet de découvrir une exploitation agricole et son activité de transformation, de s'intégrer dans un environnement professionnel et de produire une analyse technico-économique contextualisée explicitant le fonctionnement de la structure et de ses différents ateliers de production. Les attendus et la recherche de stage font l'objet d'intervention en S5 et S6. Ce stage qui termine le semestre 6 sera évalué en semestre 7. De ce fait il n'existe pas d'ECUE « Stage » en 1^{ère} année.

Deux séminaires bordent l'année avec en septembre un temps d'accueil permettant de s'approprier l'organisation et les attendus du tronc commun. Avant le départ en stage, un atelier de réflexivité est organisé pour faire une synthèse individuelle et collective des acquis dans la perspective du stage ouvrier.

ENCADREMENT ADMINISTRATIF ET PEDAGOGIQUE

Cheffe de scolarité de l'Institut Agro Montpellier

Gaëlle BOSIO
gaelle.bosio@institut-agro.fr

Président de diplôme Ingénieur spécialité Agronomie et Agroalimentaire

Philippe BOHUON
philippe.bohuon@institut-agro.fr

Responsable scientifique et pédagogique du tronc commun

Claire MARSDEN
claire.marsden@institut-agro.fr

Responsable administrative et académique du diplôme SAADS

Claire MANGANI
claire.mangani@institut-agro.fr

Assistante de formation

Cécile VERDEILLE
cecile.verdeille@institut-agro.fr

Responsable des stages

Patrick BOURGEOIS
patrick.bourgeois@institut-agro.fr

Les intervenants dans ce cursus sont des enseignants-chercheurs et des ingénieurs de l'Institut Agro Montpellier auxquels s'ajoutent des enseignants et/ou chercheurs de Agropolis International en particulier du CIRAD (ou d'autres écoles/universités et organismes publics français), ainsi que des responsables privés qui viennent communiquer leur expérience de la vie de leur structure.

LISTE DES UNITES D'ENSEIGNEMENT (UE) DU TRONC COMMUN

Unités d'Enseignement Ingénieur en Agronomie et Agroalimentaire (SAADS) Tronc Commun - 1ère année 2026-27		Semestre 5		Semestre 6		TOTAL annuel		Répartition horaire par type d'enseignement (livret pédagogique)					auto-formation	travail personnel
		Heures	ECTS	Heures	ECTS	Heures	ECTS	Cours	TD	TP	Projet (face-à-face)	Evaluation		
UE 1	Agricultures et alimentations du monde : enjeux et controverses	46	2			46	2	15	30			1	12	3
UE 2A	Informatique	28	2			28	2		26			2		
UE 2B	Développement professionnel			72	5	72	5	20	52	0	0	0	30	17
	ECUE 1 : Communications interpersonnelle, écrite et orale			42				18	24	0	0	0	0	12
	ECUE 2 : Projet professionnel et métiers			14				0	14	0	0	0	0	5
	ECUE 3 : Projet élève ingénieur PEI			4				2	2	0	0	0	30	0
	ECUE 4 : Techniques d'enquête			12				0	12	0	0	0	0	0
UE 3A	Territoires et exploitations agricoles	66	5			66	5	15	12	15	22	2	9	27
	ECUE 1 : Stage collectif : Paysage, agriculteurs, filières	44						9	6	9	18	2	6	18
	ECUE 2 : L'Exploitation Agricole	22						6	6	6	4		3	9
UE 3B	Les écosystèmes terrestres	37,5	3			37,5	3	20	6,5	8	1	2	9	4
UE 4	Traitement de données et physique appliquée	150,5	14			150,5	14	48	80	16	0	6,5	30	19
	ECUE 1 : Mathématiques et statistiques	65,5						23	40			2,5		
	ECUE 2 : Sciences physiques pour l'ingénieur	85						25	40	16		4		
UE 5A	Sciences biologiques pour l'ingénieur : Chimie / Biochimie	42	3			42	3	15	12,5	11,5	0	3	6	4
UE 5B	Sciences biologiques pour l'ingénieur : Microbiologie / Nutrition			34,5	3	34,5	3	11	12	10	0	1,5		4
UE 6	Transformation des productions agricoles : bases des sciences et technologies des aliments			83	7	83	7	45	19	16	0	3	0	12
UE 7	Sciences agronomiques			98	8	98	8	63	31	0	0	4	12	11
	ECUE 1 : Sciences du végétal et conduite des peuplements			58				36	20			2		
	ECUE 2 : Sciences animales et conduite des élevages			40				27	11			2		
UE 8	Initiation à l'économie et à la gestion des entreprises			72	4	72	4	42	26			4	14	4
LV1	Anglais	26	1	24	1	50	2		50			0		3
LV2	Langue vivante 2	19		18,5	2	37,5	2		37,5			0		3
	TOTAL	415	30	402	30	817,0	60	294	394,5	76,5	23	29	122	111

UE 1 - AGRICULTURES ET ALIMENTATIONS DU MONDE : ENJEUX ET CONTROVERSES

Responsables pédagogiques : Laurent TEZENAS du MONTCEL - 04.67.61.70.54 - laurent.tezenas@institut-agro.fr Pascale MOITY-MAIZI - 04.67.61.70.04 - pascale.maizi@institut-agro.fr	
Nombre d'heures : 46	2 ECTS
Mots clés Agronomie, alimentation, soutenabilité, complexité, enjeux, parties prenantes, incertitudes, controverses, argumentation, communication	
UE et élément constitutifs d'UE	Pas d'ECUE dans l'UE

Objectifs de l'UE

En tant qu'unité d'accueil des élèves ingénieurs SAADS, l'UE 1 a comme premier objectif de réaliser l'intégration d'élèves d'origines variées au sein d'une même promotion et comme second objectif de servir d'introduction à des études d'ingénieur et aux études d'ingénieurs SAADS en particulier.

Au-delà de la connaissance approfondie d'un sujet particulier et du développement de compétences spécifiques dans le domaine de l'analyse de controverses sociotechniques, l'UE vise à développer chez les élèves une prise de conscience de la nature sociale (mobilisation d'acteurs), complexe (pluralité d'enjeux) et controversée (persistance d'incertitudes) des questions qu'ils seront amenés à traiter dans leur carrière d'ingénieur. Elle éduque en cela leur esprit critique et met l'accent sur leur responsabilité d'ingénieur.

Organisation générale et positionnement de l'UE dans l'année

Cette UE alterne apports théoriques, lectures individuelles, exercices collectifs, mises en situation, partages d'expériences sur les grands enjeux de l'agriculture et de l'alimentation. Pour alimenter les débats et les échanges, trois conférences sont organisées autour de thèmes majeurs. Les intervenants traitent de ces thèmes en proposant plusieurs points de vue.

Ce n'est pas possible de travailler sur les grands enjeux actuels sans parler de biodiversité. Vous aurez l'occasion de participer à une fresque de la biodiversité. Et pour poursuivre la réflexion et se projeter dans l'action, elle sera suivie d'un atelier 2-Tonnes.

Vous aurez plusieurs demi-journées pour vous informer et analyser votre sujet de controverse sociotechnique et vous nous la présenterez en fin d'UE 1.

Programme

Apports thématiques (conférences + tables rondes) et théoriques.

Analyse, discussion et remise en perspective de ces apports (en groupes et en promotion).

Élaboration de projets d'études de controverses sociotechniques (en fin de module, en groupes).

	Thèmes, mots clés, intitulé intervention....	Volume horaire face à face (+ en autonomie)
Cours	Controverses sociotechniques – Objets d'incertitudes – Acteurs – Intérêts et enjeux – Arguments – Subjectivité – Choix techniques – Choix politiques	6
Conférences	3 conférences communes avec les IAVG. Agronomie – Agroalimentaire – Privé – Public - Alimentation – Filières – Enjeux - Soutenabilité	9
Sorties		
TD	Écoute – Débat – Complexité - Parties prenantes – Communication – Construction collective	30 (+12)
TP		

Capacités évaluées

(capable de concepts-clés à mobiliser, outils et méthodes à maîtriser, comportements)

Avoir une idée des grandes questions actuelles en matière d'agriculture et d'alimentation et d'environnement.

Analyser des articles de la presse grand public et des articles scientifiques.

Visualiser l'ensemble des grands enjeux du développement au Sud.

S'initier à la complexité des problèmes auxquels sont confrontés les ingénieurs.

Situer la place exacte des sciences et des techniques au sein des sociétés.

Développer la prise de recul et le sens critique vis-à-vis de toutes sortes d'a priori.

Prendre conscience des différents mécanismes de communication à l'œuvre dans tous types de situations de travail.

Être conscients de la diversité des cultures et des points de vue.

Modalités d'évaluation

Examens collectifs, à l'oral, **1 heure** par groupe : « Leçons » et « Etude de controverse ». 2/3 de la note de l'UE.

Présence et participation individuelle aux TD et aux livrables intermédiaires, 1/3 de la note de l'UE

UE 2A – INFORMATIQUE

Responsables pédagogiques : Olivier LINCK - 04.67.61.70.91 - olivier.linck@institut-agro.fr Laurent TEZENAS DU MONTCEL - 04.67.61.70.54 - laurent.tezenas@institut-agro.fr	
Nombre d'heures : 26 + 2h examen	2 ECTS
Mots clés : traitements de données Excel - bureautique Word – recherche documentaire – outils collaboratifs	
UE et ECUE (élément constitutifs d'UE)	Pas d'ECUE dans l'UE

Objectifs de l'UE2A

Maîtriser les fonctions essentielles des logiciels de bureautique afin de faciliter : le traitement des données et de les synthétiser à l'aide de graphiques et diagrammes spécifiques ; la rédaction avec un traitement de texte ; la présentation avec un diaporama et les constructions collectives asynchrones ou synchrones, à distance ou en présentiel. Suivant l'avancée des connaissances, de petits projets pourront être proposés à travers de la programmation.

Concernant l'expression écrite : rédiger une synthèse illustrée ; maîtriser les outils de recherche d'informations, mobiliser de nombreuses sources documentaires ; citer ses sources ; rédiger des écrits avec des niveaux de spécialisation différents.

Organisation générale et positionnement de l'UE dans l'année

L'UE2A Informatique est organisée en deux parties : une semaine en septembre en début de cursus et une semaine en janvier. Cela permet une réelle mise à niveau de vos compétences en création et organisation de base de données et en méthodes rédactionnelles. Et cela vous permettra aussi de les mobiliser afin de répondre aux attentes des autres UE dans ces domaines.

La promotion est divisée en deux groupes. Les TD ont lieu en salle informatique (un ordinateur par personne). Vous pouvez venir avec votre ordinateur portable. Les exercices sont réalisés en salle informatique pour :

- 1) maîtriser les fonctions de base et fonctions avancées de Excel ;
- 2) rédiger et éditer un texte scientifique et technique avec Word ;
- 3) présenter un support visuel à une présentation orale avec PowerPoint ou Canva.

Programme

Pour la partie tableur, au cours de 6 TD informatiques, les étudiants pourront individuellement assoir leurs connaissances de base et acquérir des notions plus poussées spécifiques, nécessaires aux enseignements du cursus ingénieur et à leur futur professionnel.

Pour la partie traitement de texte, un TD permettra d'approfondir toutes les notions mobilisables au cours de la rédaction d'un mémoire de fin d'études et de tout document demandé dans le cursus ingénieur. En semestre 5, c'est principalement l'expression écrite qui est abordée à l'occasion de la rédaction collective d'un dossier de controverse sociotechnique, entre septembre et janvier.

La prise en main des différents logiciels collaboratifs permettra de développer le travail en équipe et de synthétiser les réflexions de groupe.

	Thèmes, mots clés, intitulé intervention....	Volume horaire face à face (+ travail en autonomie)
TD	Excel	15
	Word	6
	PowerPoint et Canva	2
	Recherche documentaire et Zotero	3

Capacités évaluées

(capable de concepts-clés à mobiliser, outils et méthodes à maîtriser, comportements)

Capacité à mettre en forme des données numériques et de les rendre synthétiques ou visuelles afin d'appuyer l'orientation d'un contexte.

Capacité à rédiger des documents avec différents niveaux de synthèse et d'illustration afin de toucher des publics différents.

Modalités d'évaluation

Examen individuel, Word : en salle, 1 h en septembre

Examen individuel, Word et Excel, en salle, durée : 2 h

UE 2B - DÉVELOPPEMENT PROFESSIONNEL

Responsable pédagogique Laurent TEZENAS DU MONTCEL - 04.67.61.70.54 - laurent.tezenas@institut-agro.fr	
Nombre d'heures : 72	5 ECTS
Mots clés Expression écrite - expression orale – synthèse - recherches d'informations – construction collective - outils collaboratifs - interculturalité – gestion des conflits – métiers – secteurs d'activité – interviews métiers - trajectoires professionnelles – gestion de projet– expériences professionnalisantes - techniques d'enquêtes qualitatives et quantitatives	
4 élément constitutifs de l'UE2B ECUE 1 : Communications interpersonnelle, écrite et orale ECUE 2 : Projet professionnel et métiers ECUE 3 : Projet élève ingénieur PEI ECUE 4 : Techniques d'enquête	Responsables ECUE Laurent TEZENAS DU MONTCEL Patrick BOURGEOIS Géraldine AUMASSON Pascale MAIZI

Objectifs de l'UE 2B

L'objectif général de l'UE est d'acquérir des compétences transversales rapidement utilisables dans les autres UE thématiques et mobilisables en situations professionnelles quelle que soit la profession choisie. Cette UE donne donc les bases essentielles sur de nombreux outils indispensables en communication interpersonnelle, prise de parole, techniques d'enquêtes, gestion de projet, démarche scientifique. Ainsi, cette UE 2B facilite la suite de l'apprentissage, donne les rudiments de la construction collective et participe à la motivation des individus et du groupe. Par l'intermédiaire du projet d'étudiants ingénieurs (PEI) et du stage en exploitation agricole avec atelier de transformation, en lien direct avec l'accompagnement au projet professionnel, les étudiants appréhendent les secteurs et les métiers auxquels ils se destinent. Cette UE permet aussi de réfléchir à son orientation, à son choix de dominante.

Les objectifs spécifiques des ECUE

Le semestre 6 est plus orienté vers l'expression orale et la communication interpersonnelle. Plusieurs situations vont permettre de vous entraîner à la prise de parole : devant des pairs, devant un jury, devant des professionnels, pour aborder des points techniques, ou des points plus personnels, ou incarner des personnages.

ECUE 1 : Communication interpersonnelle et expression orale (coeff 2)

Savoir présenter à l'oral devant des publics très différents, des temps de préparation différents, des supports variés, des idées, des avis, des analyses scientifiques. Utiliser des outils qui permettent de collaborer, avoir une posture de partage qui favorise l'intelligence collective, repérer les différences de points de vue et de comportements, connaissance de soi, prendre sa place dans un groupe, animer un groupe et gérer des conflits.

ECUE 2 : Projet professionnel et métiers (coeff 1)

Il s'agit de savoir s'adresser à un professionnel et recueillir de l'information sur les métiers et les compétences d'ingénieurs agronomes ou agroalimentaire ; formaliser et capitaliser ses compétences ; acquérir les méthodes pour être acteur de sa formation et choisir son parcours de formation. Identifier les différents métiers de l'ingénieur et les types de structures professionnelles qui y sont associés.

Est intégrée à cette UE, une séance de préparation au stage ouvrier

ECUE 3 : Projets d'étudiants ingénieurs - PEI (coeff 1)

En répondant à une commande d'un professionnel, il s'agira, collectivement, de gérer un projet en équipe, d'utiliser différents outils de gestion de projet, de rédiger un cahier des charges, de communiquer avec des professionnels

ECUE 4 : Techniques d'enquêtes (coeff 1)

Pour pouvoir réaliser des enquêtes en entreprise et en exploitation agricole : fournir les principes et techniques d'enquêtes par questionnaires et entretiens ; appréhender les outils de traitement et d'analyses de données.

Organisation générale et positionnement de l'UE dans l'année

L'UE 2B est positionnée globalement sur les deux semestres 5 et 6 et commence dès septembre. Elle s'étale donc sur toute l'année, principalement les mardis en matinée. Principalement sous forme de TD, les séances alternent apports théoriques, exercices pratiques, mise en situation, échanges et retours d'expériences.

La promotion sera souvent divisée en deux groupes afin de faciliter les interactions collectives et les expressions individuelles. Cette UE se veut un lieu d'acquisition de compétences transversales pour agir de façon adaptée et performante en situation. Des postures, des outils et des méthodes sont proposées afin d'améliorer vos connaissances, vos savoir-faire et vos savoir-être dans ce domaine.

Programme

L'ECUE 1 « Communications interpersonnelle, écrite et orale » commence dès septembre pour donner des éléments facilitant la rédaction du dossier de controverses sociotechniques à rendre à la fin du semestre 5. Elle se termine à la fin du semestre 6 avec les TD Théâtre Forum.

L'ECUE 2 « Projet professionnel et métiers » débute en janvier et vous donne l'occasion de questionner des professionnels, de continuer à réfléchir à votre projet professionnel, vous aide aux choix des dominantes et des options.

L'ECUE 3 « Projets étudiants ingénieurs PEI » consiste à répondre collectivement à une commande d'une entreprise pour vous mettre en situation professionnelle. Ce projet débute en février et se poursuit en 2e année, jusqu'en décembre. De mars à juin, 30 heures sont réservées à l'emploi du temps pour votre travail en autonomie.

L'ECUE 4 « Techniques d'enquête » a lieu après le mois de mars et son contenu servira très rapidement dans le cadre des PEI.

	Thèmes, mots clés, intitulé intervention....	Volume horaire face à face (+ en autonomie)
Cours	Communication interpersonnelle	18
	Projet élève ingénieur	2
TD	Communication interpersonnelle, écrite et orale	24
	Projet professionnel et métiers - dont stage ouvrier (2h)	14
	Projets d'étudiants ingénieurs	2 (+30)
	Techniques d'enquêtes	12

Capacités évaluées

(capable de concepts-clés à mobiliser, outils et méthodes à maîtriser, comportements)

ECUE 1 : élaborer un argumentaire, présenter un document compréhensible et mémorisable, rédiger une fiche de lecture, appliquer des méthodes de réécriture et de correction, mettre en œuvre les techniques et postures de l'intelligence collective, connaître les bases de la psychosociologie des groupes, repérer les écarts interculturels et savoir les gérer, analyser les types de gouvernance et les dynamiques collectives, adapter discours et comportement pour convaincre, prendre la parole en public, appliquer les méthodes de gestions des conflits.

ECUE 2 : recueillir de l'information auprès d'un professionnel, développer une posture réflexive sur son projet professionnel, présenter une synthèse d'un métier (missions et activités) et d'une carrière professionnelle. Maîtriser les objectifs du stage ouvrier et les consignes rédactionnelles du rapport de stage ouvrier.

ECUE 3 : atteindre collectivement des objectifs communs, organiser des activités, définir une problématique et un plan d'action, analyser les besoins et les attentes d'un commanditaire, mobiliser les outils de gestion de projet, réaliser des enquêtes, rédiger un cahier des charges, mutualiser les informations entre parties prenantes.

ECUE 4 : concevoir un questionnaire, adapter l'enquête aux objectifs et au public ciblé.

Modalités d'évaluation

ECUE 1 : Communications interpersonnelle, écrite et orale (coeff 2)	Écrit collectif (dossier de controverse sociotechnique). Oral collectif (présentation des saynètes). Présence et participation individuelle.
ECUE 2 : Projet professionnel et métiers (coeff 1)	Écrits collectifs (fiche métier et poster trajectoire professionnelle)
ECUE 3 : Projets d'étudiants ingénieurs PEI (coeff 1)	Écrit collectif (cahier des charges du projet d'étudiants ingénieurs)
ECUE 4 : Techniques d'enquête (coeff 1)	Écrits collectifs (création d'un questionnaire et création d'un guide d'entretien)

UE 3A - TERRITOIRES ET EXPLOITATIONS AGRICOLES

Responsables pédagogiques : Olivier PHILIPPON - 04.67.61.70.65 - olivier.philippon@institut-agro.fr Isabelle MICHEL - 04.67.61.70.16 - isabelle.michel@institut-agro.fr	
Nombre d'heures : 66	5 ECTS
Mots clés : Paysage, territoire, dynamiques agraires, filières, exploitations agricoles, systèmes de production, systèmes de culture, systèmes d'élevage, pratiques agricoles	
UE et ECUE (éléments constitutifs d'UE)	2 ECUE dans l'UE : ECUE 3.1 – Stage collectif : Paysage, agriculteurs, territoire ECUE 3.2 – Exploitation Agricole

Objectifs de l'UE

L'UE 3A est une introduction à l'étude des activités de production agricole. Deux échelles principales d'analyse sont abordées : le territoire d'une micro-région et celui des exploitations agricoles. Prenant appui sur un stage de terrain qui permet la récolte des données primaires :

- l'ECUE 3.1 est une initiation à l'approche systémique des activités agricoles sur un territoire ;
- l'ECUE 3.2 permet l'analyse des pratiques de production végétale et animale des agriculteurs, intégrées dans le cadre du fonctionnement technique des exploitations agricoles

L'UE3A apporte aussi les premières bases méthodologiques pour évaluer les systèmes de production, de culture et d'élevage, et pour comprendre ce qui détermine les pratiques des agriculteurs.

Organisation générale et positionnement de l'UE dans l'année

L'UE 3A dure 3 semaines. La première semaine se déroule sur le terrain dans une petite région du sud de la France. Les deux semaines suivantes sont consacrées au traitement et à l'analyse des données récoltées. L'UE se termine par la restitution de l'ensemble des résultats avec :

- une présentation orale de l'étude régionale de l'agriculture ;
- la remise de rapports qui analysent le fonctionnement technique d'une exploitation agricole.

Programme

L'ECUE 3.1 est un stage collectif.

Par groupe de 4 à 6 étudiants, le travail est conduit en « mode projet ». La première semaine, sur le terrain, est consacrée à l'échantillonnage et à la récolte de données primaires (observations, enquêtes). La semaine 2, à Montpellier, est dédiée au traitement et à l'analyse des données ainsi qu'à la restitution orale des résultats du stage.

L'ECUE 3.2 articule cours méthodologiques, TD et études de cas rencontrées sur le terrain du stage collectif.

	Thèmes, mots clés, intitulé intervention...	Volume horaire face à face (+ travail en autonomie)
Cours	Paysage, Histoire de l'agriculture contemporaine, Exploitation agricole, Système de production, Système de culture, Système d'élevage, Indicateurs d'évaluation technico-économique des pratiques agricoles	15
Conférences		
Travail terrain	Lecture de paysage, enquêtes	22 (18)
TD	Typologie de systèmes de production, fonctionnement et trajectoire d'exploitations agricoles, analyse des pratiques de productions végétale et animale, calcul et analyse des performances techniques et économiques des systèmes de culture et d'élevage	14 (9)

TP	Zonage agroécologique ; modèles paysagers ; frises historiques ; Identification des systèmes de production agricoles ; Relevé des pratiques agricoles ; Délimitation, organisation et fonctionnement d'une filière	15 (9)
----	--	--------

Capacités évaluées

(capable de concepts-clés à mobiliser, outils et méthodes à maîtriser, comportements)

A la fin de cette UE les étudiants sont en mesure de :

- Modéliser le paysage : son organisation, ses déterminants biophysiques et humains ;
- Réaliser une première analyse des transformations de l'agriculture d'une région : dynamiques agraires locales et influences du contexte régional, national, voire international ;
- Produire les catégories nécessaires pour rendre compte de la diversité de l'agriculture à l'échelle régionale : typologie de pratiques, d'exploitations agricoles et de trajectoires ;
- Analyser le fonctionnement technique d'un système de production agricole et d'en évaluer certaines performances (rendements, organisation du travail, productivité du travail et de la terre)
- Réaliser les premières étapes d'une analyse filière : délimitation de la filière et identification de ses acteurs ; organisation et fonctionnement.

Modalités d'évaluation

ECUE 3.1 : Évaluation de la restitution orale des travaux de terrain et de la qualité des réponses aux questions (groupes de 4 à 6 étudiants) : 50% de la moyenne UE

ECUE 3.2 : Évaluation des comptes rendus écrits des TD et études de cas : 50% de la moyenne UE

UE 3B - LES ECOSYSTEMES TERRESTRES

Responsable pédagogique : Claire MARSDEN - 04.67.87.40.85 - claire.marsden@institut-agro.fr	
Nombre d'heures : 37,5	3 ECTS
Mots clés : Ecosystème, climat, couverture pédologique, écoulements fluviaux, biodiversité, flux de carbone et de nutriments	
UE et ECUE (éléments constitutifs d'UE)	Pas d'ECUE dans l'UE

Objectifs de l'UE

Acquérir ou re-synthétiser les bases en sciences de la nature nécessaires pour une analyse systémique des activités agricoles dans les territoires ruraux dans un contexte de changements globaux; en particulier dans les espaces des pays du sud en développement.

Organisation générale et positionnement de l'UE dans l'année

L'UE fait suite à l'UE 3A basée sur un stage collectif et portant sur l'analyse de systèmes agricoles. Lors de cette UE, est mise en évidence la nécessité de comprendre les bases du fonctionnement des écosystèmes, dont les productions agricoles dépendent. L'UE3B vient alors combler ce besoin de connaissances, et sert également de base pour les enseignements de l'UE7 portant sur les sciences du végétal et d'élevage. Enfin l'UE3B pose des briques essentielles à la compréhension des enjeux des changements globaux en cours (crise de biodiversité, changements climatiques, crise des ressources et bouleversement des cycles biogéochimiques).

Programme

	Thèmes, mots clés, intitulé intervention....	Volume horaire face à face (+ travail en autonomie)
Cours	Climat, altération et répartition mondiale des sols Qu'est-ce que la biodiversité? Ecologie des écosystèmes Climats, hydrologie et géographie de l'eau Morphologie des sols Fonctionnement biogéochimiques des écosystèmes	20
Sortie - TP	Journée de terrain – description de sols et de formations végétales	8
TD	Sols, Hydrologie, synthèse, travail bibliographique tutoré	7.5 (9)

Capacités évaluées

(capable de concepts-clés à mobiliser, outils et méthodes à maîtriser, comportements)

A la fin de l'UE, les étudiants seront capables de :

- Caractériser et expliquer l'origine de la diversité des écosystèmes terrestres et de leur organisation sur le globe
- Décrire de grands principes du fonctionnement des écosystèmes (productivité, biodiversité, biogéochimie, relations individu / communauté / environnement), et des enjeux en lien avec les changements globaux
- Réaliser sur le terrain une description sommaire des compartiments du sol et de la végétation d'un écosystème donné, et discuter de leurs interrelations
- Analyser et synthétiser des travaux scientifiques portant sur les relations entre activités humaines et dynamiques écologiques.

Modalités d'évaluation

Evaluation écrite de TP et restitution orale de travaux de groupe (30%) et évaluation individuelle écrite (70%) : durée 2h (en fin d'UE)

UE 4 - TRAITEMENT DE DONNEES ET PHYSIQUE APPLIQUEE

Responsables pédagogiques : Olivier LINCK (ECUE 4-1) - 04.67.61.70.91 - olivier.linck@institut-agro.fr Philippe BOHUON (ECUE 4-2) - 04.67.87.40.81 - philippe.bohuon@institut-agro.fr	
Nombre d'heures : 150,5	14 ECTS
Mots clés : thermodynamique ; énergétique ; mécanique des fluides ; transfert de matière ; transfert d'énergie ; modélisation ; dimensionnement ; simulation ; Tests statistiques ; ANOVA ; ACP ; AFD ; Régression ; R	
UE et ECUE (élément constitutifs d'UE)	2 ECUE dans l'UE : ECUE 4-1 : MATHÉMATIQUES ET STATISTIQUES (6 ECTS) ECUE 4-2 : SCIENCES PHYSIQUES POUR L'INGÉNIEUR (8 ECTS)

Objectifs de l'UE

L'enseignement de l'UE 4 du tronc commun SAADS s'appuie sur les acquis en mathématique, statistique et physique d'un niveau L2 scientifique. Cette UE constitue le socle scientifique en SPI du tronc commun SAADS. Elle a pour objectif de fournir aux étudiants :

- des outils d'analyse, de synthèse et de représentation d'observations (mathématique, numérique, statistique) ;
- les principes physiques pour la compréhension des milieux vivants, de leur évolution post-récolte et des environnements associés ;
- des outils d'analyse et de dimensionnement des équipements agricoles et agroalimentaires.

Organisation générale et positionnement de l'UE dans l'année

L'UE est divisée en 2 ECUE :

- Une ECUE 4.1 « Mathématiques et statistiques », placé au début du tronc commun SAADS de façon à donner aux étudiants les outils critiques d'exploitation des données et résultats des UE suivantes. Durant 60 h, en présentiel, réparties à peu près pour moitié entre cours et TD, il s'agira de proposer différentes méthodes statistiques et mathématiques et de permettre à l'étudiant de percevoir la pertinence de l'utilisation d'une méthode plutôt qu'une autre en fonction des données du problème d'étude. Les étudiants seront amenés à travailler sur ordinateur aussi bien sur un logiciel de statistiques comme Statistica ou d'un logiciel libre comme R.
- Une ECUE 4.2 « Sciences physiques pour l'ingénieur » est centrée sur l'acquisition de connaissances et compétences en SPI. D'une durée de 85 h, les travaux dirigés (49 %) et travaux pratiques (20 %) sont privilégiés au détriment des cours (31 %). Il s'agit de maîtriser des éléments théoriques nécessaires à la compréhension des processus physiques mis en jeu dans les techniques agricoles et procédés de transformation. Ces sciences physiques de l'ingénieur impliquées font appel à des notions et à des méthodes communes telles que : bilans de matière et d'énergie ; relations d'équilibre et processus de transfert, de transformations physiques, de modélisation, simulation et extrapolation. L'ECUE est abordée suivant trois éclairages indissociables l'aspect thermodynamique, l'aspect cinétique et la technologie.

Programme

	Thèmes ECUE 4.1 « Mathématiques et statistiques »	Volume horaire
Cours	Tests d'hypothèses don't ANOVA à un facteur. Régression linéaire, ACP, AFC, ACM	23
TD	Tests d'hypothèses don't ANOVA à un facteur. Régression linéaire, ACP, AFC, ACM	36
TP		
Autonomie		4

	Thèmes ECUE 4.2 « Sciences physiques pour l'ingénieur »	Volume horaire
Cours	Thermodynamique	9
	Transferts matière et chaleur	8
	Mécanique des fluides	8
TD	Thermodynamique	16
	Transferts matière et chaleur	12
	Mécanique des fluides	12
TP	Énergétique, transfert et mécanique des fluides	16
Autonomie		16

Capacités évaluées

(capable de concepts-clés à mobiliser, outils et méthodes à maîtriser, comportements)

Capacité à raisonner les échelles des phénomènes, à maîtriser les ordres de grandeur et à analyser les phénomènes prépondérants dans le fonctionnement des systèmes complexes. Capacité à dimensionner par le calcul divers équipements agricoles (serre, canaux d'irrigation, ventilation ...) et agroalimentaire (énergie/puissance de chauffe et refroidissement, d'échangeur de chaleur, séchoir.... Capacité à rédiger un compte rendu scientifique en groupe avec les rôles successifs de « directeur d'ouvrage », « d'auteurs » et de « lecteurs-correcteurs ».

Modalités d'évaluation

Pour l'ECUE 4.1 « Mathématiques et statistiques », (6 ECTS)

- 1 test QCM sur Ticéa (contrôle continu)
- 1 examen sur table et/ou avec ordinateur de 2h30

Pour l'ECUE 4.2 « Sciences physiques pour l'ingénieur », (8 ECTS)

- 2 tests QCM sur Ticéa (contrôle continu)
- 6 comptes rendu de Travaux Pratiques
- 1 examen sur table et/ou avec ordinateur de 4h00

L'examen associé aux contrôles continus représente 3/4 de la note de l'ECUE 4.2 et la moyennes des comptes rendus de TP, le complément (1/4)

UE 5A - SCIENCES BIOLOGIQUES POUR L'INGENIEUR : **CHIMIE / BIOCHIMIE**

Responsable pédagogique : Maria FIGUEROA - 04.67.87.40.86 - maria.figueroa@supagro.fr	
Nombre d'heures : 42	3 ECTS
Mots clés : Biochimie, Chimie analytique	
UE et ECUE (élément constitutifs d'UE)	Pas d'ECUE dans l'UE

Objectifs de l'UE

Acquérir les connaissances fondamentales et appliquées de Chimie analytique et Biochimie.
Maîtriser des outils méthodologiques utiles pour l'évaluation de la qualité pour le contrôle et la gestion des systèmes agronomiques et agro-alimentaires.

Organisation générale et positionnement de l'UE dans l'année

Durée 2 semaines. Semestre 5.

Programme

- Biochimie structurale
- Enzymologie
- Chimie analytique appliquée à l'agronomie et à l'agroalimentaire
- Processus analytique
- Méthodes d'analyses (classiques, spectrales)
- Applications en contrôle de la qualité des productions

	Thèmes, mots clés, intitulé intervention...	Volume horaire face à face (+ travail en autonomie)
Cours	Biochimie structurale, enzymologie, Chimie analytique	15
Examen	QCM en ligne (1,5 h) + examen écrit (1,5)	3
TD	Biochimie structurale, enzymologie, Chimie analytique	12,5
TP	Enzymologie, Chimie analytique	11,5
Travail en autonomie		4

Capacités évaluées

(capable de concepts-clés à mobiliser, outils et méthodes à maîtriser, comportements)

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir acquis et pourra expliquer (principaux concepts) :

- La classification, l'importance et les caractéristiques principales des biomolécules.
- Les bases fondamentales de l'enzymologie.
- Les différentes dimensions de la qualité des matrices agricoles et agroalimentaire : biochimique, chimique, ainsi que leur importance pour la conduite et la maîtrise des productions agricoles et agroalimentaires.
- Les indicateurs pertinents mesurables pour chaque dimension.
- Les conditions pour concevoir un processus expérimental clair, fiable et adapté.
- La mise en œuvre pratique de la mesure des indicateurs de base de qualité en laboratoire.
- Les calculs à réaliser pour obtenir des indicateurs chiffrés mobilisables pour aider aux choix de l'ingénieur des domaines agricoles et agroalimentaires.

L'étudiant devra être capable de :

- Concevoir et réaliser un dosage volumétrique en laboratoire en vue d'une application en sélection variétale ou de contrôle qualité en production agroalimentaire.
- Remobiliser et agréger les connaissances chimiques de base (principes réactionnels, unités...) et les informations relatives au protocole (séparation, dilution, aliquote) pour poser un calcul permettant d'accéder aux résultats.
- Mobiliser les connaissances en biochimie et chimie et mettre en œuvre un protocole expérimental pour obtenir un extrait végétal et en mesurer l'activité enzymatique. A ce titre, l'étudiant devra également être capable de mobiliser les compétences requises pour : (i) assurer une bonne organisation du travail de laboratoire en équipe et sous pression, (ii) analyser, interpréter les données expérimentales, développer une argumentation et rédiger un rapport de synthèse.
- Développer sa capacité d'apprentissage et d'adaptation dans un contexte de rythme de travail soutenu.

Modalités d'évaluation

L'évaluation de l'UE s'appuie sur deux notes :

- Contrôle continu (30 % de la note finale), à partir de la moyenne des notes des comptes rendus de plusieurs séances de TD et/ou TP et de l'examen type QCM en ligne (1,5 h).
- Une évaluation écrite (70 % de la note finale) de 1,5 h (en fin d'UE).

UE 5B - SCIENCES BIOLOGIQUES POUR L'INGENIEUR : MICROBIOLOGIE / NUTRITION

Responsable pédagogique : Ingrid COLLOMBEL - 07.82.74.13.21 - ingrid.collombel@institut-agro.fr	
Nombre d'heures : 34,5	3 ECTS
Mots clés : Nutrition, Microbiologie, Aliment, Composition, Structures, Dosages, Nutriment, Micro-organismes, Digestion	
UE et ECUE (élément constitutifs d'UE)	Pas d'ECUE dans l'UE

Objectifs de l'UE

Acquérir les connaissances fondamentales et appliquées des Sciences Biologiques pour l'ingénieur (Microbiologie, Nutrition). Maîtriser des outils méthodologiques utiles pour l'évaluation de la qualité pour le contrôle et la gestion des systèmes agronomiques et agro-alimentaires.

Organisation générale et positionnement de l'UE dans l'année

Durée 2 semaines. Semestre 6

Programme

- Les outils de la nutrition (mesure de la consommation alimentaire, diagnostic nutritionnel)
- La physiologie de la digestion
- Les pathologies en lien avec l'alimentation (carences, excès)
- Introduction à la microbiologie (structure et physiologie)
- Les micro-organismes (bons et mauvais) du champ à l'assiette
- Qualification et quantification microbiennes

	Thèmes, mots clés, intitulé intervention....	Volume horaire face à face (+ travail en autonomie)
Cours	Microbiologie générale, alimentation, digestion, outils d'évaluation de l'état nutritionnels, enjeux alimentation/santé	11
TD	Etude de cas et restitution bibliographique en lien avec la microbiologie, exercices de quantification microbienne. Calcul d'ingrédients et de couvertures de besoins nutritionnels Calcul d'indices de qualité des régimes alimentaires et impact carbone	12 (+4)
TP	Evaluation de différents probiotiques et observation de la population microbienne de la carotte Evaluation de la digestibilité d'un aliment <i>in vitro</i>	10
Examen	Épreuve écrite	1,5

Capacités évaluées

(capable de concepts-clés à mobiliser, outils et méthodes à maîtriser, comportements)

Mobiliser des savoirs sur les populations microbiennes, leurs cinétiques et leurs métabolismes.
Dénombrer des populations microbiennes et analyser les données.
Travailler en groupe sur la restitution d'une étude bibliographique en lien avec les micro-organismes.
Être capable d'analyser l'alimentation d'un individu et son état nutritionnel.
Acquérir des savoirs sur le lien alimentation santé

Modalités d'évaluation

L'évaluation de l'UE s'appuie sur deux notes :

- Contrôle continu (30 % de la note finale), à partir de la moyenne des notes des comptes rendus de séances de TD et TP.
- Une évaluation écrite de 1h30 (en fin d'UE) : (70 % de la note finale).

UE 6 - TRANSFORMATIONS DES PRODUCTIONS AGRICOLES : **BASES DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES DES ALIMENTS**

Responsables pédagogiques : Manuel DORNIER - 04 67 87 40 85 - manuel.dornier@institut-agro.fr Bernard CUQ - 04 99 61 28 60 - bernard.cuq@institut-agro.fr	
Nombre d'heures : 80	7 ECTS
Mots clés : aliments ; sciences des aliments ; biochimie alimentaire ; physico-chimie ; microbiologie alimentaire ; technologie alimentaire ; génie microbiologique ; génie enzymatique ; qualité des aliments ; nutrition	
UE et ECUE (élément constitutifs d'UE)	Pas d'ECUE dans l'UE

Objectifs de l'UE

- Objectif 1** Découverte du contexte : aliments, industries agroalimentaires, alimentation et nutrition.
- Objectif 2** Acquisition de connaissances :
- Facteurs de contrôle pour la conservation des aliments.
 - Caractéristiques biochimiques et propriétés physico-chimiques des molécules alimentaires.
 - Procédés de transformation et de conservation des aliments (physiques et chimiques).
 - Procédés biologiques (enzymes et microorganismes) pour la conservation des aliments.
 - Evaluation de la qualité des aliments.
 - Technologies appliquées à la fabrication d'aliments.
- Objectif 3** Développement de compétences : capacité à construire un avis argumenté en lien avec la transformation des matières premières agricoles en aliments, en s'appuyant sur les connaissances acquises dans le cadre de cette UE.

Organisation générale et positionnement de l'UE dans l'année

Les enseignements de l'UE sont organisés autour de 8 thèmes :

- (1) Les contextes : industries agroalimentaires, alimentation et nutrition.
- (2) Science des aliments : facteurs de contrôle pour la conservation.
- (3) Biochimie alimentaire : structures et fonctions des constituants.
- (4) Procédés physiques et chimiques pour la conservation.
- (5) Génie microbiologique et enzymatique.
- (6) Qualités des aliments.
- (7) Science des aliments : relations procédés - qualités (exemples).
- (8) Découverte de l'entreprise agroalimentaire

En s'appuyant sur les prérequis de physique, biologie, chimie et biochimie, l'enseignement de l'UE agroalimentaire du tronc commun de 1^{ère} année, traite des connaissances de bases des sciences et technologie des aliments, en abordant les caractéristiques des matières premières, les procédés de transformation et de conservation, les critères et méthodes d'évaluation de la qualité des aliments.

Programme

Thème 1 : Les contextes : industries agroalimentaires, alimentation et nutrition

COURS (2 h)	Histoires et enjeux de la transformation et de la conservation des aliments
----------------	---

Thème 2 : Science des aliments : facteurs de contrôle pour la conservation

COURS (7,5 h)	- Réactions de dégradations des aliments - Altérations enzymatiques des aliments - Facteurs de contrôle pour la conservation des aliments - Teneur en eau et activité de l'eau - Microbiologie générale
------------------	---

Thème 3 : Biochimie alimentaire : structures et fonctions des constituants

COURS (5 h)	- Biochimie alimentaire et propriétés fonctionnelles des protéines, glucides, lipides - Interactions moléculaires et propriétés fonctionnelles - Relations structure-fonction
TD (6 h)	- Fonction - Bilan aliments

Thème 4 : Procédés physiques et chimiques pour la conservation

COURS (13,5 h)	- Procédés de conservation des aliments (traitement thermique et séchage) - Procédés de séparation et d'extrusion - Procédés de cuisson - Formulation pour la conservation des aliments - Emballages pour la conservation des aliments
TD (4 h)	- Conservation des aliments par le froid (réfrigération, congélation) - Traitements de séchage pour la conservation des aliments
TP (4 h)	- Opérations technologiques de transformation des aliments (équipement pilotes)

Thème 5 : Génie microbiologique et enzymatique

COURS (4 h)	- Enzymologie industrielle et microbiologie industrielle
-------------	--

Thème 6 : Qualités des aliments

COURS (8 h)	- Sûreté sanitaire des aliments - Qualités nutritionnelles des aliments - Analyse sensorielle : perceptions physiologiques et méthodes
TD (4,5 h)	- Qualité microbiologique des aliments - Analyse sensorielle : mise en œuvre de tests
TP (6 h)	- Qualité microbiologique des aliments

Thème 7 : Science des aliments : relations procédés - qualités (exemples)

COURS (4 h)	- Aliments fermentés - Produits carnés : transformation & qualités - Lait en poudre - Du blé dur au couscous
TD (3 h)	- Maîtrise des qualités des aliments : formulation, procédés et conservation

Thème 8 : Découverte de l'entreprise agroalimentaire

TP VISITES (6 h)	- Visites de 2 à 3 PME de transformation agroalimentaire en petits groupes
TD AUTONOMIE (3 h)	- Bilan d'une visite avec éléments d'analyse

Capacités évaluées

(capable de concepts-clés à mobiliser, outils et méthodes à maîtriser, comportements)

- Connaissances de base en sciences et technologies des aliments.
- Capacité à utiliser les connaissances pour construire un argumentaire permettant d'accompagner un projet d'atelier de fabrication d'aliments.

Modalités d'évaluation

L'UE est acquise si la note obtenue est supérieure ou égale à 10/20.

- | | |
|---|------|
| - Contrôle continu : compte-rendu de TP/TD | 15 % |
| - Évaluation individuelle des connaissances sur TICEA (1 h) | 25 % |
| - Épreuve individuelle de synthèse à l'écrit (2 h) | 60 % |
-

UE 7 - SCIENCES AGRONOMIQUES

Responsables pédagogiques : Benoît PALLAS et Hélène MARROU (ECUE 7.1) - 04.99.61.29.50 – benoit.pallas@institut-agro.fr et helene.marrou@institut-agro.fr Charles-Henri MOULIN (ECUE 7.2) - 04.99.61.23.65 - charles-henri.moulin@institut-agro.fr	
Nombre d'heures : 87	8 ECTS
Mots clés : Structure et fonctionnement des peuplements végétaux, conduite des cultures, interactions plante - environnement biotique et abiotique, Élevage, reproduction, alimentation, santé, lactation, croissance, fonctionnement démographique	
UE et ECUE (élément constitutifs d'UE)	2 ECUE dans l'UE : ECUE 7.1 : sciences du végétal et conduite des peuplements ECUE 7.2 : sciences animales et conduite des élevages

Objectifs de l'UE

L'objectif général de l'UE est de construire les connaissances de base sur le fonctionnement et la gestion des peuplements végétaux (ECUE 7.1 : sciences du végétal et conduite des peuplements) et des animaux (ECUE 7.2 : sciences animales et conduite des élevages) :

- Poser les bases d'une réflexion sur les spécificités du modèle végétal et du modèle animal, et sur les implications pour leur utilisation en agriculture.
- Apporter les bases écophysiologiques sur le développement des plantes et la production de biomasse des couverts et les bases de compréhension des grandes fonctions physiologiques de l'animal.
- Présenter les bases génétiques de la production et leur utilisation en amélioration variétale et les bases de la gestion génétique des populations d'animaux domestiques
- Apporter les connaissances sur les mécanismes des interactions biotiques et les possibilités de gestion de ces interactions en protection des plantes et sur les facteurs d'agression des élevages et leur maîtrise
- Développer les compétences sur l'utilisation de la modélisation comme outil de compréhension du fonctionnement des peuplements végétaux et de représentation des interactions plante – environnement physique.
- Montrer comment les connaissances sur le fonctionnement des couverts végétaux permettent d'analyser les modes de conduite technique et d'en appréhender la diversité.
- Apporter les bases techniques de la conduite d'un troupeau, compris comme un système d'interactions entre ressources alimentaires et troupeau pour produire du lait et de la viande
- Développer les compétences sur la conception technique d'un atelier d'élevage

Organisation générale et positionnement de l'UE dans l'année

L'UE est décomposée en deux ECUE. L'ECUE 71 s'intéresse aux cultures et s'intitule « Sciences du végétal et conduite des peuplements ». Elle se positionne sur trois semaines de fin mars à mi-avril. La seconde ECUE s'intéresse aux élevages et s'intitule « Sciences animales et conduite des élevages ». Elle se positionne sur trois semaines de fin mai à mi-juin.

Programme

ECUE 7.1 : Sciences du végétal et conduite des peuplements

- Thème 1. Bases génétiques de la construction du végétal et de sa production, utilisation en amélioration des plantes.

- Thème 2. Bases écophysiologiques du développement des plantes et de la production de biomasse végétale.
- Thème 3. Bases écophysiologiques des interactions plante - environnement abiotique. Utilisation pour la gestion des contraintes hydriques, thermiques et des carences minérales
- Thème 4. Bases des interactions plante - environnement biotique. Principes de protection des cultures.
- Thème 5. Utilisation des bases écophysiologiques pour le développement et l'utilisation de modèles d'aide à la conduite des cultures.

	Thèmes, mots clés, intitulé intervention....	Volume horaire face à face (+ travail en autonomie)
Cours	Production de biomasse, analyse des composantes du rendement, fonctionnement du génome et sélection variétale, répose des plantes aux déficits hydriques et minéraux, au stress thermiques et salin, Biologie et gestion des maladies, des ravageurs et des adventices.	25 h
Classe inversée	Développement et phénologie	(+ 3h)
Sorties		
TD	Composantes du rendement, structure des plantes, amélioration variétale, construction et utilisation d'un modèle de culture, gestion de l'azote et des bioagresseurs	20 h (+ 6 h)
Travail de groupe	Etude de cas : utilisation du modèle pour construire et évaluer des stratégies de conduite des cultures	2 h
Examen final		2 h (+ 3 h de révision)

ECUE 7.2 : Sciences animales et conduite des élevages

- Introduction : l'élevage et ses ressources dans le Monde, histoire de l'élevage
- Reproduction et génétique des animaux domestiques : physiologie, maîtrise de la reproduction, gestion et amélioration des populations animales, cycle de production d'un animal, fonctionnement démographique d'un troupeau.
- Alimentation des animaux domestiques : nutrition, aliments, systèmes d'alimentation.
- Santé animale et protection des élevages.
- Production de lait et de viande : lactation, croissance, qualité des produits.
- Analyse et conception du fonctionnement d'un atelier d'élevage (élevage bovin lait en zone tropicale humide).

	Thèmes, mots clés, intitulé intervention....	Volume horaire face à face (+ travail en autonomie)
Cours	Introduction à l'élevage, histoire de l'élevage, gestion génétique des populations, Bien-être animal, Alimentation-nutrition, pastoralisme	19,5 h
Classe inversée	Reproduction, Croissance, Lactation	3 h (+ 9 h)
Sorties	Visite du domaine du Merle : élevage ovin viande transhumant, prairies irriguées pour la production de foin de Crau	6 h
TD	Cycle de production, schéma démographique, alimentation, santé animale et protection des élevages	6,5 h (+ 6 h)
Travail de groupe	Etude de cas : conception d'un atelier bovin lait en zone tropicale humide	1h (+ 10 h)
Examen final		2 h (+ 3 h de révision)

Capacités évaluées

(capable de concepts-clés à mobiliser, outils et méthodes à maîtriser, comportements)

- Etre capable de mobiliser les bases de l'écophysiologie et de la génétique pour expliquer le fonctionnement des peuplements cultivés et raisonner leur conduite : sélection variétale, positionnement des cycles, gestion des fertilisants et de l'eau, protection des cultures.
- Etre capable de mener un diagnostic agronomique sur la base de l'analyse des composantes du rendement
- Etre capable de construire, analyser et utiliser un modèle de culture pour comprendre les mécanismes et concevoir des stratégies de conduite des cultures
- Etre capable de mobiliser les bases de la physiologie animale pour comprendre les techniques d'élevage et d'expliquer les choix techniques pour maîtriser différentes fonctions (reproduction, alimentation, protection des élevages, croissance, lactation) et assurer la qualité des matières premières (lait, viande)
- Etre capable de représenter le cycle de production d'une femelle d'élevage, en positionnant les événements-clés et les états de la femelle au cours de son cycle, dans différents contextes d'élevage
- Etre capable de modéliser le fonctionnement démographique annuel d'un troupeau, à partir d'information sur les paramètres démographiques naturels et les pratiques d'exploitation du troupeau
- Etre capable de dimensionner et prévoir la conduite annuelle d'un atelier d'élevage (étude technique), de prévoir l'organisation du travail pour assurer cette conduite (selon différents niveaux d'équipements) et de prévoir et évaluer les résultats économiques de l'atelier.

Modalités d'évaluation

Le module sera évalué par

- un contrôle continu (compte rendus de TD, études de cas en groupe).
- Deux examens finaux : 2h pour l'ECUE 7.1 et 2h pour l'ECUE 7.2, mixant des questions de connaissances et des exercices d'analyse et de réflexion.

ECUE 7.1 : contrôle continu : 50% et examen : 50 % - compte pour 50% de l'UE

ECUE 7.2 : contrôle continu : 40% et examen : 60 % - compte pour 50% de l'UE

UE 8 - INITIATION A L'ECONOMIE ET A LA GESTION DES ENTREPRISES

Responsable pédagogique : Pasquale LUBELLO - 04.67.61.70.56 - pasquale.lubello@institut-agro.fr	
Nombre d'heures : 72 (68h + 4h évaluations)	4 ECTS
Mots clés : Micro-économie, Macro-économie, Économie du développement, éléments introductifs à la Gestion et à la Comptabilité, Analyse financière, Fonctions marketing (stratégique et opérationnel)	
UE et ECUE (éléments constitutifs d'UE)	Pas d'ECUE dans l'UE

Objectifs de l'UE

Il est nécessaire pour les élèves ingénieurs (SAADS) de pouvoir comprendre les grandes caractéristiques de l'organisation économique contemporaine, les moteurs de la croissance et du développement, mais aussi l'organisation interne de l'un de ses acteurs principaux : l'entreprise. En qualité de citoyens et de futurs ingénieurs, les élèves devront pouvoir analyser comment fonctionne un marché, comment s'établit un prix, quelle est la logique de l'intervention de l'Etat dans différents secteurs de l'économie, et comment les grands agrégats économiques évoluent et peuvent avoir un impact sur la compétitivité et l'emploi. Ils devront aussi comprendre le fonctionnement des fonctions marketing et comptabilité dans une entreprise, maîtriser les concepts et outils de ces deux fonctions et mobiliser ces outils en situation de dirigeant d'une entreprise dans le cadre d'un jeu d'entreprise : « Bec Fin ».

Organisation générale et positionnement de l'UE dans l'année

L'UE 8 comporte deux parties : des enseignements introductifs à la science économique et des enseignements introductifs aux sciences de gestion.

L'UE8 se déroule sur 5 semaines entre avril et mai

Programme

Programme des enseignements en sciences économiques (microéconomie, macroéconomie, économie du développement) :

Les enseignements en microéconomie viseront à donner aux étudiants les éléments de compréhension de l'analyse microéconomique standard : la théorie de la consommation et la théorie du producteur nous mèneront à comprendre comment on construit les courbes de demande et d'offre (individuelles et agrégées). La théorie de marché nous permettra de construire et analyser des équilibres partiels et de tirer ainsi des conclusions sur les bienfaits des marchés concurrentiels et sur les caractéristiques des marchés dits imparfaits. Une attention particulière sera portée aux questions d'efficacité ou inefficacité allocative des marchés (bien-être social).

Les enseignements en macroéconomie permettront de décrypter l'actualité économique et les débats qui y font référence. Les étudiants se familiariseront avec les grands agrégats macroéconomiques, notamment le PIB ; on abordera ses limites et les différentes pistes d'améliorations proposées par les économistes pour mesurer l'activité macroéconomique. D'autres concepts seront étudiés comme la consommation et l'épargne, le taux d'intérêts et le taux de chômage, le rôle de la monnaie et le commerce international, mais aussi la différence entre les approches classique et keynésienne.

La troisième partie de cette UE apporte des éclairages sur les enjeux de développement au Sud, les principales théories économiques sur les (sous)développement, ainsi que sur les problèmes d'asymétrie économique propres aux pays les plus défavorisés (inégalités distributives, trappes à pauvreté, échange inégal et détérioration des termes de l'échange, dualisme et désarticulation etc.).

Programme des enseignements en science de gestion :

Après une « Introduction au fonctionnement d'une entreprise », les enseignements en gestion aborderont les notions marketing suivantes : le « diagnostic marketing », le « marketing stratégique » et le « marketing opérationnel ». Ensuite, le module fera cap sur « les principes comptables », les « opérations d'inventaires et établissement des documents de synthèse » et l'« analyse du compte de résultat et du bilan ». Enfin, un jeu d'entreprise (Bec fin) permettra d'appliquer l'ensemble des connaissances acquises, en poussant les élèves à prendre « des décisions marketing » et à évaluer les « impacts sur les performances de l'entreprise ».

Enquêtes qualitatives : Des cours d'enquêtes qualitatives ont lieu parallèlement à l'UE8

Capacités évaluées

(capable de concepts-clés à mobiliser, outils et méthodes à maîtriser, comportements)

Pouvoir analyser comment fonctionne un marché, comment s'établit un prix, quelle est la logique de l'intervention de l'Etat dans différents secteurs de l'économie, et comment les grands agrégats économiques évoluent et peuvent avoir un impact sur la compétitivité et l'emploi. Comprendre le fonctionnement des fonctions marketing et comptabilité dans une entreprise, maîtriser les concepts et outils de ces deux fonctions

Modalités d'évaluation

- 1) Examen individuel sur table 2h pour les sciences économiques (50%)
- 2) Examen individuel sur table 2h pour les sciences de gestion (25%)
- 3) Une présentation des résultats du jeu Bec Fin par groupe (25%)

UE LV1 : ANGLAIS

Responsable pédagogique :

Fabien ZECCHINO - 04.67.61.70.62 - fabien.zecchino@institut-agro.fr

Nombre d'heures : 50

Semestre 5 : 26

Semestre 6 : 24

2 ECTS

Semestre 5 : 1

Semestre 6 : 1

Mots clés :

Compétences linguistiques, enrichissement culturel, communication professionnelle, auto formation, mise à niveau, champ lexical et grammatical, évaluation, agronomie et agro-alimentaire.

UE et ECUE (élément constitutifs d'UE)

Pas d'ECUE dans l'UE

Objectifs de l'UE

Proposer un enseignement spécifique et professionnel préparant les étudiants à travailler et communiquer dans une langue étrangère ainsi qu'au TOEIC, Linguaskill et au Cambridge Advanced.

Organisation générale et positionnement de l'UE dans l'année

La LV1 anglais est enseignée tout au long de l'année à raison de 2h par semaine.

La présence est obligatoire, sous peine d'un 0/20 dans le calcul de la moyenne. **Un justificatif pour chaque absence est à fournir dans les 3 jours.**

Des groupes de niveaux sont constitués pour un meilleur apprentissage.

Programme

	Thèmes, mots clés, intitulé intervention....	Volume horaire face à face (+ travail en autonomie)
TD	Prendre conscience des enjeux des systèmes agricoles et agroalimentaires au Sud. Expliquer et décrire une démarche à l'oral et à l'écrit. Comprendre un contexte. Livrer des résultats à l'oral et à l'écrit. Analyser des acteurs et leurs besoins. Maîtriser des postures, outils et méthodes d'animation. Maîtriser un processus d'immersion culturelle en entreprise dans un pays étranger. Identifier et tenir compte des références culturelles entre acteurs. Appréhender des contextes variables à l'international. Analyser des controverses et débattre	50

Capacités évaluées

(capable de concepts-clés à mobiliser, outils et méthodes à maîtriser, comportements)

- Développer des techniques d'écoute
- Approfondir la lecture et améliorer la rédaction
- Acquérir le vocabulaire agricole, agroalimentaire et professionnel
- Sensibiliser aux aspects culturels des pays étrangers
- Révisions des techniques de rédaction de CV, lettres de motivation et de simulation d'entretiens d'embauche

Préparation au TOEIC ou au Cambridge Advanced

Modalités d'évaluation

Niveau B2 du Cadre Européen pour l'enseignement des langues

Contrôle continu en langues : les cinq compétences sont évaluées (écrit, prendre part à une conversation, s'exprimer en continu, compréhension écrite, orale) Le niveau linguistique minimum à valider pour obtenir le titre d'ingénieur diplômé est le niveau B2 dans toutes les compétences.

UE LV2 : LANGUE VIVANTE 2

Responsable pédagogique : Nafissa ELANIOU - 04.99.61.22.27- nafissa.elaniou@institut-agro.fr	
Nombre d'heures : 37,5 Semestre 5 : 19 Semestre 6 : 18.5	2 ECTS
Mots clés : Compétences linguistiques, enrichissement culturel, communication professionnelle, auto formation, mise à niveau, champ lexical et grammatical, évaluation	
UE et ECUE (élément constitutifs d'UE)	Pas d'ECUE dans l'UE

Objectifs de l'UE

L'UE LV2, a pour objectif de répondre aux compétences linguistiques, communicationnelles et interculturels d'un(e) ingénieur(e) à l'international.

Deux parcours différents sont possibles :

1. **Perfectionnement d'une langue précédemment étudiée** dans le cursus (*espagnol ou portugais*).
2. **Initiation à une nouvelle langue** (*portugais ou espagnol*), notamment dans la perspective d'une mobilité dans un des pays de la langue ou dans la perspective de préparer un projet professionnel particulier.

Afin d'atteindre ces objectifs généraux, 2 axes majeurs seront privilégiés au cours de la formation et la primauté sera donnée à la communication orale.

- Compréhension et mobilisation d'éléments de cultures étrangères pour développer des compétences interculturelles et inter-linguistiques dans des situations socio-professionnelles de référence.
- Acquisition et développement des premiers éléments de la langue scientifique et technique en lien avec le domaine d'étude.

Organisation générale et positionnement de l'UE dans l'année

L'UE transversale répartie sur les semestres S5 et S6.

La LV2 (*espagnol ou portugais*) est enseignée tout au long de l'année à raison de 1h30 par semaine.

Présence en cours de langue **obligatoire**, quel que soit le niveau de l'étudiant.

En cas d'absence justifiée **dans un délai de 08 jours**, les étudiant(e)s font passer leur justificatif (rendez-vous médical, administratif, décès d'un proche, convocation...) **au service de la scolarité** qui en informera le coordinateur/à la coordinatrice de LV.

L'absence est alors excusée et n'entraîne aucune sanction.

Tout cas d'absentéisme fera l'objet d'un signalement auprès du service de la scolarité et entraînera une pénalité sur la moyenne de l'UE, pouvant aller jusqu'à l'annulation de celle-ci et la convocation à une session 2.

Aussi, nous rappelons que **l'assiduité en cours de langue reste un critère important dans la validation de votre mobilité académique obligatoire.**

Contenu de l'UE et programme

les niveaux A2 à C1 pourront développer les axes d'études suivants :

Axe 1 : Se définir dans un cadre personnel et professionnel

Axe 2 : Interagir dans différents contextes à l'international

Axe 3 : Être un acteur réfléchi et responsable dans une société en mutation

Axe 4 : Naviguer entre différentes cultures et actions professionnelles

Exemples de compétences transversales évaluées

(capable de concepts-clés à mobiliser, outils et méthodes à maîtriser, comportements)

- Se présenter et valoriser ses compétences dans un contexte personnel et professionnel
- Coopérer et travailler en équipe pluriculturelle
- Présenter et défendre un point de vue, argumenter
- Créer des ressources à dimension professionnelle
- Acquérir et consolider un vocabulaire lié au domaine professionnel

....

Modalités d'évaluation

Contrôle continu en langues : les cinq compétences sont évaluées (écrit, prendre part à une conversation, s'exprimer en continu, compréhension écrite, orale)

Pour chaque semestre, un minimum de 3 compétences langagières est évalué (coefficients identiques).

Atteinte du niveau C1 (à minima B2) du Cadre Commun Européen pour le parcours d'approfondissement et du niveau B1 (A2 à minima) pour le parcours d'initiation à une nouvelle langue. Ce niveau s'applique aux compétences à acquérir dans des situations sociales ou professionnelles de référence.

Les 2 Dominantes proposées vont permettre d'approfondir des connaissances et techniques d'un grand secteur, de mobiliser les connaissances dans le cadre d'une démarche de projet pour répondre à une première commande extérieure du milieu professionnel. La Dominante vise également à apporter un certain nombre de pré requis pour les options de 3^e année. Ce semestre est commun aux deux spécialités d'ingénieur.

- **La Dominante « Vers des agricultures durables » (Dominante 1)** a pour objectif de
 - Renforcer et élargir les connaissances acquises dans le domaine de la production agricole, végétale et animale
 - Analyser et approfondir les pratiques agricoles à différentes échelles d'application (parcelles, troupeaux, système d'alimentation) : pour être en mesure d'analyser, mesurer les impacts, et proposer des améliorations pertinentes orientées vers une production durable
 - Contextualiser et intégrer : depuis les échelles infra (gène, cellule, organisme - plante, animal) jusqu'aux échelles supra (exploitation agricole, bassin versant, région, monde).Approfondir au choix 3 domaines d'intervention spécifiques :
 - Biologie intégrative, représentation et prédiction du vivant
 - Production Végétale
 - Production Animale
- **La Dominante « Produits, entreprises, procédés : PEPs » (Dominante 2)** a pour objectif de :
Connaître les outils et méthodes utilisés pour valoriser les matières premières agricoles (alimentaires, non alimentaires) à trois niveaux : qualité produit, procédé de transformation, gestion et organisation de l'entreprise. La progression va de l'échelle du produit (aliments et qualité) à l'échelle de l'usine (procédés et management des unités de production) et se termine par l'échelle de l'organisation (entreprise industrielle).

DESCRIPTIF DES PARCOURS SEMESTRE 8

Les étudiants du cursus ingénieur Spécialité Agronomie et Agroalimentaire suivront le parcours « Développement agricole et agroalimentaire au Sud » au semestre 8.

Les objectifs du parcours 'Développement agricole et agroalimentaire au Sud' (S8) sont de : Préparer aux métiers du développement des pays du "Sud", en agriculture et dans l'agroalimentaire, en développant des compétences liées à l'analyse de filière, la durabilité des systèmes alimentaires et la conception de projets agricoles et agroalimentaires, ainsi que des compétences spécifiques selon la branche choisie par l'étudiant : IAAS (Industries Agro- Alimentaires au Sud) ou DARS (Développement Agricole et Rural au Sud).

MOBILITE ACADEMIQUE SORTANTE

Les étudiants peuvent réaliser une mobilité académique d'un semestre dans une université étrangère. Les conditions et critères d'éligibilité sont disponibles sur l'intranet :

https://www.supagro.fr/web/intranet/pages/?page=1996&id_page=4265

Les étudiants **français et bi-nationaux ayant une période de mobilité obligatoire à effectuer (cf règlement de scolarité)**, peuvent **notamment** réaliser une mobilité académique

Vous aurez des séances dédiées d'information et d'aide à la préparation de votre mobilité académique.

Contact au Service Relations internationales et langues (SRIL) : Emmanuelle Brevier :
emmanuelle.brevier@institut-agro.fr

LES REGLEMENTS DE L'ETUDIANT

Le règlement de scolarité des formations d'ingénieurs et le règlement des études sont à consulter dans l'intranet :

https://www.supagro.fr/web/intranet/pages/index.php?page=351&id_page=2255

"Toute l'équipe vous souhaite pleine réussite pour votre année d'études"

NB : ce livret n'est pas contractuel, le Service Scolarité se donne le droit de le modifier en fonction des évolutions validées lors des différents conseils de l'Ecole

L'Institut Agro
Pôle Tropiques et Méditerranée
Campus de Lavalette
1101, avenue Agropolis – 34000 Montpellier – France • Tél. : +33 (0)4 99 61 22 00
<https://www.institut-agro-montpellier.fr/>