

Spécialité Agroalimentaire

Syllabus des enseignements



Spécialité Agroalimentaire

Syllabus des enseignements

Semestre 5	5
AGRAL-S05-UE1 - Outils de communication	5
EPU-C5-LAN - Anglais 1	5
EPU-A5-IGV - Informatique	8
EPU-C5-SSE - Sport et Santé.....	10
AGRAL-S05-UE2 - Entreprise et procédés 1	12
EPU-A5-SEM - Entreprise et Management 1	12
EPU-A5-BGI - Génie Industriel Alimentaire	16
AGRAL-S05-UE3 - Biochimie et microbiologie	18
EPU-A5-BBI - Biochimie	18
EPU-C5-DDR - Développement Durable et Responsabilité Sociétale	21
EPU-A5-BMI - Microbiologie.....	24
AGRAL-S05-UE4 - Mathématiques et Thermodynamique.....	27
EPU-A5-M01 - Mathématiques	27
EPU-A5-ATH - Thermodynamique générale	30
Semestre 6	33
AGRAL-S06-UE1 - Entreprise et procédés 2	33
EPU-C6-LAN - Anglais 2	33
EPU-A6-SEM - Entreprise et Management 2.....	35
EPU-A6-BGC - Génie industriel céréalier	38
AGRAL-S06-UE2 - Production végétale.....	42
EPU-A6-BGE - Génétique	42
EPU-A6-BPV - Physiologie végétale.....	45
EPU-A6-BMG - Microbiologie alimentaire	48
AGRAL-S06-UE3 - Outils de programmation et de modélisation.....	51
EPU-A6-MS1 - Statistiques.....	51
EPU-A6-IGV - Informatique générale II.....	53
AGRAL-S06-UE4 - Engagement étudiant.....	55
EPU-C6-DEE - Engagement étudiant	55
Semestre 7	57
AGRAL-S07-UE1 - Sciences physiques	57
EPU-A7-ATG - Modélisation des transferts.....	57
EPU-A7-AME - Mécanique pour l'ingénierie alimentaire	60
AGRAL-S07-UE2 - Biotechnologies	62
EPU-A7-BBT - Biotechnologie végétale	62
EPU-A7-IBU - Analyse de données.....	65
AGRAL-S07-UE3 - Qualité et procédés alimentaires	67
EPU-A7-M01 - Statistiques : modèles linéaires	67
EPU-A7-BAR - Analyse Sensorielle et Rhéologique	70
EPU-A7-BPA - Physico-chimie des aliments.....	73
AGRAL-S07-UE4 - Projet scientifique & technique 1	75



EPU-A7-BGP - Projet scientifique et technique 1	75
EPU-A7-SMP - Management et Projet 1.....	78
EPU-C7-LAN - Anglais 3	82
EPU-C7-DDE - Stage "découverte de l'entreprise" Année 3.....	84
Semestre 8	86
AGRAL-S08-UE1 - Management industriel.....	86
EPU-C8-LAN - Anglais 4	86
EPU-A8-BGP - Génie industriel alimentaire.....	88
EPU-A8-BMI - Management industriel	90
AGRAL-S08-UE2 - Ingénierie du vivant	93
EPU-A8-BBS - Biologie synthétique	93
EPU-A8-BNU - Nutrition.....	95
EPU-A8-BPS - Protéines, sources et qualité	98
AGRAL-S08-UE3 - Projet scientifique & technique 2	100
EPU-A8-SMP - Management et Projet 2.....	100
EPU-A8-DPS - Projet scientifique et technique 2	103
Semestre 9	106
AGRAL-S09-UE1 - Entreprise et entreprenariat.....	106
EPU-C9-LAN - Anglais 5	106
EPU-A9-SEE - Économie et entreprise.....	108
EPU-C9-SEP - Séminaire entreprendre et piloter	111
AGRAL-S09-UE2 - Gestion de projet industriel	114
EPU-A9-BPI - Conception industrielle	114
EPU-A9-INI - Informatique Industrielle	117
AGRAL-S09-UE3 - Qualité environnementale	119
EPU-A9-BDD - Développement durable	119
EPU-A9-BBC - Conservation.....	121
AGRAL-S09-UE4 - Formulation	124
EPU-A9-BNS - Alimentation et Santé	124
EPU-A9-BMV - Enzymes et texturants	127
EPU-A9-BFF - Formulation fonctionnelle et nutritionnelle	129
Semestre 10.....	132
AGRAL-S10-UE1 - Stage A4	132
EPU-A0-DST - Stage technique Année 4	132
AGRAL-S10-UE2 - Stage A5	136
EPU-A0-DFE - Stage de fin d'étude Année 5	136
Semestre 9	140
AGRAL-S09-UE1 - Entreprise et entreprenariat.....	140
EPU-C9-LAN - Anglais 5	140
EPU-A9-SEE - Économie et entreprise.....	142
EPU-C9-SEP - Séminaire entreprendre et piloter	145
AGRAL-S09-PRO-UE2 - Gestion de projet industriel.....	148
EPU-A9-BPIP - Conception industrielle Contrats Pro	148
EPU-A9-INIP - Informatique Industrielle Contrats Pro	150
AGRAL-S09-UE3 - Qualité environnementale	152
EPU-A9-BDD - Développement durable	152



EPU-A9-BBC - Conservation.....	154
AGRAL-S09-PRO-UE4 - Formulation	157
EPU-A9-BNS - Alimentation et Santé	157
EPU-A9-BMVP - Enzymes et texturants Contrats Pro	160
EPU-A9-BFFP - Formulation fonctionnelle et nutritionnelle Contrats Pro	162
AGRAL-S09-PRO-UE5 - Contrat professionnalisation	164
EPU-A9-DPE - Evolution en milieu professionnel.....	164
Semestre 10.....	165
AGRAL-S10-UE1 - Stage A4	165
EPU-A0-DST - Stage technique Année 4	165
AGRAL-S10-PRO-UE2 - Contrat professionnalisation	169
EPU-A0-DPE - Evolution en milieu professionnel.....	169

Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 3	Semestre 5	UE : AGRAL-S05-UE1
---------	------------	--------------------

EPU-C5-LAN - Anglais 1

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Anglais 1

Coefficient de l'ECUE : 2

Unité d'enseignement (UE) : Outils de communication

Nombre de crédits de l'UE : 6

Spécialités concernées : AGRAL, EI-FISE, MAIN, MTX, ROB, ST

Volume horaire par élève

Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
-	30h	-	-	-	-

Acquis de l'Apprentissage Visés :

Compréhension écrite et orale : étude de textes généraux et de vulgarisation scientifique (New Scientist,, Technology Review) et d'enregistrements audio et vidéo authentiques (BBC, PBS, NPR). En fin d'année, l'élève doit démontrer un niveau B2 dans ces deux compétences.

Expression écrite : structures de la phrase, du paragraphe et de l'essai. En fin d'année, l'élève doit avoir atteint le niveau B1 dans cette compétence.

Expression orale : Au premier semestre, chaque étudiant fera à un exposé de 5 à 10 minutes au cours duquel il devra présenter un article scientifique de sa spécialité. Les autres étudiants sont invités à participer et à poser des questions.

Interactivité : Les TD se déroulent en petits groupes et chaque élève se doit de participer activement

Contenu de l'ECUE :

Les thèmes abordés peuvent varier en fonction du niveau et de la composition des groupes, mais tous aborderont les thèmes généraux suivants :

What is engineering? What do you study in an engineering school? What is the difference between a scientist and an engineer? What are the ethical values an engineer must know and follow? Applying the NSPE rules to your specialty

The vocabulary of your specialty: presenting a scientific article in your field of specialty.

Writing a CV and cover letter

Prérequis :

- Niveau B1 dans toutes les compétences

Modalités d'évaluation :

- 20 % Présentation orale sur article scientifique
- 30 % Compréhension orale (type news +/- 5 minutes)
- 30 % Compréhension écrite et rédaction sur un cas éthique
- 20 % Contrôle continu à l'intérieur des groupes



Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salles équipées du Département des Langues

Méthodes pédagogiques :

- Travail des 5 compétences
- Etudes de cas (éthique)

Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1		2h			Test commun de positionnement
2		2h			
3		2h			
4		2h			
5		2h			
6		2h			
7		2h			
8		2h			
9		2h			
10		2h			
11		2h			
12		2h			
13		2h			CC 2h commun à tous les groupes
14		2h			
15		2h			

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
TRANS2-C4 - Travailler dans un contexte international		
TRANS2-C4-SC2	Comprendre et appliquer les méthodes de travail et les réglementations adaptées aux contextes locaux	A
TRANS2-C4-SC1	Maitriser une ou plusieurs langues étrangères, aussi bien à l'écrit qu'à l'oral	A
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	A
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	A
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	A
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	A
TRANS2-C3 - S'auto-évaluer, développer ses compétences et gérer son projet professionnel		
TRANS2-C3-	Évaluer ses points forts et ses points faibles	M



SC1		
TRANS1-C2 - Comprendre et intégrer les principaux enjeux interne et externe d'une entreprise au sein de son environnement		
TRANS1-C2- SC4	Appliquer une démarche respectant les enjeux environnementaux et les besoins de la société (RSE)	A
TRANS1-C2- SC5	Appliquer l'éthique, les normes et les réglementations propres à son secteur d'activités	A

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 3	Semestre 5	UE : AGRAL-S05-UE1
EPU-A5-IGV - Informatique		

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Informatique

Coefficient de l'ECUE : 3

Unité d'enseignement (UE) : Outils de communication

Nombre de crédits de l'UE : 6

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
20h	-	30h	10h	-	20h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Comprendre l'algorithme et l'intérêt de proposer des algorithmes efficaces.
- Comprendre la philosophie des langages de programmation.
- Comprendre la programmation de base en Python : représentation des données numériques, variables, opérations instructions conditionnelles et itératives, boucles, fonctions, listes, chaînes de caractères, fichiers, structures de données avancées, représentations graphiques des données

Contenu de l'ECUE :

- Introduction à l'algorithme
- Présentation du langage Python :
 - Variables et opérations
 - Instructions conditionnelles
 - Boucles
 - Fonctions
 - Listes
 - Chaînes de caractères
 - Fichiers
 - Structures de données avancées
 - Représentation graphique

Prérequis :

- /

Modalités d'évaluation :

- TPs évalués, 2 interros écrites, projet

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salles de TPs avec ordinateur (Python + Jupyter)



Méthodes pédagogiques :

- Apprentissage par la pratique via de nombreux exercices à réaliser sur feuille et des TPs

Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	Introduction à l'algorithmique et au langage Python (variables et opérations)		Variables et opérations		
2	Boucles et Fonctions		Boucles		
3	Listes + chaînes de caractères				
4	Fichiers + structures de données		Listes		
5	Interro1		Chaînes de caractères		
6	Correction Interro1 et révision		Fichiers		
7	Notions avancées (librairie, représentation graphique)		Structures de données		
8	Interro2		Projet		
9			Projet		
10			Projet		
11	Soutenance Projet				
12	Soutenance Projet				

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe		
TRANS2-C1-SC2	Contribuer au bon fonctionnement d'une équipe et à ses objectifs, impulser une bonne dynamique	N
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	N
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC1	Piloter un projet en utilisant les méthodes et outils de gestion de projet	N
TRANS1-C1-SC2	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	A

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 3	Semestre 5	UE : AGRAL-S05-UE1
---------	------------	--------------------

EPU-C5-SSE - Sport et Santé

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Sport et Santé

Coefficient de l'ECUE : 1

Unité d'enseignement (UE) : Outils de communication

Nombre de crédits de l'UE : 6

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
24h	-	24h	-	-	-

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- *Connaitre son corps :*
- *par l'acquisition de contenus théoriques spécifiques*
- *par la mise en application de ces savoirs dans la pratique*
- *Améliorer et gérer de façon autonome grâce aux connaissances acquises sur :*
- *sa santé*
- *sa condition physique*
- *son équilibre et son bien-être personnel*

Contenu de l'ECUE :

- *Théorie sur l'activité physique : physiologie, biomécanique*
- *Mise en pratique des techniques spécifiques à l'activité physique*
- *Mise en lien entre activité physique et santé*

Prérequis :

- Aucun

Modalités d'évaluation :

- 60% en contrôle continu (pratique et théorique)
- 40% en contrôle terminal (dossier)

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salles de TPs avec ordinateur (Python + Jupyter)

Méthodes pédagogiques :

- - Apprentissage par la pratique via de nombreux exercices à réaliser sur feuille et des TPs



Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC1	Piloter un projet en utilisant les méthodes et outils de gestion de projet	N
TRANS1-C1-SC2	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	A
TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe		
TRANS2-C1-SC2	Contribuer au bon fonctionnement d'une équipe et à ses objectifs, impulser une bonne dynamique	N
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	N

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 3	Semestre 5	UE : AGRAL-S05-UE2
---------	------------	--------------------

EPU-A5-SEM - Entreprise et Management 1

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Entreprise et Management 1

Coefficient de l'ECUE : 2

Unité d'enseignement (UE) : Entreprise et procédés 1

Nombre de crédits de l'UE : 6

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
-	30h	-	-	-	10h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

À l'issue de ce module, l'élève ingénieur doit être capable de :

- Démontrer la capacité à collaborer efficacement
- Faire une analyse globale d'une entreprise et de son environnement avec des diagnostics internes et externes (Diagnostique Interne | PORTER | PESTEL | SWOT)
- Appliquer les connaissances afin de répondre aux attentes du monde professionnel
- Proposer l'idée d'un produit (bien ou/et service) innovant en lien avec la politique RSE (Responsabilité Sociale des Entreprises) de l'entreprise analysée
- Résoudre en équipe une problématique professionnelle
- Communiquer de manière professionnelle en français et en anglais
- Etre autonome

Contenu de l'ECUE :

- Réalisation d'une étude de cas en équipe en anglais en partenariat avec des étudiants d'universités étrangères via l'Alliance 4EU+
- Diagnostics stratégiques : interne, externe (PORTER, PESTEL), SWOT
- Intrapreneuriat
- Compétences en RSE
- Communication professionnelle écrite et orale : CV, mail, lettre de motivation, utilisation des réseaux sociaux (LinkedIn, réseau école, etc.)

Prérequis :

- Aucun

Modalités d'évaluation :

1. - Test numérique de questions à choix multiples en anglais (QCM) - 30 %.
2. - Analyse écrite en anglais d'une étude de cas choisie par une équipe de 2 à 3 étudiants - 40%.
- - Projet final de groupe consistant en une présentation finale en anglais - 30 %.



Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Cours dispensé dans une salle équipée d'un tableau numérique interactif, sur poste informatique, utilisation de sur Zoom pour le travail coopératif avec des étudiants d'Universités étrangères (Alliance 4EU+).

Méthodes pédagogiques :

TD à chaque séance

Utilisation de la pédagogie active et inversée.

Travail individuel et en équipe

Contrôle en Cours de Formation

Séquencement					
Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1		2h			
1		2h			
2		2h			CCF
2		2h			CCF
3		2h			CCF
3		2h			CCF
4		2h			CCF
4		2h			CCF
5		2h			CCF
5		2h			CCF
6		2h			CCF
6		2h			CCF
7		2h			CCF
7		2h			CCF
8		2h			CCF
8		2h			CCF
9		2h			CCF
9		2h			CCF
10		2h			CCF
10		2h			CCF
11		2h			CCF
11		2h			CCF
12		2h			CCF
12		2h			CCF
13		2h			Quiz Digital
13		2h			Quiz Digital
14		2h			
14		2h			
15		2h			Présentation orale et rendu de rapport écrit
15		2h			Présentation orale et rendu de rapport écrit



Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC1	Piloter un projet en utilisant les méthodes et outils de gestion de projet	A
TRANS1-C1-SC2	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	A
TRANS1-C1-SC3	Analyser et établir des solutions techniques et économiques pour la réalisation d'un projet en intégrant une réflexion sur les enjeux de développement durable, et l'éthique	A
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	M
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	M
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	M
TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	M
TRANS2-C3 - S'auto-évaluer, développer ses compétences et gérer son projet professionnel		
TRANS2-C3-SC1	Évaluer ses points forts et ses points faibles	M
TRANS2-C3-SC2	Utiliser les moyens de formation ou d'autoformation à disposition	M
TRANS2-C3-SC3	Maîtriser les outils et les enjeux liés à son identité professionnelle	M
TRANS2-C3-SC4	Construire et mobiliser un réseau professionnel	M
TRANS2-C3-SC5	Mettre en valeur ses compétences	M
TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe		
TRANS2-C1-SC4	Agir en responsabilité pour la bonne réalisation de ses activités	A
TRANS2-C1-SC3	Savoir être réactif et positif face à une demande	A
TRANS2-C1-SC1	S'intégrer dans un collectif existant	A
TRANS2-C1-SC2	Contribuer au bon fonctionnement d'une équipe et à ses objectifs, impulser une bonne dynamique	A
TRANS1-C2 - Comprendre et intégrer les principaux enjeux interne et externe d'une entreprise au sein de son environnement		
TRANS1-C2-SC1	Interagir avec toutes les parties prenantes et mobiliser les services nécessaires	A
TRANS1-C2-SC2	Contribuer à la stratégie de l'entreprise et collaborer à sa mise en œuvre	A



C2-SC2		
TRANS1-C2-SC3	Gérer les relations au travail en présentiel ou à distance, en termes de responsabilité, de sécurité et de santé	A
TRANS1-C2-SC4	Appliquer une démarche respectant les enjeux environnementaux et les besoins de la société (RSE)	A
TRANS2-C4 - Travailler dans un contexte international		
TRANS2-C4-SC1	Maitriser une ou plusieurs langues étrangères, aussi bien à l'écrit qu'à l'oral	A

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 3	Semestre 5	UE : AGRAL-S05-UE2
---------	------------	--------------------

EPU-A5-BGI - Génie Industriel Alimentaire

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Génie Industriel Alimentaire

Coefficient de l'ECUE : 4

Unité d'enseignement (UE) : Entreprise et procédés 1

Nombre de crédits de l'UE : 6

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
16h	6h	4h	-	4h	30h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Connaitre les principaux processus de transformation des produits végétaux en produits alimentaires.
- Compréhension des principes de transformation en fonction des caractéristiques fonctionnelles attendues pour les produits (qualité et texture des produits fabriqués, caractéristiques qualitatives des matières premières, etc.).

Contenu de l'ECUE :

Connaissances des procédés dans différents secteurs professionnels :

- Principes et concepts des procédés alimentaires
- Définition des opérations unitaires
- Comprendre les équipements et leurs fonctions
- Analyse/Conception des procédés à partir des concepts de base
- Etablir un diagramme de fabrication
- Identifier les paramètres de maîtrise de la qualité des produits
- Illustration avec une visite d'entreprise (sucrerie).

Prérequis :

- Connaissances de base en biochimie et en thermodynamique

Modalités d'évaluation :

- CC, rapport et soutenance

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Cours vidéoprojecteurs

Méthodes pédagogiques :

- Apprentissage classique et par projet



Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	2				
2		2			
3	2				
4	2				
5	2		4		
6		2			
7	2				
8	2			2	
9	2				
10	2				
11					CC
12				2	
13		2			
15					Rapports et Soutenances

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC7	Identifier des techniques d'extraction adaptées aux produits végétaux compatibles avec les propriétés fonctionnelles des molécules naturelles	A
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC2	Assurer une veille bibliographique	A
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	A
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	M

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 3

Semestre 5

UE : AGRAL-S05-UE3

EPU-A5-BBI - Biochimie

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Biochimie

Coefficient de l'ECUE : 4

Unité d'enseignement (UE) : Biochimie et microbiologie

Nombre de crédits de l'UE : 8

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
18h	7h	36h	-	3h	20h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Acquérir des connaissances fondamentales sur les lipides, les glucides, les métabolites secondaires et les protéines.
- Être capable de faire un lien entre les propriétés physico-chimiques de ces molécules et leurs utilisations potentielles par les industriels.
- Être capable de mobiliser les connaissances fondamentales acquises pour analyser et interpréter les résultats obtenus au cours des six séances de travaux pratiques et des trois séances de travaux dirigés.

Contenu de l'ECUE :

- Caractéristiques biochimiques des différentes classes de lipides végétaux (définition, structures et rôles) et de leur métabolisme.
- L'oxydation des acides gras et ses conséquences dans la conservation des huiles et dans la nutrition.
- L'étude des modifications et le détournement des voies de synthèse des acides gras et des triacylglycérols dans le cadre de l'amélioration de la qualité des huiles.
- Différents exemples de la modification de ces voies métaboliques sont illustrés en TD et un TP (12h) permet une analyse comparative de la qualité et de la quantité des acides gras et des lipides issus de graines oléagineuses et de différentes huiles et margarines commerciales.
- Caractéristiques biochimiques des glucides végétaux (glucides de réserve et polyssacharides pariétaux), de leur métabolisme ainsi que leurs propriétés (ex : agents texturants) dans l'agroalimentaire. Un TP (12 h) permet une analyse qualitative et quantitative des sucres pour l'étude des glucides de réserve des grains d'orge et des produits d'hydrolyse après germination.
- Les différentes classes de métabolites secondaires (phénols, alcaloïdes et terpènes) sont abordées. Pour chaque molécule, la structure, la biosynthèse, l'origine et les propriétés sont enseignées ainsi que leurs domaines d'utilisation. Cet enseignement s'appuie sur une séance de TD.
- Caractéristiques biochimiques des protéines et leurs différents niveaux d'organisation (de la structure primaire à la structure quaternaire). Une attention toute particulière est portée à leurs propriétés physico-chimiques (nature des acides aminés, liaisons covalentes et non-covalentes entre acides aminés) et à la relation structure-fonction (effet de l'environnement). Un TD permet, via l'analyse de figures,



d'illustrer l'importance de la relation structure-fonction. Un TP (12 h) permet d'étudier les propriétés cinétiques des amylases d'orge et de malt.

Prérequis :

- Bases de biochimie

Modalités d'évaluation :

- Examens écrits
- Présentation à l'oral, par petits groupes, d'un compte rendu de TP à partir des résultats expérimentaux mutualisés

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salles de cours/TD
- Salles de travaux pratiques au CFPB

Méthodes pédagogiques :

- 18h de cours magistraux suivis de 3 contrôles continus
- 3 séances de TD pour illustrer les cours, sur la base d'analyse de figures
- 1 séance de TD pour corriger les contrôles continus avant le dernier
- 36h de travaux pratiques menés sous la forme d'un projet collectif en équipe introduit en début de semestre puis présenté en fin de semestre sous la forme d'une communication scientifique orale collective.

Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	4h				
2	4h				
3	2h	1h		1h	
4	2h	4h		2h	
5			6h		CC 2h commun aux cours protéine et lipides
6	2h		6h		
7	2h	2h	6h		
8	2h		6h		
9			6h		
10		2h	6h		
12					CC 1h cours glucides
15					Oral

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC3	Identifier et mobiliser des connaissances scientifiques et techniques autour des produits	N
AGRAL1-	Identifier des techniques d'extraction adaptées aux produits végétaux compatibles	N



C1-SC7	avec les propriétés fonctionnelles des molécules naturelles	
AGRAL1-C1-SC6	Appliquer la connaissance biochimique de la matière, les bases biologiques de sa conservation ainsi que ses changements physico-chimiques dus aux procédés de transformation alimentaire	N
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	A
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	A
TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe		
TRANS2-C1-SC2	Contribuer au bon fonctionnement d'une équipe et à ses objectifs, impulser une bonne dynamique	A
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC1	Piloter un projet en utilisant les méthodes et outils de gestion de projet	A
AGRAL2-C3 - Déployer et appliquer la politique qualité-hygiène-sécurité-environnement dans un cadre réglementaire au sein d'une entreprise de l'agroalimentaire		
AGRAL2-C3-SC4	Identifier, évaluer et maîtriser les risques concernant les produits, le personnel, l'environnement.	N
AGRAL2-C3-SC3	Faire appliquer la réglementation et la normalisation relative à la qualité des produits de l'entreprise, à l'hygiène, la sécurité, l'environnement et les conditions de travail	N
AGRAL2-C2 - Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes produits, des systèmes innovants		
AGRAL2-C2-SC4	Communiquer les résultats à l'ensemble des acteurs	A
AGRAL2-C2-SC3	Analyser la conception et le rendu de manière critique et élaborer un retour d'expérience.	A
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC4	Apprécier les limites d'une méthode expérimentale et identifier les sources de variabilité et d'incertitude	N
AGRAL2-C1-SC3	Appliquer une démarche scientifique pour traduire et résoudre une problématique en agroalimentaire	A

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 3	Semestre 5	UE : AGRAL-S05-UE3
EPU-C5-DDR - Développement Durable et Responsabilité Sociétale		

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Développement Durable et Responsabilité Sociétale

Coefficient de l'ECUE : 1

Unité d'enseignement (UE) : Biochimie et microbiologie

Nombre de crédits de l'UE : 8

Spécialités concernées : AGRAL, EI-FISA, EI-FISE, GM, MAIN, MTX, ROB, ST

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
10h	-	-	-	-	-

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Connaissances des documents de références sur l'état du monde et son évolution
- Vision holistique du système Terre et risques systémiques
- Approche multidisciplinaire des enjeux
- Impact sur l'activité professionnelle d'un ingénieur

Contenu de l'ECUE :

Conférence donnée par des experts sur les grandes question et enjeux de la Transition environnementale

- Introduction : l'Anthropocène - Le Changement Climatique
- Grands enjeux du Monde : Ressources en Énergie - Ressources en métaux
- Grands enjeux du Monde : Ressources en Eau - Alimentation
- La Transition Économique - La Sobriété numérique
- Soyons les acteurs du monde de demain.

Prérequis :

- Aucun prérequis

Modalités d'évaluation :

- QCM en ligne directement à la fin des deux interventions d'une séance

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Amphithéâtre x2 de 200 places pour 2 groupes de 150 étudiants en moyenne
- Site MOODLE pour l'évaluation par QCM en ligne

Méthodes pédagogiques :

- Conférences - débats
- Echange final inter-spécialité : forces et faiblesses de différents secteurs face à la Transition



Environnementale

Séquencement					
Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	2h				QCM en ligne
2	2h				QCM en ligne
3	2h				QCM en ligne
4	2h				QCM en ligne
5		2h En demi-groupe de 75 étudiants			

Compétences mobilisées du référentiel de compétences		
Code	Compétences	Niveau attendu
TRANS1-C2 - Comprendre et intégrer les principaux enjeux interne et externe d'une entreprise au sein de son environnement		
TRANS1-C2-SC2	Contribuer à la stratégie de l'entreprise et collaborer à sa mise en œuvre	A
TRANS1-C2-SC4	Appliquer une démarche respectant les enjeux environnementaux et les besoins de la société (RSE)	A
TRANS1-C2-SC1	Interagir avec toutes les parties prenantes et mobiliser les services nécessaires	M
TRANS1-C2-SC3	Gérer les relations au travail en présentiel ou à distance, en termes de responsabilité, de sécurité et de santé	M
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC3	Analyser et établir des solutions techniques et économiques pour la réalisation d'un projet en intégrant une réflexion sur les enjeux de développement durable, et l'éthique	M
TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe		
TRANS2-C1-SC1	S'intégrer dans un collectif existant	M
TRANS2-C1-SC2	Contribuer au bon fonctionnement d'une équipe et à ses objectifs, impulser une bonne dynamique	M
TRANS2-C1-SC3	Savoir être réactif et positif face à une demande	M
TRANS2-C1-SC4	Agir en responsabilité pour la bonne réalisation de ses activités	M

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)



- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



juin 2025



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 3	Semestre 5	UE : AGRAL-S05-UE3
EPU-A5-BMI - Microbiologie		

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Microbiologie

Coefficient de l'ECUE : 3

Unité d'enseignement (UE) : Biochimie et microbiologie

Nombre de crédits de l'UE : 8

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
8h	12h	12h	-	8h	20h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Présenter les différents types de micro-organismes et leur croissance
- Mettre en place les principales notions biochimiques et physiologiques nécessaires à la compréhension du rôle des microorganismes dans les cycles de la matière et dans les mécanismes de pathogénèse
- Préciser le principe d'isolement et d'identification des microorganismes

Contenu de l'ECUE :

- Présentation générale du monde microbien (bactéries, levures, champignons filamenteux, protozoaires, algues, virus et agents transmissibles non-conventionnels).
- Classification et méthodes d'étude (techniques culturales, moléculaires et immunologiques classiques).
- Rôle des agents microbiens dans le cycle de la matière (C et N notamment), les types trophiques et les principales voies métaboliques utilisées dans les principes d'isolement et d'identification.
- La formalisation des processus de multiplication, les moyens d'étude et leur application à l'analyse de la croissance microbienne en fermenteur.
- L'utilisation des microorganismes à des fins industriels sera largement évoquée et illustrée ainsi que plusieurs exemples représentatifs de l'action pathogène des microorganismes
- Cours de restructuration à l'issu des présentations orales
- Travaux pratiques sur l'identification des microorganismes et l'influence de certains paramètres sur la croissance bactérienne.

Prérequis :

- Base de Biochimie

Modalités d'évaluation :

- Examen Écrit
- Rapport à rendre
- Soutenance orale



Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salle de cours/TD
- Salle de Travaux Pratiques au CFPB

Méthodes pédagogiques :

- 8 h de cours magistraux
- Des thèmes seront abordés sous forme d'APP (apprentissage par problème) pour lesquels différentes questions, en relation avec des applications dans l'agroalimentaire, sont posées aux groupes d'étudiants avec *in fine* comme but le rendu d'un rapport écrit et une présentation orale à l'ensemble de la classe.
- Travaux Pratiques

Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	4h				
2	2h				
3		2h (autonomie)			
4		2h (tutorat)			
5		2h (autonomie)			
6		2h (tutorat)			
7			6h		
8			6h		
9		2h			
10	4h				Présentations oralesRendu des rapports
11	2 à 3h (restructuration)				
12					Contrôle écrit

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC10	les principes et méthodes de formulation en alimentation humaine et animale	N
AGRAL1-C1-SC3	Identifier et mobiliser des connaissances scientifiques et techniques autour des produits	N
TRANS1-C2 - Comprendre et intégrer les principaux enjeux interne et externe d'une entreprise au sein de son environnement		
TRANS1-C2-SC3	Gérer les relations au travail en présentiel ou à distance, en termes de responsabilité, de sécurité et de santé	A
TRANS1-C2-SC2	Contribuer à la stratégie de l'entreprise et collaborer à sa mise en œuvre	A
TRANS1-C2-SC1	Interagir avec toutes les parties prenantes et mobiliser les services nécessaires	A



TRANS1-C2-SC4	Appliquer une démarche respectant les enjeux environnementaux et les besoins de la société (RSE)	A
AGRAL2-C3 - Déployer et appliquer la politique qualité-hygiène-sécurité-environnement dans un cadre réglementaire au sein d'une entreprise de l'agroalimentaire		
AGRAL2-C3-SC4	Identifier, évaluer et maîtriser les risques concernant les produits, le personnel, l'environnement.	N
AGRAL2-C2 - Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes produits, des systèmes innovants		
AGRAL2-C2-SC4	Communiquer les résultats à l'ensemble des acteurs	A
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC2	Assurer une veille bibliographique	A
AGRAL1-C2 - Optimiser les procédés de transformation des aliments		
AGRAL1-C2-SC4	Évaluer la qualité de la matière première, des achats à la commercialisation du produit fini	N
AGRAL1-C2-SC1	Assurer une veille technologique sur les procédés au niveau national et international	N

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 3	Semestre 5	UE : AGRAL-S05-UE4
---------	------------	--------------------

EPU-A5-M01 - Mathématiques

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Mathématiques

Coefficient de l'ECUE : 5

Unité d'enseignement (UE) : Mathématiques et Thermodynamique

Nombre de crédits de l'UE : 10

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
34h	30h	12h	-	-	-

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Revoir et renforcer les acquis en algèbre linéaire et en analyse.
- Introduire une large gamme de notions et d'outils utiles dans l'analyse et la modélisation de problèmes.
- Développer le raisonnement logique et la rigueur des étudiants.

Contenu de l'ECUE :

1. Rappels d'algèbre linéaire
2. Espaces vectoriels, sous espaces vectoriels, familles libres, familles liées, bases, dimension.
3. Applications linéaires, noyau, image, théorème du rang.
4. Résolution de systèmes linéaires, pivot de Gauss, cas sous et sur déterminés.
5. Matrices, liens avec les applications linéaires et les systèmes linéaires, changement de base.
6. Déterminant, caractérisation des matrices inversibles.
7. Valeurs et vecteurs propres, polynôme caractéristique, critères de diagonalisabilité d'une matrice, diagonalisation.

II. Analyse

1. Fonctions d'une variable réelle : continuité, dérivabilité, recherche des extrema, développements limités, intégrale de Riemann, intégration par parties.
2. Fonctions de plusieurs variables : lignes de niveaux, normes, continuité, différentiabilité, dérivées partielles, différentielle d'une fonction composée, gradient, hessienne, Lemme de Schwarz, polynôme de Taylor d'ordre 1 et 2.
3. Optimisation : extrema locaux, utilisation du gradient et de la hessienne pour déterminer la nature des potentiels extrema.
4. Equations différentielles linéaires : problème de Cauchy, théorème d'existence et unicité locales, modèles de croissance de populations, équations à variables séparables, exponentielle de matrices, équations d'ordre 2, méthode des coefficients indéterminés, méthode de variation de la constante.

Prérequis :

A remplirOn peut utiliser dans ces zones

- Des puces



juin 2025



1. Des listes numérotées

Du texte mis en gras , souligné, ou *italique*

Du texte en exposant ou en indice

- Un *mélange* de ces mises en forme

Modalités d'évaluation :

- Interrogations de cours
- Evaluations écrites et orales sur des sujets à préparer
- CC final

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Vidéoprojecteur
- Tableau markers
- Salle informatique

Méthodes pédagogiques :

A remplirOn peut utiliser dans ces zones

- Des puces
 - 1. Des listes numérotées
- Du texte mis en gras , souligné, ou *italique*
- Du texte en exposant ou en indice
- Un *mélange* de ces mises en forme

Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	2h	2h			
2	2h	2h			
3	2h	2h			
4	2h	2h			
5					CC 2h commun aux deux groupes
6	2h	2h			
7	2h	2h			
8	2h	2h			
9	2h	2h			
10					CC 2h commun aux deux groupes

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C2 - Optimiser les procédés de transformation des aliments		
AGRAL1-C2-SC2	Analyser, modéliser et simuler des procédés afin de corriger la qualité du produit fini par rapport à la matière première	N
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	A



SC3		
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	A
TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	A
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	A
AGRAL2-C2 - Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes produits, des systèmes innovants		
AGRAL2-C2-SC4	Communiquer les résultats à l'ensemble des acteurs	A
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC6	Identifier et acquérir les nouvelles connaissances et compétences nécessaires dans les domaines pertinents, qu'ils soient techniques, économiques ou autres	N
AGRAL2-C1-SC5	Identifier les possibilités de ruptures conceptuelles et concevoir des axes d'innovation	N
AGRAL2-C1-SC3	Appliquer une démarche scientifique pour traduire et résoudre une problématique en agroalimentaire	N
AGRAL2-C1-SC2	Assurer une veille bibliographique	N
AGRAL2-C1-SC1	Manager et coordonner le travail des équipes de recherche fondamentale ou appliquée	N

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 3	Semestre 5	UE : AGRAL-S05-UE4
---------	------------	--------------------

EPU-A5-ATH - Thermodynamique générale

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Thermodynamique générale

Coefficient de l'ECUE : 5

Unité d'enseignement (UE) : Mathématiques et Thermodynamique

Nombre de crédits de l'UE : 10

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
30h	26h	4h	-	-	-

Acquis de l'Apprentissage Visés :

Donner une base en thermodynamique générale aux ingénieurs agroalimentaires, fondamentale dans la compréhension et dimensionnement des procédés de génie agroalimentaire

Contenu de l'ECUE :

I. Introduction:

- Energie, définitions, formes et ordres de grandeur : énergie cinétique, potentielle et interne
- Grandeurs intensives et extensives, variables d'état

II. Corps purs:

- Notion d'état thermodynamique, système thermodynamique (définition d'un système et de son environnement, échanges d'énergie et de matière, systèmes fermés/ouverts)
- Notions de température et pression d'un corps pur
- Conservation de l'énergie : Premier Principe pour un système fermé
- Energie échange sous forme de travail vs. énergie échange sous forme de chaleur, principe d'équivalence
- Lois de comportement : Equation d'état, gaz parfait vs gaz réels
- Energie interne et enthalpie, cas du gaz parfait, première loi de Joules, coefficients thermodynamiques – chaleurs spécifiques (calorimétrie)
- Etat d'équilibre et équilibre thermodynamique (équilibre thermique et mécanique) potentiels thermodynamiques, situations hors équilibre = transformation thermodynamique
- Définition de transformation réversible, isochore, isobare, isotherme, adiabatique et polytropique, cycles, transformations ouvertes
- Cycle de Carnot
- Définition d'entropie et Second Principe, définition d'efficacité/rendement d'un cycle
- Systèmes ouverts, généralisation du Premier Principe

III. Corps purs et les transitions de phase:

- Pression de vapeur saturante, diagramme de phase, chaleurs latentes, titre massique
- Fonctionnement des machines thermiques

IV. Thermodynamique chimique (Thermochimie) et des mélanges:

- Potentiels thermodynamiques, potentiels chimiques, notion d'équilibre chimique



- Enthalpie et calorimétrie d'une réaction chimique, conditions standard, enthalpie de formation, enthalpie de combustion
- Entropie et entropie d'une réaction
- Enthalpie libre et équilibre chimique, constante d'équilibre, composition d'un système chimique à l'équilibre (tableaux d'avancement)
- Loi de Vant Hoff et loi de Le Chatelier, évolution d'un équilibre chimique avec la température et la pression
- Introduction aux propriétés des mélanges, exemple : distillation

Prérequis :

Bases physiques et mathématiques (calcul analytique, dérivation etc.) du niveau ST2 (équivalent L2)

Modalités d'évaluation :

Plusieurs QCM au cours du semestre

Au moins deux CC au cours du semestre

Notes sur des projets et/ou TPs

Evaluation finale sur table

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salle de cours et TD classiques sans équipement particulier

Méthodes pédagogiques :

- Alternance De cours et TD permettant d'approfondir certains points

Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	2h	2h			
2	2h	2h			
3	2h	2h			
4	2h	2h			
5					CC 2h commun aux deux groupes
6	2h	2h			
7	2h	2h			
8	2h	2h			
9	2h	2h			
10					CC 2h commun aux deux groupes

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC6	Appliquer la connaissance biochimique de la matière, les bases biologiques de sa conservation ainsi que ses changements physico-chimiques dus aux procédés de transformation alimentaire	N
AGRAL1-	Identifier des techniques d'extraction adaptées aux produits végétaux compatibles	N



C1-SC7	avec les propriétés fonctionnelles des molécules naturelles	
AGRAL1-C2 - Optimiser les procédés de transformation des aliments		
AGRAL1-C2-SC1	Assurer une veille technologique sur les procédés au niveau national et international	N
AGRAL1-C2-SC2	Analyser, modéliser et simuler des procédés afin de corriger la qualité du produit fini par rapport à la matière première	N
AGRAL1-C2-SC3	Installer une nouvelle ligne de production	N
AGRAL1-C2-SC4	Évaluer la qualité de la matière première, des achats à la commercialisation du produit fini	N
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC3	Analyser et établir des solutions techniques et économiques pour la réalisation d'un projet en intégrant une réflexion sur les enjeux de développement durable, et l'éthique	N
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	N

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 3	Semestre 6	UE : AGRAL-S06-UE1
---------	------------	--------------------

EPU-C6-LAN - Anglais 2

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Anglais 2

Coefficient de l'ECUE : 2

Unité d'enseignement (UE) : Entreprise et procédés 2

Nombre de crédits de l'UE : 8

Spécialités concernées : AGRAL, EI-FISE, MAIN, MTX, ROB, ST

Volume horaire par élève

Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
-	30h	-	-	-	20h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

B2 en compréhension écrite et orale

B1 en expression écrite et orale

Contenu de l'ECUE :

- Thèmes abordés :

Describing a process.

Describing and analyzing facts and figures.

Advantages and disadvantages of a technology.

Sustainability in engineering

Prérequis :

- B1 en compréhension écrite et orale

Modalités d'évaluation :

/20 Compréhension orale (type news +/- 5 minutes)

/20 Test écrit portant sur la description de graphiques

/40 Projet Vidéo (Travail en autonomie)

/20 Contrôle continu à l'intérieur des groupes

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

Salles du Département des Langues ; Moodle

Pour ceux qui n'ont pas eu la moyenne au S5, inscription au parcours d'anglais général de Global Exam

Méthodes pédagogiques :

- TD en groupes de 18 maximum
- Travail de toutes les compétences
- Apprentissage par projet



juin 2025



Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1		2h			
2		2h			
3		2h			
4		2h			
5					CC 2h commun à tous les groupes
6		2h			
7		2h			
8		2h			
9		2h			
10		2h			
11		2h			
12		2h			
13		2h			
14		2h			
15		2h			CC 2h commun à tous les groupes

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
TRANS2-C4 - Travailler dans un contexte international		
TRANS2-C4-SC2	Comprendre et appliquer les méthodes de travail et les réglementations adaptées aux contextes locaux	A
TRANS2-C4-SC1	Maitriser une ou plusieurs langues étrangères, aussi bien à l'écrit qu'à l'oral	A
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	A
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	A
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	A
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	A

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 3	Semestre 6	UE : AGRAL-S06-UE1
---------	------------	--------------------

EPU-A6-SEM - Entreprise et Management 2

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Entreprise et Management 2

Coefficient de l'ECUE : 2

Unité d'enseignement (UE) : Entreprise et procédés 2

Nombre de crédits de l'UE : 8

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
-	29h	-	-	-	10h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

À l'issue de ce module, l'élève ingénieur doit être capable de :

- Savoir travailler en équipe en coopérant et en se coordonnant
- Savoir lire et écrire :
- Un compte de résultat
- Une marge
- Un tableau de trésorerie
- Un bilan
 - Réaliser une charte de travail en équipe
 - Présenter son analyse en réalisant un rapport écrit et oral
 - Avoir la capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter
 - Avoir la capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux
 - Avoir la capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels

Contenu de l'ECUE :

- Gestion financière : l'emprunt, l'escompte, la marge, la trésorerie, la TVA, la sous-traitance, le compte de résultat, les immobilisations, le bilan,
- Utilisation d'outils collaboratifs
- Présenter son travail à l'écrit et à l'oral de manière professionnelle

Prérequis :

- Management

Modalités d'évaluation :

Jeu d'entreprise : Des évaluations notées lors de ces semestres ont lieu => écrites et orales en CCF (Contrôle en Cours de Formation Digital/Présentiel)



juin 2025



- QCM et exercices numériques : 45% (Individuel)
- Rapport d'activité : 15% (Collectif)
- Charte et indicateurs : 10% (Collectif)
- Jeu : 20% (Collectif)
- Présentation Professionnelle orale 10% (Collectif)

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

Cours dispensé dans une salle équipée d'un tableau numérique, ordinateurs

Méthodes pédagogiques :

TD avec travail collectif en équipe en interspécialités

1h de cours magistral

Les autres heures étant des heures de travail en équipe

Séquencement					
Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	1h	2h			
1		1h			
2		2h			
2		2h			
3		2h			
3		2h			5%
4		2h			
4		2h			5%
5		2h			
5		2h			5%
6		2h			
6		2h			5%
7		2h			
7		2h			5%
8		2h			
8		2h			5%
9		2h			
9		2h			15%
10		2h			
10		2h			10%
11		2h			
11		2h			20%
12		2h			
12		2h			10%
13		2h			
13		2h			10%
14		2h30			

Compétences mobilisées du référentiel de compétences



juin 2025



Code	Compétences	Niveau attendu
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC2	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	A
TRANS1-C1-SC3	Analyser et établir des solutions techniques et économiques pour la réalisation d'un projet en intégrant une réflexion sur les enjeux de développement durable, et l'éthique	A
TRANS2-C3 - S'auto-évaluer, développer ses compétences et gérer son projet professionnel		
TRANS2-C3-SC2	Utiliser les moyens de formation ou d'autoformation à disposition	M
TRANS2-C3-SC1	Évaluer ses points forts et ses points faibles	M
TRANS2-C3-SC5	Mettre en valeur ses compétences	M
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	M
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	M
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	M
TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	M
TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe		
TRANS2-C1-SC4	Agir en responsabilité pour la bonne réalisation de ses activités	A
TRANS2-C1-SC3	Savoir être réactif et positif face à une demande	A
TRANS2-C1-SC2	Contribuer au bon fonctionnement d'une équipe et à ses objectifs, impulser une bonne dynamique	A
TRANS2-C1-SC1	S'intégrer dans un collectif existant	A
TRANS1-C2 - Comprendre et intégrer les principaux enjeux interne et externe d'une entreprise au sein de son environnement		
TRANS1-C2-SC3	Gérer les relations au travail en présentiel ou à distance, en termes de responsabilité, de sécurité et de santé	A
TRANS1-C2-SC2	Contribuer à la stratégie de l'entreprise et collaborer à sa mise en œuvre	A
TRANS1-C2-SC1	Interagir avec toutes les parties prenantes et mobiliser les services nécessaires	A

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 3	Semestre 6	UE : AGRAL-S06-UE1
---------	------------	--------------------

EPU-A6-BGC - Génie industriel céréalier

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Génie industriel céréalier

Coefficient de l'ECUE : 4

Unité d'enseignement (UE) : Entreprise et procédés 2

Nombre de crédits de l'UE : 8

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
14h	20h	26h	-	-	20h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

Objectifs pédagogiques principaux

P1. Décrire avec le vocabulaire technique approprié, les principaux équipements et processus de transformation des produits appartenant à la filière céréalière - grains, graines et filières adjacentes : produits de meunerie, de boulangerie et d'alimentation animale

P2. Représenter le diagramme fonctionnel d'un processus de première ou deuxième transformation de produits céréaliers en indiquant les opérations unitaires avec les variables de contrôle et d'état (environnement et fonctionnement) en les justifiant par rapport aux caractéristiques fonctionnelles des produits finis (organoleptiques, techniques, nutritionnelles, réglementaires...).

P3. Présenter et justifier l'interdépendance entre les différentes opérations dans l'ensemble du procédé de transformation en mettant en évidence les principales interactions produit/procédé.

P4. Conduire les calculs de rendement sur un processus de meunerie et les calculs d'hydratation sur un processus de boulangerie.

P5. Décrire la relation entre structure et texture d'une pâte de farine avant et après cuisson en la justifiant à partir des réactions physicochimiques ou mécaniques mises en jeu lors de la transformation (du pétrissage à la cuisson).

P6. Mobiliser les connaissances scientifiques acquises au S5 en biochimie, microbiologie, thermodynamique etc. pour expliquer les phénomènes physicochimiques, mécaniques, thermiques mis en jeu dans les différentes opérations de transformation des produits céréaliers

Objectifs pédagogiques transversaux

T1. Rédiger un compte-rendu technique de travaux pratiques : un cahier de laboratoire et une analyse synthétique des expériences réalisées.

T2. Rédiger un compte-rendu de visite d'usine.

T3. Travailler en groupe.

T4. Utiliser le registre de vocabulaire approprié pour communiquer sur un sujet scientifique et technique.

Contenu de l'ECUE :

En s'appuyant sur la filière céréalière, les élèves sont initiés au Génie Industriel Alimentaire : comment appréhender une filière industrielle en mettant en relation les opérations unitaires et les outils permettant de



transformer des matières premières en produits finis selon un cahier des charges fonctionnel ?

- Partie 1 : première transformation des céréales
 - Partie 2 : Analyse des processus de 2ème transformation des produits céréaliers destinés à l'alimentation humaine
1. Panorama des différents modes de deuxième transformation du blé – Diversité de textures et de goûts
 2. Caractérisation des pâtes céréalières selon des critères rhéologiques et sensoriels
 3. Procédés de formation des principaux types de texture des produits céréaliers transformés :
 - a. Relation entre structure des pâtes et texture des produits finis
 - b. Principes technologiques de formation de la texture des produits céréaliers – *approche théorique (cours) et pratique (TD et TP)*
 - i. Formation des pâtes (mélange, structuration, aération)
 - ii. Structuration des pâtes (pétrissage, fermentation, foisonnement, émulsion, crémage)
 - iii. Fromage des pâtes
 - iv. Techniques d'expansion
 - v. Techniques de stabilisation des textures
 4. Analyse des principaux processus de fabrication des produits de 2ème transformation céréalière

Prérequis :

Bases de Génie Industriel Alimentaire du S5

Compétences : être capable de,

- Décoder et interpréter les informations techniques sur un emballage de produit alimentaire
- Représenter le diagramme de fabrication d'un produit alimentaire avec ses opérations unitaires, ses variables de contrôle et d'état et ses principaux outils
- Chercher des informations et valider leurs sources pour décrire une filière agroalimentaire
- Utiliser un vocabulaire scientifique technique adapté

Modalités d'évaluation :

- Contrôle continu des connaissances : examen écrit, devoir maison, rendu de TD
- Rédaction en équipe d'un cahier de laboratoire de travaux pratiques
- Rédaction de comptes-rendus techniques : en équipe, synthèse des résultats de travaux pratiques ; individuel, compte-rendu de visite d'usine.

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salle de cours/TD avec vidéo projection
- Halle de travaux pratique pour des activités en meunerie, alimentation animale et boulangerie

Méthodes pédagogiques :

- Cours magistral
- TD
- TP en équipe

Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	1h	2h			
2	1h	2h			



3			24h		Cahier de laboratoire en binôme ou trinômeCompte-rendu synthétique en groupes de 10 à 14
4	2h	1h			
5	2h	1h			
6	2h	1h			
7	2h	1h			
8	2h	1h			
9	2h	1h			
10		2h			Contrôle des connaissances (devoir sur table)Rendu devoirs maison
11		4h			Compte-rendu de visite individuel facultatif
12		4h			Compte-rendu de visite individuel facultatif
13			2h		Remédiation

Compétences mobilisées du référentiel de compétences		
Code	Compétences	Niveau attendu
TRANS2-C3 - S'auto-évaluer, développer ses compétences et gérer son projet professionnel		
TRANS2-C3-SC2	Utiliser les moyens de formation ou d'autoformation à disposition	A
TRANS2-C3-SC1	Évaluer ses points forts et ses points faibles	A
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	A
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	A
TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe		
TRANS2-C1-SC4	Agir en responsabilité pour la bonne réalisation de ses activités	A
TRANS2-C1-SC2	Contribuer au bon fonctionnement d'une équipe et à ses objectifs, impulser une bonne dynamique	A
TRANS1-C2 - Comprendre et intégrer les principaux enjeux interne et externe d'une entreprise au sein de son environnement		
TRANS1-C2-SC5	Appliquer l'éthique, les normes et les réglementations propres à son secteur d'activités	N
AGRAL2-C3 - Déployer et appliquer la politique qualité-hygiène-sécurité-environnement dans un cadre réglementaire au sein d'une entreprise de l'agroalimentaire		
AGRAL2-C3-SC1	Intégrer la réglementation nationale et internationale	N
AGRAL2-C2 - Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes produits, des systèmes innovants		
AGRAL2-C2-SC4	Communiquer les résultats à l'ensemble des acteurs	A
AGRAL2-	Analyser la conception et le rendu de manière critique et élaborer un retour	N



C2-SC3	d'expérience.	
AGRAL1-C2 - Optimiser les procédés de transformation des aliments		
AGRAL1-C2-SC4	Évaluer la qualité de la matière première, des achats à la commercialisation du produit fini	N
AGRAL1-C2-SC2	Analyser, modéliser et simuler des procédés afin de corriger la qualité du produit fini par rapport à la matière première	N
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC8	Analyser les résultats obtenus lors des expérimentations et productions et appliquer des correctifs	A
AGRAL1-C1-SC7	Identifier des techniques d'extraction adaptées aux produits végétaux compatibles avec les propriétés fonctionnelles des molécules naturelles	N
AGRAL1-C1-SC6	Appliquer la connaissance biochimique de la matière, les bases biologiques de sa conservation ainsi que ses changements physico-chimiques dus aux procédés de transformation alimentaire	A
AGRAL1-C1-SC3	Identifier et mobiliser des connaissances scientifiques et techniques autour des produits	N
AGRAL1-C1-SC10	les principes et méthodes de formulation en alimentation humaine et animale	N

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 3	Semestre 6	UE : AGRAL-S06-UE2
EPU-A6-BGE - Génétique		

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Génétique

Coefficient de l'ECUE : 4

Unité d'enseignement (UE) : Production végétale

Nombre de crédits de l'UE : 13

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
30h	14h	10h	-	6h	30h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

Permettre aux étudiants de maîtriser les concepts modernes de la génétique

Donner aux étudiants une culture scientifique dans le domaine de la génétique qui leur permettra d'appréhender efficacement les problématiques directement liées à leur domaine de compétences (élaboration de produits alimentaires à partir d'espèces au génome édité, traçabilité *via* des marqueurs moléculaires ...) mais aussi d'émettre un avis pertinent ,en tant qu'ingénieur expert dans le domaine biologique sur des faits de société comme le développement des OGMs ou des plantes éditées, la pertinence de la médecine nutritionnelle personnalisée ou la nécessité d'actions pour le maintien de la biodiversité.

Apporter aux étudiants les éléments clés d'un domaine en pleine expansion : l'épigénétique, qui présente beaucoup de connexions avec l'alimentation (impact de l'alimentation sur les marques de méthylation, nutrigénétique, nutrigénomique,...). Ces nouveaux concepts sont abondamment commentés et discutés dans la société civile et il est important que les ingénieurs en agroalimentaire du futur soient capables d'analyser les informations dans ce domaine de façon scientifique.

Contenu de l'ECUE :

- * Introduction : génétique et société, impact de la génétique dans les filières agroalimentaires
- * Conduite d'une analyse génétique
- * Cartographie des génomes et analyse fonctionnelle
- * Nouveaux outils de l'analyse génétique : les techniques de « omique », l'édition des génomes et les possibilités de l'outil CRISPR
- * Introduction à l'épigénétique et détail des connaissances en épigénétique de la nutrition
- * Biodiversité
- * Domestication des plantes et gestion des ressources génétiques

Prérequis :

Connaissances de base en biologie, notions de génétique formelle et notions de base en statistiques

Modalités d'évaluation :

- *Evaluation 1 au cours du semestre : exercices d'application sur table*



juin 2025



- En groupe : conception d'un rapport sur un produit au choix dans une filière agroalimentaire; les étudiants doivent présenter le contexte de la filière et les marchés associés au produit choisi, puis analyser l'impact de la génétique au sens large dans l'histoire et le développement du produit.
- En groupe : réalisation d'un poster sur la conception d'une innovation liée au produit présenté dans le rapport
- Evaluation 2 sur table : synthèse de sujet de cours ou analyse de données d'articles

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salles de cours/TD

Méthodes pédagogiques :

- Cours magistraux pour présenter les concepts
- TD d'application pour illustrer les concepts sur des exemples concrets, cette phase a aussi pour objectif d'homogénéiser les savoirs des étudiants en génétique. En effet, du fait de la diversité des cursus, les connaissances initiales des étudiants sont très disparates.
- TD et utilisation de techniques issues du théâtre d'improvisation pour développer les aptitudes des élèves au débat et combattre les réticences de certains à la prise de parole en public.
- Tutorat des projets : incitation à la recherche de sources d'informations pertinentes et fiables (articles scientifiques, rapports d'instituts professionnels, organismes de dépôt de brevet), accompagnement pour la construction du projet d'innovation (discussion autour de l'aspect innovant du projet et autour de sa faisabilité)

Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	2h	2h			
2	2h	2h			
3	2h	2h			
4	2h	2h			
5					CC 2h commun aux deux groupes
6	2h	2h			
7	2h	2h			
8	2h	2h			
9	2h	2h			
10					CC 2h commun aux deux groupes

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC3	Identifier et mobiliser des connaissances scientifiques et techniques autour des produits	N
AGRAL1-C1-SC9	Analyser les besoins nutritionnels et leur lien avec la santé pour répondre aux attentes des consommateurs	N
AGRAL1-C1-	Intégrer et optimiser l'influence des facteurs génétiques et environnementaux sur	N



SC4	la production végétale	
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	A
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	A
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	A
TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe		
TRANS2-C1-SC4	Agir en responsabilité pour la bonne réalisation de ses activités	N
TRANS2-C1-SC2	Contribuer au bon fonctionnement d'une équipe et à ses objectifs, impulser une bonne dynamique	A
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC6	Identifier et acquérir les nouvelles connaissances et compétences nécessaires dans les domaines pertinents, qu'ils soient techniques, économiques ou autres	N
AGRAL2-C1-SC3	Appliquer une démarche scientifique pour traduire et résoudre une problématique en agroalimentaire	N
AGRAL2-C1-SC2	Assurer une veille bibliographique	A

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 3	Semestre 6	UE : AGRAL-S06-UE2
---------	------------	--------------------

EPU-A6-BPV - Physiologie végétale

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Physiologie végétale

Coefficient de l'ECUE : 5

Unité d'enseignement (UE) : Production végétale

Nombre de crédits de l'UE : 13

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
32h	8h	33h	-	7h	-

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Donner à l'élève ingénieur la base des connaissances du développement du végétal, des structures, des organes végétaux, du fonctionnement du végétal et des facteurs qui influencent la croissance et la production végétale vers des applications agronomiques et une maîtrise de la relation entre les conditions de culture et le contenu moléculaire des produits végétaux afin d'appréhender leur transformation ultérieure.

Contenu de l'ECUE :

- Caractéristiques de la cellule végétale (organites photosynthétiques, paroi pectocellulosique, ...) et des organes et tissus végétaux (différenciation et spécialisation des tissus en fonction du développement des plantes)
- Fonctions et adaptations biologiques et écologiques des différentes structures végétales.
- Développement des méristèmes végétatifs et foliaires des Angiospermes.
- Production et importance économique des végétaux.
- Mécanismes biologiques et aspects évolutifs conduisant à la formation des graines.
- Structures et réserves des fruits et graines à intérêt agronomique (en particulier les céréales).
- Bases moléculaires des mécanismes qui déterminent les grandes fonctions des plantes comme la photosynthèse et la nutrition minérale.
- Bases physiques de l'absorption et des mouvements de l'eau dans la plante.
- Mécanismes sous contrôle hormonal qui déterminent la croissance et la différenciation des organes végétaux.
- Influence des facteurs environnementaux (conditions du climat, des intrants, ...) sur la production végétale.

Prérequis :

- Bases des sciences du vivant (surtout biologie végétale)
- Bases de chimie
- Bases de mathématiques



Modalités d'évaluation :

- Contrôles continus : QCM, courtes interrogations en début de cours et devoirs sur tables
- Rapport et soutenance de Projet

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salle de cours/TD
- Salle de Travaux Pratiques au CFPB
- Serre

Méthodes pédagogiques :

- 32 h de cours magistraux
- TD accompagnant les TP et le projet en agronomie
- Travaux Pratiques

Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	4h			1h	CC (15 min)
2	4h			1h	CC (15 min)
3	4h			1h	CC (15 min)
4	4h			1h	CC (15 min)
5				1h	
6	4h			1h	CC (15 min)
7	4h			1h	CC (15 min)
8	4h	2h		1h	CC (15 min)
9	4h	2h		1h	CC (15 min)
10				1h	
11				1h	
12			8h TP	1h	CC (1h)
13		2h	8h TP	1h	
14		2h		4h	
15					CC (1h)

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC10	les principes et méthodes de formulation en alimentation humaine et animale	N
AGRAL1-C1-SC3	Identifier et mobiliser des connaissances scientifiques et techniques autour des produits	N
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	A
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	A
TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	A
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	A



AGRAL2-C3 - Déployer et appliquer la politique qualité-hygiène-sécurité-environnement dans un cadre réglementaire au sein d'une entreprise de l'agroalimentaire

AGRAL2-C3-SC4	Identifier, évaluer et maîtriser les risques concernant les produits, le personnel, l'environnement.	N
---------------	--	---

AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires

AGRAL2-C1-SC4	Apprécier les limites d'une méthode expérimentale et identifier les sources de variabilité et d'incertitude	A
---------------	---	---

AGRAL2-C1-SC2

AGRAL2-C1-SC2	Assurer une veille bibliographique	A
---------------	------------------------------------	---

AGRAL1-C2 - Optimiser les procédés de transformation des aliments

AGRAL1-C2-SC4	Évaluer la qualité de la matière première, des achats à la commercialisation du produit fini	N
---------------	--	---

AGRAL1-C2-SC1	Assurer une veille technologique sur les procédés au niveau national et international	N
---------------	---	---

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 3	Semestre 6	UE : AGRAL-S06-UE2
---------	------------	--------------------

EPU-A6-BMG - Microbiologie alimentaire
--

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Microbiologie alimentaire

Coefficient de l'ECUE : 4

Unité d'enseignement (UE) : Production végétale

Nombre de crédits de l'UE : 13

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
35h	-	10h	-	-	-

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Intégrer les connaissances de microbiologie fondamentale, acquise notamment en première année, dans des problématiques intéressant l'industrie chimique, l'industrie agro-alimentaire ou différents secteurs de l'agronomie.
- Comprendre le fonctionnement des écosystèmes, en particulier lors de transformation microbienne
- Problème sanitaire
- Importance des aliments et des micro-organismes pour la santé

Contenu de l'ECUE :

- Approche des écosystèmes microbiens et de leur fonctionnement,
- Biofilms,
- Analyse de microorganismes modèles d'intérêt agronomique ou industriel (agro-alimentaire, industrie chimique et pharmaceutique).
- Rôle des flores microbiennes dans les aliments : flores d'intérêt agro-alimentaire, flores d'altération, flores pathogènes...
- Relation micro-organismes et santé
- Valorisation industrielle des microorganismes, génie génétique et génie biologique

Prérequis :

Base de Biochimie et de Microbiologie

Modalités d'évaluation :

- 2 Examens Écrit
- Rapport de TP à rendre

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

1. Salle de cours/TD
2. Salle de Travaux Pratiques au CFPB Des listes numérotées



juin 2025



Méthodes pédagogiques :

- Les différents aspects sont abordés lors de cours magistraux
- TP 2 séances
 - Fabrication de bières suivant différents procédés
 - Mesure de l'évolution de différents paramètres durant les fabrications / Comparaison avec des bières du commerce

Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	4h				
2	4h				
3	4h				
4	4h				
5	2h				CC1 2h
7	4h				
8	4h		5h		
9	4h				
11	2h		5h		
12	2h				CC2 2h

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC10	les principes et méthodes de formulation en alimentation humaine et animale	A
AGRAL1-C1-SC8	Analyser les résultats obtenus lors des expérimentations et productions et appliquer des correctifs	A
AGRAL1-C1-SC6	Appliquer la connaissance biochimique de la matière, les bases biologiques de sa conservation ainsi que ses changements physico-chimiques dus aux procédés de transformation alimentaire	M
AGRAL1-C1-SC3	Identifier et mobiliser des connaissances scientifiques et techniques autour des produits	A
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	M
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	M
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	M
TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	M
AGRAL2-C3 - Déployer et appliquer la politique qualité-hygiène-sécurité-environnement dans un cadre réglementaire au sein d'une entreprise de l'agroalimentaire		
AGRAL2-	Identifier, évaluer et maîtriser les risques concernant les produits, le personnel,	A



C3-SC4	l'environnement.	
AGRAL2-C3-SC2	Choisir les matières premières et les équipements en fonction de la réglementation, du cout et des exigences environnementales.	A
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC6	Identifier et acquérir les nouvelles connaissances et compétences nécessaires dans les domaines pertinents, qu'ils soient techniques, économiques ou autres	A
AGRAL2-C1-SC4	Apprécier les limites d'une méthode expérimentale et identifier les sources de variabilité et d'incertitude	A
AGRAL2-C1-SC3	Appliquer une démarche scientifique pour traduire et résoudre une problématique en agroalimentaire	A
AGRAL2-C1-SC2	Assurer une veille bibliographique	M
AGRAL1-C2 - Optimiser les procédés de transformation des aliments		
AGRAL1-C2-SC4	Évaluer la qualité de la matière première, des achats à la commercialisation du produit fini	A
AGRAL1-C2-SC3	Installer une nouvelle ligne de production	N
AGRAL1-C2-SC2	Analyser, modéliser et simuler des procédés afin de corriger la qualité du produit fini par rapport à la matière première	A
AGRAL1-C2-SC1	Assurer une veille technologique sur les procédés au niveau national et international	M
TRANS2-C4 - Travailler dans un contexte international		
TRANS2-C4-SC1	Maitriser une ou plusieurs langues étrangères, aussi bien à l'écrit qu'à l'oral	A

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 3	Semestre 6	UE : AGRAL-S06-UE3
EPU-A6-MS1 - Statistiques		

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Statistiques

Coefficient de l'ECUE : 4

Unité d'enseignement (UE) : Outils de programmation et de modélisation

Nombre de crédits de l'UE : 7

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
15h	7h	8h	-	-	10h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

Ce module doit permettre aux étudiants

- d'acquérir des connaissances fondamentales en Probabilité et Statistique : connaître les modèles usuels, être capable à partir d'un modèle et d'un échantillon de données, de construire un tests statistique ou un intervalle de confiance pour répondre à une problématique donnée.
- d'être capable de mettre en pratique ces connaissances pour analyser sous R un jeu de données réelles. Il doit notamment pouvoir poser un modèle adapté au jeu de données et être critique si besoin vis à vis de ce modèle. À l'issue de ce module, l'élève ingénieur doit être capable de proposer une méthode d'inférence statistique adaptée à sa problématique, de la mettre en œuvre sur le logiciel R, et d'en tirer les conclusions adéquates.

Contenu de l'ECUE :

- Espace de probabilités : événements, probabilités, probabilité conditionnelle et indépendance
- Variables aléatoires, Lois usuelles, théorèmes limites
- Statistique descriptive : univariée et bivariée. Mise en œuvre avec le logiciel R
- Statistique inférentielle : Estimation, Intervalle de confiance, Tests statistiques. Mise en œuvre de plusieurs tests avec le logiciel R

Prérequis :

bases en mathématiques

Modalités d'évaluation :

Deux contrôles continus. L'évaluation porte à la fois sur les connaissances théoriques du cours, et sur la capacité à exploiter des « sorties » obtenues avec le logiciel R.

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

Salle de cours classique, et salle informatique pour les TP, avec R installé

Méthodes pédagogiques :



juin 2025



Alternance sur chaque séance de cours et de TD.

Séquencement					
Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	2h	1h			
2	2h	1h			
3	2h	1h			
4			3h		
5					CC
6	2h	1h			
7	2h	1h			
8	2h	1h			
9	2h	1h			
10	1h		3h		
11					CC

Compétences mobilisées du référentiel de compétences		
Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C2 - Optimiser les procédés de transformation des aliments		
AGRAL1-C2-SC6	Choisir et mettre en œuvre les outils statistiques, logistiques et de distribution, adaptés à la problématique	N
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC4	Apprécier les limites d'une méthode expérimentale et identifier les sources de variabilité et d'incertitude	A
AGRAL2-C2 - Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes produits, des systèmes innovants		
AGRAL2-C2-SC3	Analyser la conception et le rendu de manière critique et élaborer un retour d'expérience.	A
AGRAL2-C2-SC4	Communiquer les résultats à l'ensemble des acteurs	A
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC2	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	N
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	A

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 3	Semestre 6	UE : AGRAL-S06-UE3
---------	------------	--------------------

EPU-A6-IGV - Informatique générale II

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Informatique générale II

Coefficient de l'ECUE : 3

Unité d'enseignement (UE) : Outils de programmation et de modélisation

Nombre de crédits de l'UE : 7

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
8h	4h	23h	-	-	15h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

Acquisition de compétences pour l'usage raisonné, autonome et responsable des technologies numériques pour réaliser efficacement une tâche dans une situation donnée, notamment en situation d'études ou dans l'exercice d'un métier.

- Mise en pratique du travail collaboratif : utilisation d'outil et de plateformes
- Sensibilisation au droit et à la déontologie liés aux numériques
- Sensibilisation à la sécurisation des données : chiffrement/mot de passe

Renforcement des acquis de programmation python et ouverture sur l'édition de page web: html et css.

Contenu de l'ECUE :

- Outil collaboratifs : Pourquoi utiliser des outils collaboratifs (en général, en entreprise), lesquels existent, lesquels utiliser et dans quel contexte.
- Étude du Wiki et réflexion autour de Wikipédia
- Outils de communications : comment marchent et comment utiliser un mail, les chats, les messages instantanés, les outils de communications numériques. Réflexion autour de leur sécurité et de la confidentialité des données.
- Comment protéger ses données (mot de passe, chiffrement).
- Les bases des sites web : HTML/CSS et CMS.
- La CNIL et le RGPD :exemples de recommandations et de législation
- Projet d'application : Un projet à organiser et à réaliser en grand groupe. Reprise de la programmation en python appliquée aux données du cours de physiologie végétale.

Prérequis :

Language python

Modalités d'évaluation :

- Exercices d'expérimentations à rendre
- Rendu du projet : le projet + site web comme rapport



juin 2025



- Exposés en TD avec évaluation par les pairs

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salle informatique pour les TP et le projet
- Raspberry PI, moteurs pas-à-pas, capteurs

Méthodes pédagogiques :

- Cours magistraux
- Expérimentations en TP
- Projet en grand groupe (~10)
- Exposés + évaluation par les pairs

Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	2h				
2	2h				
3			3h		
4	2h				
5			4h		
6	2h				
7		4h			
8				4h	
9				4h	
10				4h	
11				4h	

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC1	Piloter un projet en utilisant les méthodes et outils de gestion de projet	N
TRANS1-C1-SC3	Analyser et établir des solutions techniques et économiques pour la réalisation d'un projet en intégrant une réflexion sur les enjeux de développement durable, et l'éthique	N
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	N
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	N

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 3	Semestre 6	UE : AGRAL-S06-UE4
---------	------------	--------------------

EPU-C6-DEE - Engagement étudiant

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Engagement étudiant

Coefficient de l'ECUE : 2

Unité d'enseignement (UE) : Engagement étudiant

Nombre de crédits de l'UE : 2

Spécialités concernées : AGRAL, EI-FISE, MAIN, MTX, ROB, ST

Volume horaire par élève

Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
-	-	-	-	30h	60h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- savoir situer son travail et planifier son engagement sur l'année,
- être capable de synthétiser les compétences mises en exergue dans l'engagement afin de pouvoir les mettre en valeur au cours des prochaines années,
- mettre en place et faire vivre une action et son dispositif de reporting

Contenu de l'ECUE :

L'UE engagement étudiant consiste à donner de la valeur aux compétences, aux connaissances et aux aptitudes qui découlent de cet engagement.

La valorisation de l'engagement étudiant concerne :

- les élèves-ingénieurs impliqués dans une activité associative (interne et/ou externe à l'école),
- les élèves-ingénieurs exerçant une activité professionnelle,
- les élèves-ingénieurs sportifs ou artistes de haut niveau,
- les élèves-ingénieurs en service civique,
- les élèves-ingénieurs exerçant une activité militaire dans la réserve opérationnelle,
- les élèves-ingénieurs engagés comme sapeur-pompier volontaire,
- les élèves-ingénieurs en volontariat dans les armées.

Prérequis :

Aucun

Modalités d'évaluation :

L'intégration de l'engagement étudiant au sein même des formations FISE conduit à une validation par l'attribution de 2 ECTS suite à:

- l'évaluation d'une note synthétique résumant l'engagement réalisé remise en fin du semestre 6
- les évaluations des tuteurs associatif et académique

Les élèves-ingénieurs réaliseront l'auto-évaluation des compétences acquises au cours de leur engagement.



juin 2025



Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

Ressources mises à disposition par les structures dans lesquelles sont réalisés les engagements.

Méthodes pédagogiques :

Le suivi tutoré

Les élèves-ingénieurs se verront attribuer un tuteur associatif et un tuteur académique permettant à l'établissement d'avoir 2 personnes référentes pour comprendre l'engagement de l'étudiant et les compétences acquises. D'autre part, le suivi tutoré assure à l'élève ingénieur d'être suivi et conseillé tout au long de la préparation et de la réalisation de son engagement. Enfin, ce dispositif a pour rôle d'aider l'élève-ingénieur à concilier sa vie étudiante et associative.

La mise en place de demi-journées libérées

Les jeudis après midi sont libérés tout au long de l'année universitaire pour que les élèves-ingénieurs puissent réaliser leur engagement.

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC3	Analyser et établir des solutions techniques et économiques pour la réalisation d'un projet en intégrant une réflexion sur les enjeux de développement durable, et l'éthique	A
TRANS1-C2 - Comprendre et intégrer les principaux enjeux interne et externe d'une entreprise au sein de son environnement		
TRANS1-C2-SC1	Interagir avec toutes les parties prenantes et mobiliser les services nécessaires	A
TRANS1-C2-SC3	Gérer les relations au travail en présentiel ou à distance, en termes de responsabilité, de sécurité et de santé	A
TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe		
TRANS2-C1-SC1	S'intégrer dans un collectif existant	A
TRANS2-C1-SC2	Contribuer au bon fonctionnement d'une équipe et à ses objectifs, impulser une bonne dynamique	A
TRANS2-C1-SC3	Savoir être réactif et positif face à une demande	A
TRANS2-C1-SC4	Agir en responsabilité pour la bonne réalisation de ses activités	A

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 4	Semestre 7	UE : AGRAL-S07-UE1
---------	------------	--------------------

EPU-A7-ATG - Modélisation des transferts
--

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Modélisation des transferts

Coefficient de l'ECUE : 2

Unité d'enseignement (UE) : Sciences physiques

Nombre de crédits de l'UE : 4

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
15h	15h	-	-	-	-

Acquis de l'Apprentissage Visés :

Etre capable de comprendre et de modéliser les transferts dans les opérations unitaires en industrie alimentaire

Contenu de l'ECUE :

- Les transferts thermiques, définitions (champ de température, surface isotherme, gradient de température, flux de chaleur et densité de flux de chaleur), types (conduction, convection et radiation) et exemples
- Transfert thermique par conduction:
- Loi de Fourier et conductivité thermique
- Equation de la chaleur (équation différentielle de la conduction), diffusivité thermique et formes particulières de l'équation de la chaleur, conditions initiales et aux limites
- Régime stationnaire : cas du mur simple et composite, mur en contact avec deux fluides, coordonnées cylindriques, analogie thermo-électrique
- Introduction au régime transitoire : nombre de Biot et hypothèse du bloc isotherme
- Transfert thermique par convection :
- Complexité du problème de transfert convective : présence et écoulement d'un fluide
- Convection forcée, naturelle et accompagnée d'un changement de phase
- Loi de Newton et coefficient d'échange convectif, couche limite
- Détermination de la valeur du coefficient d'échange convectif et équations de bilan (thermique – transfert de masse et quantité de mouvement), couche limite thermique et hydrodynamique, notion de viscosité, rappel écoulements (nombre de Reynolds, etc)
- Résolution des équations de bilan (complexe, outils de simulation i.e. COMSOL)
- Analyse dimensionnelle, nombres de Nusselt, de Prandtl et de Peclet (convection forcée), nombre de Grashof et coefficient de dilatation thermique, nombre de Rayleigh (convection naturelle), corrélations expérimentales (plaquette, cylindre, sphère, faisceau de tubes, etc)
- Méthodologie pour le calcul des transferts par convection en utilisant des corrélations expérimentales
- Calcul des échangeurs de chaleur en génie industriel
- Transferts de matière : Diffusion, coefficients de diffusion et quelques corrélations expérimentales



- Rappel aux bilans de matière et énergie

Prérequis :

Bases de physiques et mathématiques (calcul analytique, dérivation, équations différentielles etc.) du niveau L2.
 Thermodynamique générale

Modalités d'évaluation :

- Plusieurs contrôles continus
- Devoirs sur table
- QCM :

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salle classique, video projecteur, tableau blanc

Méthodes pédagogiques :

A remplirOn peut utiliser dans ces zones

- Des puces
 - 1. Des listes numérotées
- Du texte mis en gras , souligné, ou *italique*
 Du texte en exposant ou en indice
- Un *mélange* de ces mises en forme

Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	2h				
2	2h				
3	2h	2h			
4	2h	2h			
5	2h	2h			
6		4h			
7	3h	5h			
10	2h				CC 2h commun aux deux groupes

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC7	Identifier des techniques d'extraction adaptées aux produits végétaux compatibles avec les propriétés fonctionnelles des molécules naturelles	N
AGRAL1-C2 - Optimiser les procédés de transformation des aliments		
AGRAL1-C2-SC1	Assurer une veille technologique sur les procédés au niveau national et international	N
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-	Assurer une veille bibliographique	A



C1-SC2		
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC3	Analyser et établir des solutions techniques et économiques pour la réalisation d'un projet en intégrant une réflexion sur les enjeux de développement durable, et l'éthique	N
TRANS1-C2 - Comprendre et intégrer les principaux enjeux interne et externe d'une entreprise au sein de son environnement		
TRANS1-C2-SC4	Appliquer une démarche respectant les enjeux environnementaux et les besoins de la société (RSE)	N

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 4

Semestre 7

UE : AGRAL-S07-UE1

EPU-A7-AME - Mécanique pour l'ingénierie alimentaire

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Mécanique pour l'ingénierie alimentaire

Coefficient de l'ECUE : 2

Unité d'enseignement (UE) : Sciences physiques

Nombre de crédits de l'UE : 4

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
20h	10h	-	-	-	15h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

Ce module doit permettre aux étudiants

- Comprendre, formaliser et appliquer des notions de mécanique des milieux continus (solides, liquides et fluides complexes) à des exemples concrets d'ingénierie alimentaire.
- Connaître des ordres de grandeur et savoir mettre en œuvre des méthodes pour tester les propriétés mécaniques et rhéologiques de produits alimentaires et interpréter leurs propriétés à partir de leur structure microscopique

Forte articulation de ce cours avec le cours d'analyse sensorielle et rhéologique

Contenu de l'ECUE :

- Notions de base de mécanique des milieux continus et comportements des aliments à l'état solide (paramètres physiques associés aux notions de dur, moelleux, craquant...etc)
- Contraintes tridimensionnelles, déformations
- Lois de l'élasticité, distinction entre les différents modules élastiques suivant la géométrie (compression, traction, cisaillement...)
- Rupture fragile ou ductile
- Interprétation des courbes contrainte-déformation en terme d'énergie et application à des matériaux alimentaires
- Rappel d'hydrostatique et bases d'hydrodynamique pour les fluides Newtoniens
- Introduction de la viscosité (paramètres physiques associés aux notions d'épais, fluide)
- Introduction de nombres sans dimension pour caractériser les régimes d'écoulement (inertiel ou visqueux)
- Ecoulements dans diverses géométries (tube, plan incliné), dimensionnement des installations en hydraulique
- Ecoulements et caractérisation des aliments fluides (notions sur les fluides complexes), rhéologie

Prérequis :

Mathématiques (analyse vectorielle, projections, intégration, résolution d'équations différentielles)



juin 2025



Modalités d'évaluation :

- Deux contrôles continus

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- *Pas besoin de salle de TP*
- *Mais besoin d'une salle avec tableau pour écrire + écran pour vidéoprojection+ suffisamment d'espace pour circuler entre les rangs*

Méthodes pédagogiques :

- Alternance de Cours et TD explicatifs

Séance 1 à Séance 6 : 2h de cours-TD/séance

Séance 7 : 2h de CC1

Séance 8 à séance 13 : 2h de cours-TD/séance

Séance 14 : 2h de CC2 (suivant les années, peut être reportée à séance 15)

Séance 15 : 2h de cours-TD/séance

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC6	Appliquer la connaissance biochimique de la matière, les bases biologiques de sa conservation ainsi que ses changements physico-chimiques dus aux procédés de transformation alimentaire	N
AGRAL1-C1-SC7	Identifier des techniques d'extraction adaptées aux produits végétaux compatibles avec les propriétés fonctionnelles des molécules naturelles	N
AGRAL1-C2 - Optimiser les procédés de transformation des aliments		
AGRAL1-C2-SC1	Assurer une veille technologique sur les procédés au niveau national et international	N
AGRAL1-C2-SC2	Analyser, modéliser et simuler des procédés afin de corriger la qualité du produit fini par rapport à la matière première	N
AGRAL2-C3 - Déployer et appliquer la politique qualité-hygiène-sécurité-environnement dans un cadre réglementaire au sein d'une entreprise de l'agroalimentaire		
AGRAL2-C3-SC2	Choisir les matières premières et les équipements en fonction de la réglementation, du cout et des exigences environnementales.	N
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC2	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	A

Codification des niveaux attendus :

- *N - Connaissances (l'élève a des connaissances dans le domaine)*
- *A - Application (l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome)*
- *M - Maîtrise (l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition)*
- *E - Maîtrise avancée (l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition)*



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 4	Semestre 7	UE : AGRAL-S07-UE2
---------	------------	--------------------

EPU-A7-BBT - Biotechnologie végétale

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Biotechnologie végétale

Coefficient de l'ECUE : 6

Unité d'enseignement (UE) : Biotechnologies

Nombre de crédits de l'UE : 10

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
25h	10h	18h	-	-	6h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

Les biotechnologies végétales constituent aujourd'hui des pratiques majeures dans les secteurs de la production et de l'amélioration des plantes.

- Présenter les bases biologiques et méthodologiques des Biotechnologies Végétales et les réalisations actuelles et les perspectives qu'elles permettent d'envisager (avec une attention particulière portée aux plantes de grande culture)
- Expliciter les techniques possibles permettant la production et l'amélioration à grande échelle d'espèces végétales économiquement importantes
- Présenter les outils génétiques (transgenèse, mutagenèse) de façon à préparer les étudiants aux concepts, au langage et aux problèmes qu'ils seront amenés à rencontrer en cas d'utilisation ou de détection de produits dérivés d'OGMs

Contenu de l'ECUE :

- Bases biologiques de la culture in vitro
- Intégration de la culture in vitro dans les schémas de production des plantes (micropagation conforme et non conforme, notions de variabilité somaclonale, conservation des ressources génétiques végétales, embryogenèse somatique)
- Bases biologiques de la transgenèse et de la mutagenèse
- Intérêts et limites des OGMs
- Techniques utilisées pour la détection des OGMs dans l'industrie agro-alimentaire

Prérequis :

- Bases de biologie végétale
- Bases de génétique

Modalités d'évaluation :

1. Examen écrit
2. Exposé oral



3. Rapport d'activité à rendre

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salle de cours/TD
- Salle de Travaux Pratiques au CFPB

Méthodes pédagogiques :

- Cours magistraux et TD
- Travaux Pratiques
- Exposé scientifique en petits groupes (2-3 étudiants) sur la base d'un article scientifique récent

Séquencement					
Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	4h				
2			4h		
3	2h				
4			4h		
5	5h				
6	6h	2h			
7			4h		
8		2h			
9			4h		CC 2h
10	4h	2h	2h		
11	4h	4h			
13					CC 2h

Compétences mobilisées du référentiel de compétences		
Code	Compétences	Niveau attendu
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	A
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC6	Identifier et acquérir les nouvelles connaissances et compétences nécessaires dans les domaines pertinents, qu'ils soient techniques, économiques ou autres	N
AGRAL2-C1-SC4	Apprécier les limites d'une méthode expérimentale et identifier les sources de variabilité et d'incertitude	A
AGRAL2-C1-SC3	Appliquer une démarche scientifique pour traduire et résoudre une problématique en agroalimentaire	A
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC8	Analyser les résultats obtenus lors des expérimentations et productions et appliquer des correctifs	A
AGRAL1-C1-SC6	Appliquer la connaissance biochimique de la matière, les bases biologiques de sa conservation ainsi que ses changements physico-chimiques dus aux procédés de transformation alimentaire	N



AGRAL1-C1-SC5	Utiliser des techniques de production de végétaux ou de biomolécules par génie génétique et biologie de synthèse	A
AGRAL1-C1-SC4	Intégrer et optimiser l'influence des facteurs génétiques et environnementaux sur la production végétale	N
AGRAL1-C1-SC3	Identifier et mobiliser des connaissances scientifiques et techniques autour des produits	N
AGRAL1-C1-SC11	Analyser la mise sur le marché en considérant leurs impacts économiques et environnementaux	N

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 4	Semestre 7	UE : AGRAL-S07-UE2
EPU-A7-IBU - Analyse de données		

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Analyse de données

Coefficient de l'ECUE : 4

Unité d'enseignement (UE) : Biotechnologies

Nombre de crédits de l'UE : 10

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève

Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
20h	-	30h	-	-	20h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

L'objectif de ce cours est d'introduire divers outils informatiques permettant la conduite d'une analyse de données. Les analyses ciblées sont celles impliquant une grande quantité de données (voir une très grande quantité).

Contenu de l'ECUE :

- Les outils abordés sont : les tableurs (LibreOffice-Calc ou Excel) ; Les librairies : Pandas ; MatPlotLib ; Seaborn ; ChartJs, Également, seront introduites (mais brièvement) les bases de données (en particulier leur conception). Enfin, si le temps le permet, nous introduirons les élèves à la mise-en-œuvre d'un gestionnaire de contenu (en Python). Ces derniers sont utiles pour partager et diffuser des analyses.

Prérequis :

Python, Tableur (utilisation basique)

Modalités d'évaluation :

Contrôle continu + Evaluation TP + Projet

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- salle info
- Environnement Python-3.x, LibreOffice-Calc et Base ; Spyder ou PyCharm

Méthodes pédagogiques :

- Méthodes classiques

Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	4h		4h		
2	4h		4h		
3	4h		4h		



4	4h		4h		
5	4h		4h		CC
6			4h		
7			4h		

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C2 - Optimiser les procédés de transformation des aliments		
AGRAL1-C2-SC6	Choisir et mettre en œuvre les outils statistiques, logistiques et de distribution, adaptés à la problématique	A
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC4	Apprécier les limites d'une méthode expérimentale et identifier les sources de variabilité et d'incertitude	A
AGRAL2-C2 - Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes produits, des systèmes innovants		
AGRAL2-C2-SC2	Automatiser le traitement et l'extraction de connaissances à partir de données, en mettant au besoin en œuvre les techniques d'intelligence artificielle et de data sciences adaptées au mode biologique	A

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 4	Semestre 7	UE : AGRAL-S07-UE3
EPU-A7-M01 - Statistiques : modèles linéaires		

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Statistiques : modèles linéaires

Coefficient de l'ECUE : 2

Unité d'enseignement (UE) : Qualité et procédés alimentaires

Nombre de crédits de l'UE : 6

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
15h	-	15h	-	-	15h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

Ce module doit permettre aux étudiants :

1. d'acquérir des connaissances fondamentales sur le modèle linéaire gaussien, modèle qui permet d'étudier l'influence de « prédicteurs » quantitatifs ou qualitatifs sur une « réponse » quantitative.
2. d'acquérir des connaissances fondamentales sur le modèle logistique lorsque la « réponse » est qualitative
3. être capable de mettre en pratique leurs connaissances pour traiter avec le logiciel R un jeu de données sur lequel un modèle de régression, d'analyse de variance, ou logistique semble adapté.

A l'issue de ce module, l'élève ingénieur doit être capable de formaliser la problématique liée au jeu de données (on se concentre sur les problématiques dans laquelle on cherche à expliquer une variable en fonction d'autres variables), de proposer un modèle statistique permettant d'y répondre (cela dépend du type de variables, du plan d'expérience) et de mettre en oeuvre les outils statistiques adéquats sous R.

Contenu de l'ECUE :

- Exemples de problèmes de régression linéaire (simple et multiple) et d'analyse de variance.
- Cadre général du modèle linéaire gaussien : définition, estimation des paramètres inconnus, propriétés des estimateurs, tests de Student et de Fisher. Outils de validation des postulats du modèle.
- Mise en pratique avec le logiciel R sur plusieurs jeux de données.
- Modèle logistique: théorie et pratique sous R

Prérequis :

Cours de Probabilité et Statistique EPU-A6-MS1 du semestre 6.

Modalités d'évaluation :

Deux contrôles continus. L'évaluation porte à la fois sur les connaissances théoriques du cours, et sur la capacité à exploiter des « sorties » obtenues avec le logiciel R.

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

Pour les séances de cours-TP, besoin de salle informatique avec R installé.



juin 2025



Méthodes pédagogiques :

Séances de cours en début de module pour assimiler les aspects théoriques. Puis séances de cours-TP pour mettre en pratique sous R.

Séquencement					
Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	2h				
2	2h				
3	2h				
4	2h				
5	1h		3h		
6	1h		3h		
7					CC commun aux deux groupes
8	1h		3h		
9	1h		3h		
10	2h		2h		
11					CC commun aux deux groupes

Compétences mobilisées du référentiel de compétences		
Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C2 - Optimiser les procédés de transformation des aliments		
AGRAL1-C2-SC6	Choisir et mettre en œuvre les outils statistiques, logistiques et de distribution, adaptés à la problématique	A
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC4	Apprécier les limites d'une méthode expérimentale et identifier les sources de variabilité et d'incertitude	A
AGRAL2-C2 - Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes produits, des systèmes innovants		
AGRAL2-C2-SC2	Automatiser le traitement et l'extraction de connaissances à partir de données, en mettant au besoin en œuvre les techniques d'intelligence artificielle et de data sciences adaptées au mode biologique	N
AGRAL2-C2-SC3	Analyser la conception et le rendu de manière critique et élaborer un retour d'expérience.	A
AGRAL2-C2-SC4	Communiquer les résultats à l'ensemble des acteurs	A
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC2	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	A
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	A



Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 4	Semestre 7	UE : AGRAL-S07-UE3
EPU-A7-BAR - Analyse Sensorielle et Rhéologique		

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Analyse Sensorielle et Rhéologique

Coefficient de l'ECUE : 2

Unité d'enseignement (UE) : Qualité et procédés alimentaires

Nombre de crédits de l'UE : 6

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
20h	2h	8h	-	-	20h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

1. Rhéologie
 - Décrire le comportement rhéologique d'un produit alimentaire en utilisant le vocabulaire approprié
 - Appliquer une loi de puissance pour modéliser le comportement rhéologique d'un fluide en calculant et en interprétant les paramètres n et k (on ne veut pas d'utilisation aveugle du modèle...)
 - Restituer le contenu d'une publication scientifique ou d'une thèse sur les mesures en régime harmonique sans aller jusqu'à mémoriser les équations
 - Interpréter des mesures faites au moyen d'un texturomètre et les exploiter pour caractériser le comportement d'un produit alimentaire du point de vue de sa texture
 - Maîtriser l'ensemble du contenu du cours pour être capable d'y retrouver facilement les principes théoriques, les outils et les modèles
1. Analyse sensorielle
 - Décrire les caractéristiques organoleptiques d'un produit alimentaire avec le vocabulaire technique approprié
 - Identifier les normes utiles à cette caractérisation pour s'y référer le cas échéant
 - Appliquer le processus d'organisation d'une analyse sensorielle
 - Rechercher le type d'épreuve adapté au produit, au but et à la situation de l'évaluation sensorielle

Contenu de l'ECUE :

Rhéologie

1. Définitions : qu'est-ce la rhéologie ? À quoi sert-elle ?
2. Caractérisation rhéologique des liquides (liquides purs et liquides « complexes ») – Viscosimétrie
3. Caractérisation des solides – Essais mécaniques
4. Caractérisation des produits viscoélastiques – Régime transitoire, régime harmonique

Analyse sensorielle

1. Définition et champs d'application de l'évaluation sensorielle
2. La perception sensorielle
3. Métrologie sensorielle
4. Organisation pratique de la mesure sensorielle



5. Les différents types d'épreuves sensorielles

Prérequis :

Rhéologie : bases de mécanique du solide et du fluide acquises au S7

Analyse sensorielle : bases de GIA acquises au S5

Modalités d'évaluation :

Contrôle des connaissances : 2 devoirs sur table

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

Salle de cours/TD

Laboratoire équipé d'un rhéomètre et d'un texturomètre

Laboratoire d'analyse des pâtes céréalier : alvéographie, mixolab, SDmatic

Méthodes pédagogiques :

- Cours magistral
- TD
- TP en groupes

Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	2h				
2	2h				
3	2h				
4	2h				
5	2h				
6	2h				CC 2h commun aux deux groupes
7	2h				
8	2h				
9			4h		
10			4h		
11	2h				
12	2h				
13		2h			CC 2h commun aux deux groupes

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC3	Identifier et mobiliser des connaissances scientifiques et techniques autour des produits	A
AGRAL1-C1-SC8	Analyser les résultats obtenus lors des expérimentations et productions et appliquer des correctifs	A
AGRAL1-	Appliquer la connaissance biochimique de la matière, les bases biologiques de sa	A



C1-SC6	conservation ainsi que ses changements physico-chimiques dus aux procédés de transformation alimentaire	
TRANS2-C3 - S'auto-évaluer, développer ses compétences et gérer son projet professionnel		
TRANS2-C3-SC1	Évaluer ses points forts et ses points faibles	M
TRANS2-C3-SC2	Utiliser les moyens de formation ou d'autoformation à disposition	M
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC6	Identifier et acquérir les nouvelles connaissances et compétences nécessaires dans les domaines pertinents, qu'ils soient techniques, économiques ou autres	A
AGRAL2-C1-SC4	Apprécier les limites d'une méthode expérimentale et identifier les sources de variabilité et d'incertitude	A
AGRAL2-C1-SC3	Appliquer une démarche scientifique pour traduire et résoudre une problématique en agroalimentaire	A
AGRAL1-C2 - Optimiser les procédés de transformation des aliments		
AGRAL1-C2-SC5	Concevoir et dimensionner des installations des procédés et des systèmes de contrôles (physico-chimique, informatique, imagerie...) nécessaires à la maîtrise de la qualité	A
AGRAL1-C2-SC4	Évaluer la qualité de la matière première, des achats à la commercialisation du produit fini	A

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 4	Semestre 7	UE : AGRAL-S07-UE3
---------	------------	--------------------

EPU-A7-BPA - Physico-chimie des aliments
--

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Physico-chimie des aliments

Coefficient de l'ECUE : 2

Unité d'enseignement (UE) : Qualité et procédés alimentaires

Nombre de crédits de l'UE : 6

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
10h	10h	10h	-	-	20h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Compléter et utiliser les outils théoriques de base en thermodynamique (premier et second principe, équilibres et changements de phase S/L/G) pour identifier et maîtriser les changements d'état que peuvent subir les produits alimentaires : gélification de l'amidon, comportement de solutions saturées de sel ou de sucre, cristallisation / fusion de matière grasse / transition vitreuse etc.
- Savoir construire et exploiter un diagramme de phase pour maîtriser la fabrication, le conditionnement ou les conditions de conservation des aliments.

Contenu de l'ECUE :

Après un rappel des principes thermodynamiques de base sur lesquels reposent les changements de phase des corps purs, les transitions de phases rencontrées dans les produits alimentaires sont présentées ainsi que leurs conséquences sur les propriétés de ces produits :

- Définition thermodynamique des transitions de phase du premier et second ordre.
- Présentation des transitions de phase rencontrées dans les aliments : cristallisation/fusion, dénaturation des protéines, gélatinisation de l'amidon, transition vitreuse
- Rôle de l'eau dans les transitions de phase et conséquences sur la structure, la texture et la stabilité des aliments

Des exemples pratiques, abordés sous la forme de TD, montrent l'importance de la connaissance des phénomènes de transition pour maîtriser les conditions de fabrication et de conservation des produits alimentaires : cristallisation de sirops de sucre, stabilité de poudres de lait, concentration de jus de fruits.

Prérequis :

Thermodynamique, Biochimie

Modalités d'évaluation :

Contrôle continu, devoir sur table

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salle de cours



Méthodes pédagogiques :

- Pédagogie classique

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC3	Identifier et mobiliser des connaissances scientifiques et techniques autour des produits	N
AGRAL1-C1-SC6	Appliquer la connaissance biochimique de la matière, les bases biologiques de sa conservation ainsi que ses changements physico-chimiques dus aux procédés de transformation alimentaire	N
AGRAL1-C1-SC7	Identifier des techniques d'extraction adaptées aux produits végétaux compatibles avec les propriétés fonctionnelles des molécules naturelles	A
AGRAL1-C2 - Optimiser les procédés de transformation des aliments		
AGRAL1-C2-SC1	Assurer une veille technologique sur les procédés au niveau national et international	A
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC3	Appliquer une démarche scientifique pour traduire et résoudre une problématique en agroalimentaire	N
AGRAL2-C1-SC4	Apprécier les limites d'une méthode expérimentale et identifier les sources de variabilité et d'incertitude	N
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	A
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	A

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 4

Semestre 7

UE : AGRAL-S07-UE4

EPU-A7-BGP - Projet scientifique et technique 1

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Projet scientifique et technique 1

Coefficient de l'ECUE : 5

Unité d'enseignement (UE) : Projet scientifique & technique 1

Nombre de crédits de l'UE : 10

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
8h	24h	39h	-	24h	-

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Etre capable d'analyser les données bibliographiques sur une thématique donnée
- Etre capable d'en extraire les informations utiles et fiables afin d'en tirer les conclusions sur l'état de l'art dans le domaine, la pertinence des méthodes expérimentales d'analyses
- Comprendre la notion du plan d'expérience et la puissance qui permet de déterminer la capacité d'un test statistique à détecter comme significative une différence entre conditions expérimentales
- Etre capable de concevoir une démarche expérimentale en fonction des conclusions de la démarche de faisabilité, des objectifs visés (choix des indicateurs, des méthodologies d'analyse...) et de l'analyse des données

Contenu de l'ECUE :

- Démarches de recherche bibliographique
- Outils de recherche bibliographique
- Règles de citations et de propriétés intellectuelles
- la planification expérimentale vers une analyse statistique adéquate
- Mise en œuvre du choix du plan d'expérience sur le logiciel R afin de visualiser l'impact du plan sur l'analyse statistique

Prérequis :

- *GIA d'année 3, Biochimie, physico-chimie des aliments, thermodynamique*

Modalités d'évaluation :

Rapport et soutenances

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

Salles de cours traditionnelles

Méthodes pédagogiques :



juin 2025



- CM premier jour de l'année
- TD de bibliographie en demi-groupe avec les bibliothécaires (normalement en parallèle de TD de management de projet 1)
- séance de créativité (TD en lien avec management de projet 1) -si possible- fin octobre
- Séance de Pitch en mi-semestre
- CM et TD de plan d'expérience (Thierry Robert) à partir du mi-semestre
- Soutenances mi-janvier (2 jours entiers)
- Séances d'autonomie réparties sur le semestre (en général en parallèle de TD de management de projet 1 quand ce n'est pas les cours de bibliographie)

Compétences mobilisées du référentiel de compétences		
Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC2	Analyser les marchés au niveau national et international	A
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC3	Analyser et établir des solutions techniques et économiques pour la réalisation d'un projet en intégrant une réflexion sur les enjeux de développement durable, et l'éthique	A
TRANS1-C1-SC2	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	A
TRANS1-C1-SC1	Piloter un projet en utilisant les méthodes et outils de gestion de projet	A
TRANS1-C2 - Comprendre et intégrer les principaux enjeux interne et externe d'une entreprise au sein de son environnement		
TRANS1-C2-SC1	Interagir avec toutes les parties prenantes et mobiliser les services nécessaires	A
TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe		
TRANS2-C1-SC1	S'intégrer dans un collectif existant	A
TRANS2-C1-SC2	Contribuer au bon fonctionnement d'une équipe et à ses objectifs, impulser une bonne dynamique	A
TRANS2-C1-SC3	Savoir être réactif et positif face à une demande	A
TRANS2-C1-SC4	Agir en responsabilité pour la bonne réalisation de ses activités	M
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	A
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	M
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	A
AGRAL1-C2 - Optimiser les procédés de transformation des aliments		



AGRAL1-C2-SC1	Assurer une veille technologique sur les procédés au niveau national et international	M
AGRAL1-C2-SC6	Choisir et mettre en œuvre les outils statistiques, logistiques et de distribution, adaptés à la problématique	A
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC1	Manager et coordonner le travail des équipes de recherche fondamentale ou appliquée	A
AGRAL2-C1-SC2	Assurer une veille bibliographique	M
AGRAL2-C1-SC3	Appliquer une démarche scientifique pour traduire et résoudre une problématique en agroalimentaire	A
AGRAL2-C1-SC6	Identifier et acquérir les nouvelles connaissances et compétences nécessaires dans les domaines pertinents, qu'ils soient techniques, économiques ou autres	A
AGRAL2-C2 - Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes produits, des systèmes innovants		
AGRAL2-C2-SC3	Analyser la conception et le rendu de manière critique et élaborer un retour d'expérience.	A
AGRAL2-C2-SC4	Communiquer les résultats à l'ensemble des acteurs	A
AGRAL2-C3 - Déployer et appliquer la politique qualité-hygiène-sécurité-environnement dans un cadre réglementaire au sein d'une entreprise de l'agroalimentaire		
AGRAL2-C3-SC7	Effectuer une veille réglementaire et juridique aussi bien au niveau national qu'international	A
TRANS2-C4 - Travailler dans un contexte international		
TRANS2-C4-SC1	Maitriser une ou plusieurs langues étrangères, aussi bien à l'écrit qu'à l'oral	M

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 4	Semestre 7	UE : AGRAL-S07-UE4
---------	------------	--------------------

EPU-A7-SMP - Management et Projet 1

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Management et Projet 1

Coefficient de l'ECUE : 2

Unité d'enseignement (UE) : Projet scientifique & technique 1

Nombre de crédits de l'UE : 10

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
10h	20h	-	-	-	15h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

À l'issue de ce module, l'élève ingénieur doit être capable de mobiliser et mettre en pratique les méthodes, techniques et outils de gestion de projet adaptés au contexte de son intervention.

Contenu de l'ECUE :

- Le projet : définition, typologie, objectifs, enjeux, cycle de vie, périmètre, jalons, livrables, contraintes, ressources
- Identifier et analyser le besoin
- Réaliser l'analyse fonctionnelle
- Concevoir le cahier des charges
- Formaliser le cadre du projet
- Identifier les acteurs, leurs rôles, responsabilités et enjeux (équipe projet, parties prenantes du projet)
- Choisir la méthode de gestion de projet (prédictive, agile ou hybride)
- Définir les modalités de pilotage du projet, sélectionner les indicateurs de suivi et élaborer la maquette d'un tableau de bord
- Définir les modalités de collaboration, de partage de l'information et de communication
- Planifier le projet
- Identifier les tâches, estimer leur durée et les répartir
- Planifier et ordonner les tâches
- Estimer les coûts et concevoir le budget prévisionnel
- Identifier et analyser les risques et établir un plan d'action
- Etablir le plan de communication du projet
- Piloter le projet
- Coordonner les activités de l'équipe projet
- Analyser le fonctionnement de l'équipe projet et mettre en place les améliorations nécessaires
- Gérer les risques
- Mettre à jour le planning, le budget et le tableau de bord de pilotage, analyser les écarts et mettre en œuvre des mesures correctives



- Rendre compte de l'avancement du projet
- Clôturer le projet
- Evaluer les résultats du projet
- Etablir un bilan de projet et réaliser un retour d'expérience

Prérequis :

- Utilisation des fonctions de base d'un tableur (tri, filtre, formules conditionnelles, graphiques...)

Modalités d'évaluation :

- Evaluations sommatives des productions et de leur présentation à l'oral dans le cadre de revues de projet :
- Livrables projet
- Exposés
- Evaluations formatives tout au long du module : auto-évaluations et évaluations par les pairs à l'aide de grilles d'évaluation

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

salle équipée d'un vidéoprojecteur, ordinateurs portables

Méthodes pédagogiques :

Alternance CM/TD permettant de valider la compréhension des éléments théoriques mis à disposition et de réaliser des travaux de groupe. Mise en application des techniques et outils de gestion de projet dans le cadre des projets industriels. Séances de cours ou de TD dédiées au tutorat des groupes pour la réalisation des outils, à la mise en commun des productions et à l'analyse réflexive pour les améliorer.

Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	2h				
2	2h				
3		2h			
4		2h			
5		2h			
6		2h			
7		2h			
8	2h				
9					2h
10	2h				
11		2h			
12	2h				
13		2h			
14					2h
15					2h

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu



TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet

TRANS1-C1-SC1	Piloter un projet en utilisant les méthodes et outils de gestion de projet	A
TRANS1-C1-SC2	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	A
TRANS1-C1-SC3	Analyser et établir des solutions techniques et économiques pour la réalisation d'un projet en intégrant une réflexion sur les enjeux de développement durable, et l'éthique	A

TRANS2-C2 - Communiquer

TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	M
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	M
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	M
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	M

TRANS2-C3 - S'auto-évaluer, développer ses compétences et gérer son projet professionnel

TRANS2-C3-SC1	Évaluer ses points forts et ses points faibles	A
TRANS2-C3-SC2	Utiliser les moyens de formation ou d'autoformation à disposition	A
TRANS2-C3-SC3	Maîtriser les outils et les enjeux liés à son identité professionnelle	N
TRANS2-C3-SC4	Construire et mobiliser un réseau professionnel	N
TRANS2-C3-SC5	Mettre en valeur ses compétences	A

TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe

TRANS2-C1-SC4	Agir en responsabilité pour la bonne réalisation de ses activités	A
TRANS2-C1-SC3	Savoir être réactif et positif face à une demande	A
TRANS2-C1-SC2	Contribuer au bon fonctionnement d'une équipe et à ses objectifs, impulser une bonne dynamique	A
TRANS2-C1-SC1	S'intégrer dans un collectif existant	A

TRANS1-C2 - Comprendre et intégrer les principaux enjeux interne et externe d'une entreprise au sein de son environnement

TRANS1-C2-SC1	Interagir avec toutes les parties prenantes et mobiliser les services nécessaires	A
TRANS1-C2-SC2	Contribuer à la stratégie de l'entreprise et collaborer à sa mise en œuvre	A
TRANS1-C2-SC3	Gérer les relations au travail en présentiel ou à distance, en termes de responsabilité, de sécurité et de santé	A
TRANS1-	Appliquer une démarche respectant les enjeux environnementaux et les besoins de	A



C2-SC4	la société (RSE)	
TRANS1-C2-SC5	Appliquer l'éthique, les normes et les réglementations propres à son secteur d'activités	A

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 4	Semestre 7	UE : AGRAL-S07-UE4
EPU-C7-LAN - Anglais 3		

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Anglais 3

Coefficient de l'ECUE : 2

Unité d'enseignement (UE) : Projet scientifique & technique 1

Nombre de crédits de l'UE : 10

Spécialités concernées : AGRAL, EI-FISE, EI, MAIN, MTX, ROB, ST

Volume horaire par élève

Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
-	30h	-	-	-	20h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- B2 en Compréhension orale et écrite
- B2 en expression orale

Contenu de l'ECUE :

- Projet Dragon's Den : Faire un business plan pour une start-up
- Compréhension orale
- Business English vocabulary

Prérequis :

- B1 dans toutes les compétences

Modalités d'évaluation :

- Présentation orale en groupe (40 %)
- Expression écrite (20%)
- Toeic blanc (40%)

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salles du département des Langues ; Moodle ; Pour les plus faibles inscriptions aux exercices Toeic de Global exam

Méthodes pédagogiques :

- Apprentissage par projet

Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1		2h			
2		2h			



3		2h			
4		2h			
6		2h			
7		2h			
8		2h			Présentations orales
9		2h			Présentations orales
10		2h			Test écrits
11		2h			
12		2h			
13		2h			
14		2h			
15		2h			CC 2h commun à tous les groupes

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
TRANS2-C4 - Travailler dans un contexte international		
TRANS2-C4-SC2	Comprendre et appliquer les méthodes de travail et les réglementations adaptées aux contextes locaux	M
TRANS2-C4-SC1	Maitriser une ou plusieurs langues étrangères, aussi bien à l'écrit qu'à l'oral	M
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	M
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	M
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	M
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	M

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 4	Semestre 7	UE : AGRAL-S07-UE4
EPU-C7-DDE - Stage "découverte de l'entreprise" Année 3		

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Stage "découverte de l'entreprise"
 Année 3

Coefficient de l'ECUE : 1

Unité d'enseignement (UE) : Projet scientifique & technique 1

Nombre de crédits de l'UE : 10

Spécialités concernées : AGRAL, EI-FISE, EI, MAIN, MTX, ROB, ST

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- L'élève a une connaissance du milieu professionnel
- L'élève développe de nouvelles compétences professionnelles
- L'élève a une expérience de terrain

Contenu de l'ECUE :

- Le stage d'année 3 (4 semaines minimum) a pour vocation de découvrir l'entreprise. Le travail quotidien du stagiaire est laissé au choix de l'entreprise, celui-ci peut occuper différents postes d'opérateurs ou éventuellement travailler sur un sujet donné par l'entreprise.

Prérequis :

- Aucun

Modalités d'évaluation :

Le travail de restitution est la rédaction d'un rapport dont le développement attendu porte sur la vie et l'activité de l'entreprise.

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
TRANS2-C3 - S'auto-évaluer, développer ses compétences et gérer son projet professionnel		
TRANS2-C3-SC5	Mettre en valeur ses compétences	A
TRANS2-C3-SC4	Construire et mobiliser un réseau professionnel	N
TRANS2-C3-SC3	Maîtriser les outils et les enjeux liés à son identité professionnelle	N
TRANS2-C3-SC1	Évaluer ses points forts et ses points faibles	A
TRANS2-C3-SC2	Utiliser les moyens de formation ou d'autoformation à disposition	A



TRANS1-C2 - Comprendre et intégrer les principaux enjeux interne et externe d'une entreprise au sein de son environnement

TRANS1-C2-SC4	Appliquer une démarche respectant les enjeux environnementaux et les besoins de la société (RSE)	A
TRANS1-C2-SC1	Interagir avec toutes les parties prenantes et mobiliser les services nécessaires	A
TRANS1-C2-SC2	Contribuer à la stratégie de l'entreprise et collaborer à sa mise en œuvre	A
TRANS1-C2-SC3	Gérer les relations au travail en présentiel ou à distance, en termes de responsabilité, de sécurité et de santé	A
TRANS1-C2-SC5	Appliquer l'éthique, les normes et les réglementations propres à son secteur d'activités	A

TRANS2-C2 - Communiquer

TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	A
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	A
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	A
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	A

TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe

TRANS2-C1-SC4	Agir en responsabilité pour la bonne réalisation de ses activités	A
TRANS2-C1-SC3	Savoir être réactif et positif face à une demande	A
TRANS2-C1-SC1	S'intégrer dans un collectif existant	A
TRANS2-C1-SC2	Contribuer au bon fonctionnement d'une équipe et à ses objectifs, impulser une bonne dynamique	A

TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet

TRANS1-C1-SC2	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	A
TRANS1-C1-SC3	Analyser et établir des solutions techniques et économiques pour la réalisation d'un projet en intégrant une réflexion sur les enjeux de développement durable, et l'éthique	A
TRANS1-C1-SC1	Piloter un projet en utilisant les méthodes et outils de gestion de projet	A

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 4	Semestre 8	UE : AGRAL-S08-UE1
EPU-C8-LAN - Anglais 4		

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Anglais 4

Coefficient de l'ECUE : 2

Unité d'enseignement (UE) : Management industriel

Nombre de crédits de l'UE : 10

Spécialités concernées : AGRAL, EI-FISE, EI, MAIN, MTX, ROB, ST

Volume horaire par élève

Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
-	20h	-	-	-	20h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- B2 en expression orale et écrite

Contenu de l'ECUE :

- Debating

Prérequis :

- B1 dans toutes les compétences
- B2 en compréhension écrite et orale

Modalités d'évaluation :

- Débat (40%)
- Essay (texte argumentatif)
- CC à l'intérieur des groupes

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

Salles du Département des Langues, Moodle

Méthodes pédagogiques :

Travail en petits groupes

Evaluation par les pairs

Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1		2h			
1		4h			
2		2h			
2		4h			



3		2h			
3		4h			
4		2h			
4		4h			
5		2h			
5		4h			
6		2h			
6		4h			
7		2h			
7		4h			
8		2h			
8					CC 2H commun à tous les groupes
9		2h			
10		2h			
11		2h			
12		2h			
13		2h			
14		2h			
15		2h			CC 2H commun à tous les groupes

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
TRANS2-C4 - Travailler dans un contexte international		
TRANS2-C4-SC2	Comprendre et appliquer les méthodes de travail et les réglementations adaptées aux contextes locaux	M
TRANS2-C4-SC1	Maitriser une ou plusieurs langues étrangères, aussi bien à l'écrit qu'à l'oral	M
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	M
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	M
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	M
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	M

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 4	Semestre 8	UE : AGRAL-S08-UE1
---------	------------	--------------------

EPU-A8-BGP - Génie industriel alimentaire

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Génie industriel alimentaire

Coefficient de l'ECUE : 3

Unité d'enseignement (UE) : Management industriel

Nombre de crédits de l'UE : 10

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
20h	6h	4h	-	-	-

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Être capable de faire l'analyse fonctionnelle de l'opération
- Identifier les variables opératoires
- Savoir expliquer le mode d'action et l'influence des variables opératoires sur la qualité du produit
- Être capable de modéliser les transferts de matière, d'énergie et de quantité de mouvement sur une opération

Contenu de l'ECUE :

- Opérations unitaires :

Techniques d'extraction (diffusion, pressage...)

Techniques séparatives (filtration, techniques membranaires)

Traitements thermiques (Chaud et froid)

- Calculs dans différents process :

Extraction des jus et huiles

Séparation en milieu sec et liquide

Prérequis :

GIA d'année 3, thermodynamique, mécanique

Modalités d'évaluation :

- Contrôle continu devoir sur table

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salles classiques

Méthodes pédagogiques :

- Pédagogie classique



Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC10	les principes et méthodes de formulation en alimentation humaine et animale	A
AGRAL1-C1-SC6	Appliquer la connaissance biochimique de la matière, les bases biologiques de sa conservation ainsi que ses changements physico-chimiques dus aux procédés de transformation alimentaire	A
AGRAL1-C1-SC7	Identifier des techniques d'extraction adaptées aux produits végétaux compatibles avec les propriétés fonctionnelles des molécules naturelles	A
AGRAL1-C1-SC8	Analyser les résultats obtenus lors des expérimentations et productions et appliquer des correctifs	A
AGRAL1-C2 - Optimiser les procédés de transformation des aliments		
AGRAL1-C2-SC2	Analyser, modéliser et simuler des procédés afin de corriger la qualité du produit fini par rapport à la matière première	N
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC3	Appliquer une démarche scientifique pour traduire et résoudre une problématique en agroalimentaire	A
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC2	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	A

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 4	Semestre 8	UE : AGRAL-S08-UE1
---------	------------	--------------------

EPU-A8-BMI - Management industriel

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Management industriel

Coefficient de l'ECUE : 5

Unité d'enseignement (UE) : Management industriel

Nombre de crédits de l'UE : 10

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
38h	22h	-	-	-	20h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Former aux fonctions « production » et « qualité » qui s'exercent au sein d'une entreprise de transformation de produits alimentaires.
- Maîtriser les outils de pilotage des activités industrielles qui seront mis en pratique lors du stage d'année 4.

Contenu de l'ECUE :

- la méthode HACCP et études de cas (Hazard Analysis and Critical Control Points)
- la norme ISO 9001 (Système de Management de la Qualité – Exigences)
- Outils de management qualité et industriel (5S, 5M, 5P, CQQCOQP, TRS, KAIZEN, etc.)
- Les bases du LEAN MANAGEMENT
- Gestion de production (coûts, ressources, énergie, indicateurs, tableaux de bord, etc.)

Ce cours s'appuie sur les missions d'un responsable industriel et ou d'un responsable qualité.

Prérequis :

Génie Industriel Alimentaire (A3 et A4), Stage de découverte (A3)

Modalités d'évaluation :

- Contrôle continu devoir sur table
- Etude de cas (calcul et procédures à mettre en place), Rapport et soutenance

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salle de cours/TD classique

Méthodes pédagogiques :

- Pédagogie classique enchainant CM et TD



Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC1	Intégrer les services relations clients pour répondre aux attentes	A
AGRAL1-C1-SC2	Analyser les marchés au niveau national et international	A
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	A
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	A
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	A
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC3	Analyser et établir des solutions techniques et économiques pour la réalisation d'un projet en intégrant une réflexion sur les enjeux de développement durable, et l'éthique	A
TRANS1-C1-SC2	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	A
TRANS1-C1-SC1	Piloter un projet en utilisant les méthodes et outils de gestion de projet	A
AGRAL2-C3 - Déployer et appliquer la politique qualité-hygiène-sécurité-environnement dans un cadre réglementaire au sein d'une entreprise de l'agroalimentaire		
AGRAL2-C3-SC9	Communiquer en interne et en externe en allant des producteurs aux consommateurs en y intégrant tous les acteurs	N
AGRAL2-C3-SC8	Effectuer des audits durant tous les processus de transformation	A
AGRAL2-C3-SC5	Choisir et mettre en place une démarche d'amélioration continue afin d'identifier les axes de perfectionnement des performances d'un produit /procédé	A
AGRAL2-C3-SC3	Faire appliquer la réglementation et la normalisation relative à la qualité des produits de l'entreprise, à l'hygiène, la sécurité, l'environnement et les conditions de travail	A
AGRAL2-C3-SC2	Choisir les matières premières et les équipements en fonction de la réglementation, du cout et des exigences environnementales.	A
AGRAL2-C3-SC1	Intégrer la réglementation nationale et internationale	A
AGRAL2-C2 - Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes produits, des systèmes innovants		
AGRAL2-C2-SC1	Concevoir avec une équipe projet adapté aux contraintes un système répondant à un cahier des charges	A
AGRAL1-C2 - Optimiser les procédés de transformation des aliments		
AGRAL1-C2-SC4	Évaluer la qualité de la matière première, des achats à la commercialisation du produit fini	A
AGRAL1-	Analyser, modéliser et simuler des procédés afin de corriger la qualité du produit	A



C2-SC2

fini par rapport à la matière première

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



juin 2025



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 4	Semestre 8	UE : AGRAL-S08-UE2
---------	------------	--------------------

EPU-A8-BBS - Biologie synthétique

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Biologie synthétique

Coefficient de l'ECUE : 3

Unité d'enseignement (UE) : Ingénierie du vivant

Nombre de crédits de l'UE : 12

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
10h	2h	20h	-	4h	-

Acquis de l'Apprentissage Visés :

Ce module doit permettre aux étudiants

- *d'acquérir des connaissances fondamentales en biologie synthétique.*
- *D'acquérir des compétences pratiques d'ingénierie métabolique*
- *d'être capables de mettre en pratique leurs connaissances pour identifier un besoin d'un client et proposer une solution de biologie synthétique.*
- *Communiquer sur un projet innovant dont ils sont les instigateurs*

Contenu de l'ECUE :

- *Rappels de biologie moléculaire*
- *Introduction à la biologie synthétique*
- *Introduction à l'ingénierie métabolique*
- *Conférences de chercheurs en biologie synthétiques*
- *Introduction à l'entrepreneuriat (intervenant)*
- *Réalisation d'un projet de création de start-up en biologie synthétique*

Prérequis :

Les bases en biologie moléculaire

Modalités d'évaluation :

Soutenance orale du projet

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- *salle de TP humide (atrium)*
- *capacité de la salle : taille de la promotion donc autour de demi-groupe (18 étudiants)*

Méthodes pédagogiques :

-TD de rappel de biologie moléculaire (2h)



juin 2025



- Cours magistraux (2 * 3h)
- Conférences de scientifiques et entrepreneurs de Biologie Synthétique (1*2H)
- TP1 (2h/groupe)
- Tutorat projet 1 (3h)
- TP2 (2h/groupe)
- TP3 (2h/groupe)
- Tutorat projet 2 / Pitch (3h)
- TP4 (3h/groupe)
- Soutenance (4h)

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe		
TRANS2-C1-SC4	Agir en responsabilité pour la bonne réalisation de ses activités	M
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	M
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	M
TRANS2-C4 - Travailler dans un contexte international		
TRANS2-C4-SC1	Maitriser une ou plusieurs langues étrangères, aussi bien à l'écrit qu'à l'oral	M
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC2	Analyser les marchés au niveau national et international	A
AGRAL1-C1-SC5	Utiliser des techniques de production de végétaux ou de biomolécules par génie génétique et biologie de synthèse	A
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC1	Manager et coordonner le travail des équipes de recherche fondamentale ou appliquée	A
AGRAL2-C1-SC2	Assurer une veille bibliographique	M
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC2	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	A

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 4	Semestre 8	UE : AGRAL-S08-UE2
---------	------------	--------------------

EPU-A8-BNU - Nutrition

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Nutrition

Coefficient de l'ECUE : 3

Unité d'enseignement (UE) : Ingénierie du vivant

Nombre de crédits de l'UE : 12

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
32h	8h	-	-	-	23h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Comprendre les besoins nutritionnels chez l'homme
- Avoir des connaissances de base sur le contrôle de la prise alimentaire, la digestion des aliments ainsi que le devenir des nutriments à l'échelle de la cellule
- Avoir des connaissances de base sur le contrôle nutritionnel et hormonal du métabolisme énergétique et protéique
- Savoir définir les allégations nutritionnelles et avoir intégré la législation inhérente en France
- acquérir les connaissances scientifiques des besoins nutritionnels spécifiques des différentes catégories d'animaux afin d'appréhender la formulation des produits de l'alimentation animale

Contenu de l'ECUE :

Cours magistraux sur :

- Les besoins nutritionnels
- Le déterminisme de la prise alimentaire
- La physiologie de la digestion humaine
- Le contrôle nutritionnel et hormonal du métabolisme énergétique et protéique
- Notions générales de nutrition animale
- La nutrition chez les ruminants
- La nutrition chez les porcs

La nutrition chez les volailles

Prérequis :

- Connaissances de base en biologie cellulaire et physiologie

Modalités d'évaluation :

QCM : 60%

Oral sur les allégations nutritionnelles : 40%



juin 2025



Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salles de cours/TD

Méthodes pédagogiques :

- Pédagogie inversée : Les étudiants préparent par groupe de 3 une présentation orale didactique et originale sur les allégations nutritionnelles
- Cours magistraux

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC3	Identifier et mobiliser des connaissances scientifiques et techniques autour des produits	A
AGRAL1-C1-SC9	Analyser les besoins nutritionnels et leur lien avec la santé pour répondre aux attentes des consommateurs	M
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	A
TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	A
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	A
TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe		
TRANS2-C1-SC4	Agir en responsabilité pour la bonne réalisation de ses activités	A
TRANS2-C1-SC3	Savoir être réactif et positif face à une demande	A
TRANS2-C1-SC2	Contribuer au bon fonctionnement d'une équipe et à ses objectifs, impulser une bonne dynamique	A
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC2	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	A
TRANS1-C1-SC1	Piloter un projet en utilisant les méthodes et outils de gestion de projet	A
AGRAL2-C3 - Déployer et appliquer la politique qualité-hygiène-sécurité-environnement dans un cadre réglementaire au sein d'une entreprise de l'agroalimentaire		
AGRAL2-C3-SC1	Intégrer la réglementation nationale et internationale	M
AGRAL2-C2 - Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes produits, des systèmes innovants		
AGRAL2-C2-SC4	Communiquer les résultats à l'ensemble des acteurs	A
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et		



appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires

AGRAL2-C1-SC6	Identifier et acquérir les nouvelles connaissances et compétences nécessaires dans les domaines pertinents, qu'ils soient techniques, économiques ou autres	M
AGRAL2-C1-SC3	Appliquer une démarche scientifique pour traduire et résoudre une problématique en agroalimentaire	A

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 4	Semestre 8	UE : AGRAL-S08-UE2
---------	------------	--------------------

EPU-A8-BPS - Protéines, sources et qualité
--

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Protéines, sources et qualité

Coefficient de l'ECUE : 6

Unité d'enseignement (UE) : Ingénierie du vivant

Nombre de crédits de l'UE : 12

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
16h	8h	6h	-	-	30h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

The aim is developing skills in:

- *Seed technology*
- The use of genetic variability in the quest for quality
- Protein separation in food and bioproduct manufacturing
- Calculating protein yield and recovery
- Protein modifications effect on yield and protein nutritional and techno-functional quality

Contenu de l'ECUE :

- *Seeds as source of plants and food*
- *Protein production, molecular aspects of seed filling*
- *Influence of genetics & environment on seed quality*
- *Genetic selection regarding protein related trait*
- *Protein processing*
- *Protein characterization techniques*
- *Influence of post-translational modifications on protein quality*
- *Proteins & health*

Prérequis :

- Biochemistry, food processing, plant sciences

Modalités d'évaluation :

- CC

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Courses, video

Méthodes pédagogiques :



juin 2025



- Classical

Séquencement					
Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	2				
2	2				
3		2			
4	2				
5	2				
6		2			
7					cc
8	2				
9	2				
10		2			
11	2				
12	2				
13		2			
14					cc

Compétences mobilisées du référentiel de compétences		
Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC3	Identifier et mobiliser des connaissances scientifiques et techniques autour des produits	M
AGRAL1-C1-SC4	Intégrer et optimiser l'influence des facteurs génétiques et environnementaux sur la production végétale	A
AGRAL1-C1-SC7	Identifier des techniques d'extraction adaptées aux produits végétaux compatibles avec les propriétés fonctionnelles des molécules naturelles	A
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC6	Identifier et acquérir les nouvelles connaissances et compétences nécessaires dans les domaines pertinents, qu'ils soient techniques, économiques ou autres	M

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 4	Semestre 8	UE : AGRAL-S08-UE3
---------	------------	--------------------

EPU-A8-SMP - Management et Projet 2

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Management et Projet 2

Coefficient de l'ECUE : 2

Unité d'enseignement (UE) : Projet scientifique & technique 2

Nombre de crédits de l'UE : 8

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève

Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
-	20h	-	-	-	10h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

A l'issue de ce module, l'étudiant sera capable de :

- se référer à un cadre juridique pertinent pour analyser un contrat de travail et la relation employeurs/salariés.
- identifier des leviers managériaux pour l'animation d'une équipe sous contrainte de performance (prise de décision, maturité/cohésion, motivation, conflits, leadership, évaluation de la performance, autonomie)

Contenu de l'ECUE :

2 séances sur le contrat de travail, la relation de travail: (articles, textes juridiques,...)

- Le contrat de travail (types de contrats, clauses, formation, execution et rupture)
- La relation de travail

8 séances sur le travail en équipe : des jeux de rôles, des *serious games*, des études de cas, des questionnaires d'auto-évaluation, un cours en ligne

- Management
- Groupe : décision et performance
- Motivation au travail
- Gestion des conflits
- Leadership
- Evaluation de la performance et responsabilisation-autonomie

Prérequis :

- Modules SHEJS du S5, S6 et S7

Modalités d'évaluation :

- QCM, études, de cas, projet d'études, compte rendu d'apprentissage
- Evaluations individuelles et collectives



Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Supports accessibles en ligne (Moodle, jeux sérieux)
- salle banalisée avec vidéo projecteur et équipée pour du travail en groupe, salle de capacité + 50% à l'effectif et couverture wifi

Méthodes pédagogiques :

Travail individuel, en groupe, sur projet.

Exploitation de jeux sérieux en ligne, études de cas, retour d'expérience sur des situations de travail vécues ou observées.

Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1		2h			
2		2h			
3		2h			
4		2h			
5		2h			
6		2h			
7		2h			
8		2h			
9		2h			
10		2h			

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC2	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	M
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	M
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	M
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	M
TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	M
TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe		
TRANS2-C1-SC4	Agir en responsabilité pour la bonne réalisation de ses activités	M
TRANS2-C1-SC3	Savoir être réactif et positif face à une demande	M
TRANS2-C1-SC2	Contribuer au bon fonctionnement d'une équipe et à ses objectifs, impulser une bonne dynamique	M
TRANS2-C1-	S'intégrer dans un collectif existant	M



SC1		
TRANS1-C2 - Comprendre et intégrer les principaux enjeux interne et externe d'une entreprise au sein de son environnement		
TRANS1-C2-SC5	Appliquer l'éthique, les normes et les réglementations propres à son secteur d'activités	A
TRANS1-C2-SC4	Appliquer une démarche respectant les enjeux environnementaux et les besoins de la société (RSE)	A
TRANS1-C2-SC3	Gérer les relations au travail en présentiel ou à distance, en termes de responsabilité, de sécurité et de santé	N
TRANS2-C3 - S'auto-évaluer, développer ses compétences et gérer son projet professionnel		
TRANS2-C3-SC2	Utiliser les moyens de formation ou d'autoformation à disposition	M

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 4	Semestre 8	UE : AGRAL-S08-UE3
EPU-A8-DPS - Projet scientifique et technique 2		

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Projet scientifique et technique 2

Coefficient de l'ECUE : 6

Unité d'enseignement (UE) : Projet scientifique & technique 2

Nombre de crédits de l'UE : 8

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
3h	7h	40h	-	15h	-

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Etre capable de conduire des expériences scientifiques
- Etre capable de les analyser statistiquement et les interpréter et d'en tirer les conclusions à la lumière des connaissances bibliographiques
- Etre capable de structurer et présenter clairement les résultats d'une étude R&D
- Etre capable d'esprit critique et d'innovation

Contenu de l'ECUE :

- Mise en œuvre des expérimentations conçues en Projet scientifique et technique 1
- Tester, analyser, interpréter, corriger
- Analyses statistiques, les analyses multifactorielles

Prérequis :

GIA d'année 3, Biochimie, physico-chimie des aliments, Analyse Sensorielle et Rhéologique, thermodynamique, Biotechnologie végétale, Management et projet 1

Modalités d'évaluation :

Rapport et soutenance

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salle de TP humide à l'atrium

Méthodes pédagogiques :

-Semaine expérimentale 1 (toute la semaine : 35h) mi-février (variable mais rarement après la première semaine de mars)

-Séance de Pitch la semaine suivante

-CM (3h) et TD/TP (7h + 5h) de statistiques dédiés à leur projet (Thierry Robert) : commence environ deux semaines après la première semaine expérimentale, avec au moins une séance après la deuxième semaine expérimentale-Semaine expérimentale 2 (toute la semaine : 35h) fin mars, début avril (dépend aussi des



vacances de printemps)

-Soutenances fin mai (2 jours entiers)

-Séances d'autonomie réparties sur le semestre

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC3	Identifier et mobiliser des connaissances scientifiques et techniques autour des produits	A
AGRAL1-C1-SC9	Analyser les besoins nutritionnels et leur lien avec la santé pour répondre aux attentes des consommateurs	M
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	A
TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	A
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	A
TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe		
TRANS2-C1-SC4	Agir en responsabilité pour la bonne réalisation de ses activités	A
TRANS2-C1-SC3	Savoir être réactif et positif face à une demande	A
TRANS2-C1-SC2	Contribuer au bon fonctionnement d'une équipe et à ses objectifs, impulser une bonne dynamique	A
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC2	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	A
TRANS1-C1-SC1	Piloter un projet en utilisant les méthodes et outils de gestion de projet	A
AGRAL2-C2 - Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes produits, des systèmes innovants		
AGRAL2-C2-SC4	Communiquer les résultats à l'ensemble des acteurs	A
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC6	Identifier et acquérir les nouvelles connaissances et compétences nécessaires dans les domaines pertinents, qu'ils soient techniques, économiques ou autres	M
AGRAL2-C1-SC3	Appliquer une démarche scientifique pour traduire et résoudre une problématique en agroalimentaire	A

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)



- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 5	Semestre 9	UE : AGRAL-S09-UE1
---------	------------	--------------------

EPU-C9-LAN - Anglais 5

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Anglais 5

Coefficient de l'ECUE : 2

Unité d'enseignement (UE) : Entreprise et entreprenariat

Nombre de crédits de l'UE : 6

Spécialités concernées : AGRAL, EI-FISE, EI, MAIN, MTX, ROB, ST

Volume horaire par élève

Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
-	20h	-	-	-	10h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

C1 dans toutes les compétences

Contenu de l'ECUE :

The main themes for the Year 5 tutorial are:

- job-hunting and interview skills in the anglophone work environment*,
- effective writing skills for engineers,
- work place issues, including engineering as a regulated profession abroad (outside of France),
- cross-cultural (Anglophone-Francophone) issues and where possible, a look at mentor engineer profiles.

Prérequis :

B2 dans toutes les compétences

Modalités d'évaluation :

- Oral expression 50% (Individual illustrated oral presentation, 10 minutes, followed by question/discussion time with the class;; Oral interaction (done in pairs or teams but individual grade) in authentic role-play scenarios:25%- job interview 15% engineering meeting 10 - involving several stakeholders, such as client, project engineer, representative of an administrative body, representative of citizen's interest group or NGO, etc. - discipline-specific technical dimension to the situation

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salles du Département des Langues

Méthodes pédagogiques :

- Travail en petits groupes

Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1		2h			



2		2h			
3		2h			
4		2h			
5		2h			
6		2h			
7		2h			
8		2h			
9		2h			
10					CC 2h commun aux deux groupes

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
TRANS2-C4 - Travailler dans un contexte international		
TRANS2-C4-SC2	Comprendre et appliquer les méthodes de travail et les réglementations adaptées aux contextes locaux	M
TRANS2-C4-SC1	Maitriser une ou plusieurs langues étrangères, aussi bien à l'écrit qu'à l'oral	M
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	M
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	M
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	M
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	M

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 5	Semestre 9	UE : AGRAL-S09-UE1
EPU-A9-SEE - Économie et entreprise		

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Économie et entreprise

Coefficient de l'ECUE : 2,5

Unité d'enseignement (UE) : Entreprise et entreprenariat

Nombre de crédits de l'UE : 6

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
15h	30h	-	-	-	20h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Acquérir les notions de macroéconomie
- être capable d'appréhender l'environnement économique des entreprises.
- Maîtriser les outils, réflexes, méthodes et organisation pour développer à bon escient la créativité et l'innovation dans l'entreprise et en faire un levier de croissance.
- Appréhender les liens entre créativité, innovation, R&D et stratégie de l'entreprise.
- Savoir mettre en place une démarche structurée et pertinente, autour de l'innovation, de la veille aux premières réalisations.
- Savoir se poser les bonnes questions encadrant cette démarche (veille, stratégie, besoins marché, propriété industrielle, secret, partenariats...).

Contenu de l'ECUE :

Partie I : Macroéconomie

- Géopolitique des échanges (organisation des échanges dans le monde, la part de l'agriculture dans les échanges internationaux)
- La régulation des échanges
- Rôle de l'OMC, le régionalisme, le futur de l'OMC
- la fonction achat: objectif, moyens, place dans l'entreprise etc
- la couverture à terme
- la croissance, les courants économiques, la productivité des facteurs etc
- les contrats agricoles
- le lancement d'un produit ...

Partie II : Management de l'innovation

- Présentation des mécanismes permettant de développer une démarche d'innovation dans l'entreprise
- Exemples d'outils de créativité, de marketing, de management de l'innovation
- Les enjeux de protection de la propriété industrielle de l'entreprise en fonction de la taille des entreprises en question.
- Mise en pratique des notions évoquées en cours et de développer ses aptitudes à la confrontation des



idées et à la présentation orale de synthèses de débats.

Prérequis :

Les bases de l'économie, les principaux courants économiques, techniques de travail en groupe : animation et synthèse des débats, Aptitude à la restitution orale.

Modalités d'évaluation :

Deux Contrôles continus, *devoirs sur table*

Soutenances

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salles de cours et TD classiques

Méthodes pédagogiques :

- Pédagogie classique

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC1	Intégrer les services relations clients pour répondre aux attentes	M
AGRAL1-C1-SC2	Analyser les marchés au niveau national et international	M
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	M
TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	M
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	M
TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe		
TRANS2-C1-SC3	Savoir être réactif et positif face à une demande	M
TRANS2-C1-SC2	Contribuer au bon fonctionnement d'une équipe et à ses objectifs, impulser une bonne dynamique	M
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC3	Analyser et établir des solutions techniques et économiques pour la réalisation d'un projet en intégrant une réflexion sur les enjeux de développement durable, et l'éthique	M
TRANS1-C1-SC2	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	M
TRANS1-C1-SC1	Piloter un projet en utilisant les méthodes et outils de gestion de projet	M
AGRAL2-C3 - Déployer et appliquer la politique qualité-hygiène-sécurité-environnement dans un		



cadre réglementaire au sein d'une entreprise de l'agroalimentaire

AGRAL2-C3-SC2	Choisir les matières premières et les équipements en fonction de la réglementation, du cout et des exigences environnementales.	M
AGRAL2-C2 - Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes produits, des systèmes innovants		
AGRAL2-C2-SC4	Communiquer les résultats à l'ensemble des acteurs	M
AGRAL2-C2-SC3	Analyser la conception et le rendu de manière critique et élaborer un retour d'expérience.	A
AGRAL2-C2-SC1	Concevoir avec une équipe projet adapté aux contraintes un système répondant à un cahier des charges	M

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 5	Semestre 9	UE : AGRAL-S09-UE1
---------	------------	--------------------

EPU-C9-SEP - Séminaire entreprendre et piloter
--

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Séminaire entreprendre et piloter

Coefficient de l'ECUE : 1,5

Unité d'enseignement (UE) : Entreprise et entreprenariat

Nombre de crédits de l'UE : 6

Spécialités concernées : AGRAL, EI, EI-FISE, EI, MAIN, MTX, ROB, ST

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
-	30h	-	-	-	-

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Déterminer les objectifs stratégiques de l'entreprise en appliquant une politique de RSE
- Concevoir un système de pilotage d'une entreprise en environnement complexe
 - Identifier les points critiques des différentes fonctions de l'entreprise : innovation, qualité, environnement, commerciale, production, financière, RH, gestion
 - Intégrer les paramètres de gestion dans une finalité économique et de RSE
 - Intégrer les effets systémiques internes et externes dans la prise de décision
- Rendre compte de ses décisions au regard des résultats à des actionnaires et plus largement aux autres parties prenantes : inspection du travail, représentants du personnel, client/citoyen ..
- Participer à une négociation en intégrant des enjeux collectifs tout en préservant des intérêts individuels
- Situer son rôle dans une équipe de travail et contribuer à la réalisation des objectifs de l'équipe

Contenu de l'ECUE :

Dans le cadre d'un jeu d'entreprise interspecialité, les équipes assument les fonctions d'une équipe de direction pluri-disciplinaire. Les entreprises évoluent dans des contextes concurrentiels avec des systèmes de contraintes proches des contextes professionnels réels. L'activité se déroule en mode séminaire en journée complète tutorée sur 4 jours .

Prérequis :

- Modules SHEJS S5, S6, S7, S8

Modalités d'évaluation :

Notation collective, 2 critères : performance économique et RSE de l'entreprise, capacité d'analyse stratégique

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

Interface de prise de décision, salle mode projet

Méthodes pédagogiques :

- Travail en équipe tutoré



juin 2025



Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1		30h			

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
TRANS2-C3 - S'auto-évaluer, développer ses compétences et gérer son projet professionnel		
TRANS2-C3-SC2	Utiliser les moyens de formation ou d'autoformation à disposition	M
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	M
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	M
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	M
TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	M
TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe		
TRANS2-C1-SC4	Agir en responsabilité pour la bonne réalisation de ses activités	M
TRANS2-C1-SC3	Savoir être réactif et positif face à une demande	M
TRANS2-C1-SC2	Contribuer au bon fonctionnement d'une équipe et à ses objectifs, impulser une bonne dynamique	M
TRANS2-C1-SC1	S'intégrer dans un collectif existant	M
TRANS1-C2 - Comprendre et intégrer les principaux enjeux interne et externe d'une entreprise au sein de son environnement		
TRANS1-C2-SC5	Appliquer l'éthique, les normes et les réglementations propres à son secteur d'activités	A
TRANS1-C2-SC4	Appliquer une démarche respectant les enjeux environnementaux et les besoins de la société (RSE)	A
TRANS1-C2-SC3	Gérer les relations au travail en présentiel ou à distance, en termes de responsabilité, de sécurité et de santé	M
TRANS1-C2-SC2	Contribuer à la stratégie de l'entreprise et collaborer à sa mise en œuvre	M
TRANS1-C2-SC1	Interagir avec toutes les parties prenantes et mobiliser les services nécessaires	M
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC3	Analyser et établir des solutions techniques et économiques pour la réalisation d'un projet en intégrant une réflexion sur les enjeux de développement durable, et l'éthique	M
TRANS1-	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	M



C1-SC2

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 5	Semestre 9	UE : AGRAL-S09-UE2
---------	------------	--------------------

EPU-A9-BPI - Conception industrielle

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Conception industrielle

Coefficient de l'ECUE : 6

Unité d'enseignement (UE) : Gestion de projet industriel

Nombre de crédits de l'UE : 8

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
30h	24h	-	-	20h	-

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Former à la fonction de chef de projet industriel ou ingénieur produit
- comprendre les éléments nécessaires pour la mise en œuvre d'un projet industriel depuis sa phase de conception jusqu'à la production.

Contenu de l'ECUE :

Autour d'un projet axé sur l'installation de lignes de fabrication d'un nouveau produit

- Définition et mise en œuvre d'un projet industriel
- Implantation d'usines : aspects réglementaires et procédures
- Définition et analyse des cahiers des charges d'installation d'usine ou d'une nouvelle ligne de production
- proposer des modes de fabrication industrielle,
- Évaluer les ressources nécessaires à la préparation du projet : hommes, machines..
- Rédiger un cahier des charges.
- Consulter les fournisseurs.
- conception de lignes de fabrication
- détermination des flux et des fluides
- organiser la production,
- contrôler les quantités fabriquées,
- s'assurer du respect du cahier des charges et des normes en vigueur.

Prérequis :

Management industriel, calculs opération unitaire

Modalités d'évaluation :

- Rapport écrit et soutenance de Projet/ étude de cas

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :



juin 2025



- Salles cours et TD classiques

Méthodes pédagogiques :

- Pédagogie classique avec des études de cas

Compétences mobilisées du référentiel de compétences		Niveau attendu
Code	Compétences	
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC1	Intégrer les services relations clients pour répondre aux attentes	M
AGRAL1-C1-SC3	Identifier et mobiliser des connaissances scientifiques et techniques autour des produits	M
TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe		
TRANS2-C1-SC2	Contribuer au bon fonctionnement d'une équipe et à ses objectifs, impulser une bonne dynamique	A
TRANS2-C1-SC3	Savoir être réactif et positif face à une demande	A
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC3	Analyser et établir des solutions techniques et économiques pour la réalisation d'un projet en intégrant une réflexion sur les enjeux de développement durable, et l'éthique	A
TRANS1-C1-SC2	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	M
TRANS1-C1-SC1	Piloter un projet en utilisant les méthodes et outils de gestion de projet	M
AGRAL2-C3 - Déployer et appliquer la politique qualité-hygiène-sécurité-environnement dans un cadre réglementaire au sein d'une entreprise de l'agroalimentaire		
AGRAL2-C3-SC5	Choisir et mettre en place une démarche d'amélioration continue afin d'identifier les axes de perfectionnement des performances d'un produit /procédé	M
AGRAL2-C3-SC4	Identifier, évaluer et maîtriser les risques concernant les produits, le personnel, l'environnement.	A
AGRAL2-C2 - Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes produits, des systèmes innovants		
AGRAL2-C2-SC1	Concevoir avec une équipe projet adapté aux contraintes un système répondant à un cahier des charges	A
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC3	Appliquer une démarche scientifique pour traduire et résoudre une problématique en agroalimentaire	M
AGRAL1-C2 - Optimiser les procédés de transformation des aliments		
AGRAL1-C2-SC5	Concevoir et dimensionner des installations des procédés et des systèmes de contrôles (physico-chimique, informatique, imagerie...) nécessaires à la maîtrise de la qualité	A
AGRAL1-	Évaluer la qualité de la matière première, des achats à la commercialisation du	A



C2-SC4	produit fini	
AGRAL1- C2-SC3	Installer une nouvelle ligne de production	A
AGRAL1- C2-SC2	Analyser, modéliser et simuler des procédés afin de corriger la qualité du produit fini par rapport à la matière première	M
AGRAL1- C2-SC1	Assurer une veille technologique sur les procédés au niveau national et international	M

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 5	Semestre 9	UE : AGRAL-S09-UE2
---------	------------	--------------------

EPU-A9-INI - Informatique Industrielle
--

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Informatique Industrielle

Coefficient de l'ECUE : 2

Unité d'enseignement (UE) : Gestion de projet industriel

Nombre de crédits de l'UE : 8

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
-	12h	-	-	-	-

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Connaître les principes de conduite et de gestion automatisée d'une installation industrielle de production pour appréhender une analyse fonctionnelle nécessaire à l'élaboration d'un cahier des charges d'une installation.
- Maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification et résolution de problèmes, même non familiers et non complètement définis, en faisant éventuellement appel à l'expérimentation, l'innovation et la recherche, la collecte et l'interprétation de données, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.
- Maîtrise de l'information et des systèmes d'information et de leurs développements informatiques.

Contenu de l'ECUE :

- Analyse fonctionnelle : méthodes d'analyse structurelle et fonctionnelle de systèmes réels instrumentés. Description d'un produit et le décomposer en sous-ensembles permettant d'identifier les chaînes fonctionnelles et leurs constituants.
- Energie électrique : énergie électrique, les risques associés et les moyens de protection employés. Identifier et connaître le fonctionnement de base des transformateurs et principaux moteurs industriels. Etre capable de lire et d'interpréter les schémas électriques.
- Automate programmable industriel : principaux constituants, identification des entrées/sorties d'un système, démarche de conception d'un programme informatique. Différents modes de marches et d'arrêt d'un système automatisé en fonction du comportement attendu.
- Réseaux : identifier et connaître le rôle des constituants d'un ordinateur et d'un réseau informatique. Pouvoir situer un équipement dans le modèle OSI. Identifier les différents types de réseaux et topologies.

Prérequis :

Informatique réseaux, Mathématiques

Modalités d'évaluation :

- Devoir classique



juin 2025



Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salle de cours et salle informatique

Méthodes pédagogiques :

- Pédagogie classique

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C2 - Optimiser les procédés de transformation des aliments		
AGRAL1-C2-SC5	Concevoir et dimensionner des installations des procédés et des systèmes de contrôles (physico-chimique, informatique, imagerie...) nécessaires à la maîtrise de la qualité	M
AGRAL2-C2 - Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes produits, des systèmes innovants		
AGRAL2-C2-SC2	Automatiser le traitement et l'extraction de connaissances à partir de données, en mettant au besoin en œuvre les techniques d'intelligence artificielle et de data sciences adaptées au mode biologique	M
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC2	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	M

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 5	Semestre 9	UE : AGRAL-S09-UE3
---------	------------	--------------------

EPU-A9-BDD - Développement durable

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Développement durable

Coefficient de l'ECUE : 2

Unité d'enseignement (UE) : Qualité environnementale

Nombre de crédits de l'UE : 5

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
26h	4h	-	-	-	-

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Comprendre les démarches développement durable
- compréhension des enjeux environnementaux dans les secteurs agricoles et agroalimentaires
- connaître l'impact des activités humaines sur l'environnement
- connaître les normes, Iso 26000 en particulier
- connaître les aspects juridiques et réglementaires,
- connaître les pratiques dans les entreprises en agroalimentaire

Contenu de l'ECUE :

- Les principes du DD.
- Environnement et ressources naturelles au centre du DD
- le DD dans le contexte de la pollution et réchauffement climatique
- Les politiques de préservation environnementale : secteur agricole, Industries (cycle de vie du produit), déchets....
- Les mécanismes économiques, juridiques, réglementaires
- Etude des stratégies adoptées par des entreprises agroalimentaires sur les 5 axes proposés par l'ANIA à savoir l'approvisionnement, l'énergie, les emballages et fin de vie, la logistique transport, et la perte et gaspillages
- Table ronde avec des industriels de différents secteurs et syndicats professionnels pour débattre de question des étudiants

Prérequis :

Physiologie végétale et agronomie, management industriel

Modalités d'évaluation :

Analyse du livret vert, présentation orale, analyse de rapport RSE

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :



juin 2025



- Salles de cours/TD classiques

Méthodes pédagogiques :

- Cours/TD, analyse de documents

Compétences mobilisées du référentiel de compétences		
Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C2 - Optimiser les procédés de transformation des aliments		
AGRAL1-C2-SC1	Assurer une veille technologique sur les procédés au niveau national et international	M
AGRAL2-C3 - Déployer et appliquer la politique qualité-hygiène-sécurité-environnement dans un cadre réglementaire au sein d'une entreprise de l'agroalimentaire		
AGRAL2-C3-SC1	Intégrer la réglementation nationale et internationale	M
AGRAL2-C3-SC10	Former et sensibiliser le personnel à la démarche qualité de l'entreprise et au respect des normes environnementale et de sécurité du travail	A
AGRAL2-C3-SC2	Choisir les matières premières et les équipements en fonction de la réglementation, du cout et des exigences environnementales.	A
AGRAL2-C3-SC3	Faire appliquer la réglementation et la normalisation relative à la qualité des produits de l'entreprise, à l'hygiène, la sécurité, l'environnement et les conditions de travail	A
AGRAL2-C3-SC4	Identifier, évaluer et maîtriser les risques concernant les produits, le personnel, l'environnement.	A
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	M
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	M

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 5	Semestre 9	UE : AGRAL-S09-UE3
---------	------------	--------------------

EPU-A9-BBC - Conservation

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Conservation

Coefficient de l'ECUE : 3

Unité d'enseignement (UE) : Qualité environnementale

Nombre de crédits de l'UE : 5

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
36h	4h	-	-	-	40h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Identifier le lien entre les connaissances de la biologie, de la physiologie et de la biochimie des végétaux avec les applications pratiques dans les industries agroalimentaires, en particulier pour le maintien de la qualité organoleptique et microbiologique de la matière première ;
- Appréhender les principales techniques de conservation des végétaux frais et leurs incidences sur la qualité des matières premières ;
- Montrer quels sont les problèmes posés par les pathogènes et les insectes au cours de la conservation des grains et graines et permettre des diagnostics pour limiter la perte de qualité ;
- Définir des méthodes de conservation pour les intégrer dans les filières agroalimentaires et permettre aux étudiants d'évaluer les matériels proposés par les industriels.

Contenu de l'ECUE :

- *Physiologie des organes végétaux après récolte : processus de sénescence, maturation des fruits, synthèse d'éthylène, processus d'oxydation, facteurs de maturation et de survie des organes après récolte*
- *Conservation par réfrigération : réfrigération simple et en atmosphères contrôlées ; production de froid ; obtention d'atmosphères contrôlées grâce à des scrubbers et des échangeurs diffuseurs*
- *Produits frais prêts à l'emploi dits produits de 4ème gamme*
- *Conservation par congélation (produits congelés et surgelés)*
- *Conservation par déshydratation*
- *Conservation des grains et graines : facteurs de longévité des semences, séchage, banque de semences*
- *Problèmes posés par les insectes au cours du stockage des grains et graines : cycle biologique des insectes, lutte contre le développement des insectes (lutte chimique et biologique)*
- *Problèmes posés par les microorganismes au cours du stockage des grains et graines : facteurs régulant le développement des microorganismes, Synthèse et mesures des mycotoxines*

Prérequis :

- Biochimie, physiologie végétale, thermodynamique, microbiologie



juin 2025



Modalités d'évaluation :

- cc

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Cours, viédo-projecteur

Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	2				
2	2				
3	3				
4		2			
5	2				
6	3				
7	3				
8	3				cc
9	3				
10	3				
11	3				
12	3				
13	3				
14	3				
15					cc

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC3	Identifier et mobiliser des connaissances scientifiques et techniques autour des produits	M
AGRAL1-C1-SC6	Appliquer la connaissance biochimique de la matière, les bases biologiques de sa conservation ainsi que ses changements physico-chimiques dus aux procédés de transformation alimentaire	M
AGRAL1-C2 - Optimiser les procédés de transformation des aliments		
AGRAL1-C2-SC5	Concevoir et dimensionner des installations des procédés et des systèmes de contrôles (physico-chimique, informatique, imagerie...) nécessaires à la maîtrise de la qualité	A
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC3	Appliquer une démarche scientifique pour traduire et résoudre une problématique en agroalimentaire	M

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)



- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 5	Semestre 9	UE : AGRAL-S09-UE4
---------	------------	--------------------

EPU-A9-BNS - Alimentation et Santé

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Alimentation et Santé

Coefficient de l'ECUE : 2

Unité d'enseignement (UE) : Formulation

Nombre de crédits de l'UE : 11

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
15h	-	-	1h	-	25h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Compréhension de la démarche expérimentale permettant d'établir des liens de causalité entre alimentation et santé
- Connaissances générales sur les maladies cardiovasculaires et l'obésité : aspects cliniques, épidémiologie, prise en charge thérapeutique et prévention, en particulier nutritionnelle
- Maîtrise de la règlementation encadrant les allégations santé
- Savoir élaborer une demande d'allégation santé auprès de l'EFSA (*European Food Safety Authority*)
- Connaissances générales sur le microbiote intestinal, en particulier de ses effets suspectés/avérés sur la santé ainsi que de l'impact de l'alimentation sur sa composition fonctionnelle
- Connaissance de stratégies de communication en nutrition/santé

Contenu de l'ECUE :

Cours :

- Épidémiologie nutritionnelle
- Allégations santé, nationales et internationales
- Nutrition et maladies cardiovasculaires, cancer et obésité
- Microbiote et syndrome métabolique.

Conférences :

- Stratégies d'innovation et de communication en nutrition-santé : étude de cas concrets (Gregory Dubourg, PDG de Nutrikéo)
- Témoignage d'un industriel sur l'allégation santé de produits industriels (Sophie Vinoy, groupe Mondelez International)

Prérequis :

- Bases en physiologie de la nutrition humaine
- Maîtrise de la recherche bibliographique et du logiciel de collecte et d'organisation des références bibliographiques Zotéro



Modalités d'évaluation :

- QCM
- Dossier écrit consistant en la reprise d'une demande d'allégeation santé refusée par l'EFSA. Le dossier est retravaillé à la lumière de publications scientifiques récentes susceptibles de consolider les fondements scientifiques nécessaires à la démonstration de l'allégeation. Des essais cliniques sont proposés par les étudiants en cas de données insuffisantes.
- Présentation orale du « dossier EFSA » et discussion avec un jury

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salles de cours/TD

Méthodes pédagogiques :

- Cours magistraux et conférences
- Apprentissage par projet : reprise d'un dossier de demande d'allégeation santé par groupe de 3 ou 4 étudiants pour un produit industriel refusée par l'EFSA sous forme d'une nouvelle soumission (dossier « EFSA », écrit). Une présentation, mi-parcours informelle des projets est encadrée par les deux responsables du module et permet de guider les élèves dans leur travail de groupe. Ce dossier, évalué à l'écrit, est également présenté à l'oral devant un jury constitué par les responsables du module, la responsable de la spécialité et un ancien expert du pôle nutrition humaine de l'EFSA.

Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	2h				
2	2h				
3	2,5h				
4	2,5h				
5				3-4h	Bilan mi-parcours oraux (non noté)
6	2h				
7	2h				
8	2h				
9					QCM (1h)
10					Oraux (3-4h)

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC3	Identifier et mobiliser des connaissances scientifiques et techniques autour des produits	A
AGRAL1-C1-SC9	Analyser les besoins nutritionnels et leur lien avec la santé pour répondre aux attentes des consommateurs	M
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	A
TRANS2-C2-	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	A



SC2		
TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	A
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	A
TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe		
TRANS2-C1-SC4	Agir en responsabilité pour la bonne réalisation de ses activités	A
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC1	Piloter un projet en utilisant les méthodes et outils de gestion de projet	A
AGRAL2-C3 - Déployer et appliquer la politique qualité-hygiène-sécurité-environnement dans un cadre réglementaire au sein d'une entreprise de l'agroalimentaire		
AGRAL2-C3-SC6	Concevoir, établir et chiffrer un dossier en vue d'obtenir une certification	A
AGRAL2-C3-SC1	Intégrer la réglementation nationale et internationale	M
AGRAL2-C2 - Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes produits, des systèmes innovants		
AGRAL2-C2-SC4	Communiquer les résultats à l'ensemble des acteurs	A
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC6	Identifier et acquérir les nouvelles connaissances et compétences nécessaires dans les domaines pertinents, qu'ils soient techniques, économiques ou autres	M
AGRAL2-C1-SC5	Identifier les possibilités de ruptures conceptuelles et concevoir des axes d'innovation	A
AGRAL2-C1-SC4	Apprécier les limites d'une méthode expérimentale et identifier les sources de variabilité et d'incertitude	A
AGRAL2-C1-SC3	Appliquer une démarche scientifique pour traduire et résoudre une problématique en agroalimentaire	A
AGRAL2-C1-SC2	Assurer une veille bibliographique	A

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 5	Semestre 9	UE : AGRAL-S09-UE4
---------	------------	--------------------

EPU-A9-BMV - Enzymes et texturants

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Enzymes et texturants

Coefficient de l'ECUE : 4

Unité d'enseignement (UE) : Formulation

Nombre de crédits de l'UE : 11

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
13h	13h	8h	-	10h	20h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Comprendre le fonctionnement d'une enzyme
- Maitriser les paramètres de suivi et de contrôle
- Être capable de proposer des améliorations d'un procédé industriel utilisant des enzymes
- Concevoir un produit alimentaire contenant des texturants en appliquant les notions de biochimie et ingénierie alimentaire.
- Mettre en œuvre les méthodes de gestion de projet, d'expérimentation dans la formulation de produit.

Contenu de l'ECUE :

- *Enzymologie, Biochimie et génie enzymatique*
- *Paramètres de suivi et de contrôle des activités enzymatiques*
- *Procédés de fabrication d'enzymes pour l'agroalimentaire*
- *La relation entre procédés et activités enzymatiques*
- *Etude de cas de conception/amélioration de procédés de fabrication d'enzymes pour l'agroalimentaire*
- *Projet de formulation d'un produit alimentaire en utilisant des texturants d'origine végétale*

Prérequis :

Biochimie, statistiques, gestion de projet

Modalités d'évaluation :

- Soutenance orale d'un projet

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salles cours/TD classiques

Méthodes pédagogiques :

- Enseignement réalisé avec comme fil rouge la mise en place d'un produit innovant



Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	M
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	M
TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	M
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC2	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	M
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC4	Apprécier les limites d'une méthode expérimentale et identifier les sources de variabilité et d'incertitude	M
AGRAL2-C1-SC3	Appliquer une démarche scientifique pour traduire et résoudre une problématique en agroalimentaire	M
AGRAL2-C1-SC2	Assurer une veille bibliographique	M
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC7	Identifier des techniques d'extraction adaptées aux produits végétaux compatibles avec les propriétés fonctionnelles des molécules naturelles	M
AGRAL1-C1-SC6	Appliquer la connaissance biochimique de la matière, les bases biologiques de sa conservation ainsi que ses changements physico-chimiques dus aux procédés de transformation alimentaire	M
AGRAL1-C1-SC3	Identifier et mobiliser des connaissances scientifiques et techniques autour des produits	M

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 5	Semestre 9	UE : AGRAL-S09-UE4
---------	------------	--------------------

EPU-A9-BFF - Formulation fonctionnelle et nutritionnelle
--

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Formulation fonctionnelle et nutritionnelle

Coefficient de l'ECUE : 5

Unité d'enseignement (UE) : Formulation

Nombre de crédits de l'UE : 11

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève

Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
15h	4h	21h	-	10h	30h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Pratique la démarche de formulation d'un produit innovant qui répond aux besoins nutritionnels et dans le respect du développement durable
- Être apte au diagnostic de la qualité technologique et organoleptique (matières premières et produits finis)
- Développement de l'approche prédictive du comportement qualitatif dans la conception de démarches de formulation pour répondre à des cahiers des charges
- Maîtrise de la conduite des opérations de transformation pour atteindre des objectifs qualitatifs et quantitatifs

Contenu de l'ECUE :

- Bases biochimique de la formulation (Glucides, lipides et protéines et leurs propriétés fonctionnelles)
- Formulation et conservation (procédés et additifs)
- Formulation et qualité (Procédés et qualité des produits)
- Formulation et environnement (procédés et développement durable)
- Démarche de formulation de produit innovant
- Conduite de fabrication de prototype

Prérequis :

- Biochimie, génie industriel alimentaire, nutrition

Modalités d'évaluation :

- Rapport et présentation

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Cours, vidéo-projecteur



Méthodes pédagogiques :

- classique

Séquencement					
Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	2				
2	2				
3		2			
4	4				
5	4				
6		2			
7	2				
9			21		
11	2				
14					Rapport et présentation

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC10	les principes et méthodes de formulation en alimentation humaine et animale	M
AGRAL1-C1-SC9	Analyser les besoins nutritionnels et leur lien avec la santé pour répondre aux attentes des consommateurs	M
AGRAL1-C1-SC8	Analyser les résultats obtenus lors des expérimentations et productions et appliquer des correctifs	M
AGRAL1-C1-SC6	Appliquer la connaissance biochimique de la matière, les bases biologiques de sa conservation ainsi que ses changements physico-chimiques dus aux procédés de transformation alimentaire	E
AGRAL1-C1-SC3	Identifier et mobiliser des connaissances scientifiques et techniques autour des produits	E
AGRAL1-C1-SC2	Analyser les marchés au niveau national et international	N
AGRAL1-C1-SC12	Communiquer sur les nouveaux produits aux différents acteurs de la chaîne : distributeurs, clients....	A
AGRAL1-C1-SC11	Analyser la mise sur le marché en considérant leurs impacts économiques et environnementaux	A
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC5	Identifier les possibilités de ruptures conceptuelles et concevoir des axes d'innovation	A
AGRAL2-C1-SC4	Apprécier les limites d'une méthode expérimentale et identifier les sources de variabilité et d'incertitude	M
AGRAL2-C2 - Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes produits, des systèmes innovants		



AGRAL2- C2-SC1	Concevoir avec une équipe projet adapté aux contraintes un système répondant à un cahier des charges	M
-------------------	--	----------

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 5	Semestre 10	UE : AGRAL-S10-UE1
---------	-------------	--------------------

EPU-A0-DST - Stage technique Année 4

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Stage technique Année 4

Coefficient de l'ECUE : 5

Unité d'enseignement (UE) : Stage A4

Nombre de crédits de l'UE : 5

Spécialités concernées : AGRAL

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- L'élève a une connaissance du milieu professionnel
- L'élève affine son projet professionnel
- L'élève sait mettre en application les connaissances acquises,
- L'élève développe de nouvelles compétences professionnelles
- L'élève a une expérience de terrain

Contenu de l'ECUE :

Ce stage, d'une durée minimale de 8 semaine s'appuie sur les compétences techniques de l'étudiant tout en intégrant les aspects économiques, humains, sociaux et organisationnels.

La mission confiée à l'étudiant sera comparable à celle d'un cadre débutant.

Prérequis :

- enseignements du cursus, expériences professionnelles préalables

Modalités d'évaluation :

- Evaluation du maître de stage,
- Rapport écrit,
- Selon les spécialités, soutenance orale

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
TRANS2-C4 - Travailler dans un contexte international		
TRANS2-C4-SC2	Comprendre et appliquer les méthodes de travail et les réglementations adaptées aux contextes locaux	M
TRANS2-C4-SC1	Maitriser une ou plusieurs langues étrangères, aussi bien à l'écrit qu'à l'oral	M
TRANS1-C2 - Comprendre et intégrer les principaux enjeux interne et externe d'une entreprise au sein de son environnement		
TRANS1-C2-SC4	Appliquer une démarche respectant les enjeux environnementaux et les besoins de la société (RSE)	A



TRANS1-C2-SC3	Gérer les relations au travail en présentiel ou à distance, en termes de responsabilité, de sécurité et de santé	M
TRANS1-C2-SC2	Contribuer à la stratégie de l'entreprise et collaborer à sa mise en œuvre	A
TRANS1-C2-SC1	Interagir avec toutes les parties prenantes et mobiliser les services nécessaires	M
TRANS1-C2-SC5	Appliquer l'éthique, les normes et les réglementations propres à son secteur d'activités	A
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC3	Analyser et établir des solutions techniques et économiques pour la réalisation d'un projet en intégrant une réflexion sur les enjeux de développement durable, et l'éthique	A
TRANS1-C1-SC2	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	A
TRANS1-C1-SC1	Piloter un projet en utilisant les méthodes et outils de gestion de projet	A
AGRAL2-C3 - Déployer et appliquer la politique qualité-hygiène-sécurité-environnement dans un cadre réglementaire au sein d'une entreprise de l'agroalimentaire		
AGRAL2-C3-SC9	Communiquer en interne et en externe en allant des producteurs aux consommateurs en y intégrant tous les acteurs	A
AGRAL2-C3-SC8	Effectuer des audits durant tous les processus de transformation	A
AGRAL2-C3-SC7	Effectuer une veille réglementaire et juridique aussi bien au niveau national qu'international	A
AGRAL2-C3-SC6	Concevoir, établir et chiffrer un dossier en vue d'obtenir une certification	A
AGRAL2-C3-SC5	Choisir et mettre en place une démarche d'amélioration continue afin d'identifier les axes de perfectionnement des performances d'un produit /procédé	A
AGRAL2-C3-SC4	Identifier, évaluer et maîtriser les risques concernant les produits, le personnel, l'environnement.	A
AGRAL2-C3-SC3	Faire appliquer la réglementation et la normalisation relative à la qualité des produits de l'entreprise, à l'hygiène, la sécurité, l'environnement et les conditions de travail	A
AGRAL2-C3-SC2	Choisir les matières premières et les équipements en fonction de la réglementation, du coût et des exigences environnementales.	A
AGRAL2-C3-SC10	Former et sensibiliser le personnel à la démarche qualité de l'entreprise et au respect des normes environnementale et de sécurité du travail	A
AGRAL2-C3-SC1	Intégrer la réglementation nationale et internationale	A
TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe		
TRANS2-C1-SC1	S'intégrer dans un collectif existant	M
TRANS2-C1-SC4	Agir en responsabilité pour la bonne réalisation de ses activités	M
TRANS2-C1-SC3	Savoir être réactif et positif face à une demande	M



TRANS2-C1-SC2	Contribuer au bon fonctionnement d'une équipe et à ses objectifs, impulser une bonne dynamique	M
TRANS2-C3 - S'auto-évaluer, développer ses compétences et gérer son projet professionnel		
TRANS2-C3-SC5	Mettre en valeur ses compétences	M
TRANS2-C3-SC4	Construire et mobiliser un réseau professionnel	M
TRANS2-C3-SC3	Maîtriser les outils et les enjeux liés à son identité professionnelle	M
TRANS2-C3-SC2	Utiliser les moyens de formation ou d'autoformation à disposition	M
TRANS2-C3-SC1	Évaluer ses points forts et ses points faibles	M
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	M
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	M
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	M
TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	M
AGRAL1-C2 - Optimiser les procédés de transformation des aliments		
AGRAL1-C2-SC2	Analyser, modéliser et simuler des procédés afin de corriger la qualité du produit fini par rapport à la matière première	A
AGRAL1-C2-SC1	Assurer une veille technologique sur les procédés au niveau national et international	A
AGRAL1-C2-SC3	Installer une nouvelle ligne de production	N
AGRAL1-C2-SC4	Évaluer la qualité de la matière première, des achats à la commercialisation du produit fini	A
AGRAL1-C2-SC6	Choisir et mettre en œuvre les outils statistiques, logistiques et de distribution, adaptés à la problématique	A
AGRAL1-C2-SC5	Concevoir et dimensionner des installations des procédés et des systèmes de contrôles (physico-chimique, informatique, imagerie...) nécessaires à la maîtrise de la qualité	A
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC9	Analyser les besoins nutritionnels et leur lien avec la santé pour répondre aux attentes des consommateurs	A
AGRAL1-C1-SC8	Analyser les résultats obtenus lors des expérimentations et productions et appliquer des correctifs	A
AGRAL1-C1-SC7	Identifier des techniques d'extraction adaptées aux produits végétaux compatibles avec les propriétés fonctionnelles des molécules naturelles	M
AGRAL1-C1-SC6	Appliquer la connaissance biochimique de la matière, les bases biologiques de sa conservation ainsi que ses changements physico-chimiques dus aux procédés de transformation alimentaire	M

AGRAL1-C1-SC5	Utiliser des techniques de production de végétaux ou de biomolécules par génie génétique et biologie de synthèse	A
AGRAL1-C1-SC4	Intégrer et optimiser l'influence des facteurs génétiques et environnementaux sur la production végétale	A
AGRAL1-C1-SC3	Identifier et mobiliser des connaissances scientifiques et techniques autour des produits	A
AGRAL1-C1-SC2	Analyser les marchés au niveau national et international	A
AGRAL1-C1-SC12	Communiquer sur les nouveaux produits aux différents acteurs de la chaîne : distributeurs, clients....	A
AGRAL1-C1-SC11	Analyser la mise sur le marché en considérant leurs impacts économiques et environnementaux	A
AGRAL1-C1-SC10	les principes et méthodes de formulation en alimentation humaine et animale	A
AGRAL1-C1-SC1	Intégrer les services relations clients pour répondre aux attentes	M
AGRAL2-C2 - Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes produits, des systèmes innovants		
AGRAL2-C2-SC4	Communiquer les résultats à l'ensemble des acteurs	A
AGRAL2-C2-SC3	Analyser la conception et le rendu de manière critique et élaborer un retour d'expérience.	A
AGRAL2-C2-SC2	Automatiser le traitement et l'extraction de connaissances à partir de données, en mettant au besoin en œuvre les techniques d'intelligence artificielle et de data sciences adaptées au mode biologique	A
AGRAL2-C2-SC1	Concevoir avec une équipe projet adapté aux contraintes un système répondant à un cahier des charges	A
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC6	Identifier et acquérir les nouvelles connaissances et compétences nécessaires dans les domaines pertinents, qu'ils soient techniques, économiques ou autres	A
AGRAL2-C1-SC5	Identifier les possibilités de ruptures conceptuelles et concevoir des axes d'innovation	A
AGRAL2-C1-SC4	Apprécier les limites d'une méthode expérimentale et identifier les sources de variabilité et d'incertitude	A
AGRAL2-C1-SC3	Appliquer une démarche scientifique pour traduire et résoudre une problématique en agroalimentaire	M
AGRAL2-C1-SC2	Assurer une veille bibliographique	M
AGRAL2-C1-SC1	Manager et coordonner le travail des équipes de recherche fondamentale ou appliquée	A

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 5	Semestre 10	UE : AGRAL-S10-UE2
---------	-------------	--------------------

EPU-A0-DFE - Stage de fin d'étude Année 5

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Stage de fin d'étude Année 5

Coefficient de l'ECUE : 25

Unité d'enseignement (UE) : Stage A5

Nombre de crédits de l'UE : 25

Spécialités concernées : AGRAL

Acquis de l'Apprentissage Visés :

L'élève doit être capable :

- De traiter une problématique de manière professionnelle
- De s'intégrer dans une organisation
- D'animer une équipe autour d'un projet

Contenu de l'ECUE :

Stage en entreprise ou laboratoire de 24 semaines minimum

Prérequis :

- tous les enseignements des semestres S5 à S9

Modalités d'évaluation :

- Visites d'un enseignant référent
- Rapport de stage, soutenance orale
- Evaluation du maître de stage

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
TRANS2-C4 - Travailler dans un contexte international		
TRANS2-C4-SC1	Maitriser une ou plusieurs langues étrangères, aussi bien à l'écrit qu'à l'oral	M
TRANS2-C4-SC2	Comprendre et appliquer les méthodes de travail et les réglementations adaptées aux contextes locaux	M
TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe		
TRANS2-C1-SC1	S'intégrer dans un collectif existant	M
TRANS2-C1-SC4	Agir en responsabilité pour la bonne réalisation de ses activités	M
TRANS2-C1-SC3	Savoir être réactif et positif face à une demande	M



TRANS2-C1-SC2	Contribuer au bon fonctionnement d'une équipe et à ses objectifs, impulser une bonne dynamique	M
TRANS1-C2 - Comprendre et intégrer les principaux enjeux interne et externe d'une entreprise au sein de son environnement		
TRANS1-C2-SC3	Gérer les relations au travail en présentiel ou à distance, en termes de responsabilité, de sécurité et de santé	M
TRANS1-C2-SC2	Contribuer à la stratégie de l'entreprise et collaborer à sa mise en œuvre	M
TRANS1-C2-SC1	Interagir avec toutes les parties prenantes et mobiliser les services nécessaires	M
TRANS1-C2-SC4	Appliquer une démarche respectant les enjeux environnementaux et les besoins de la société (RSE)	M
TRANS1-C2-SC5	Appliquer l'éthique, les normes et les réglementations propres à son secteur d'activités	M
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC3	Analyser et établir des solutions techniques et économiques pour la réalisation d'un projet en intégrant une réflexion sur les enjeux de développement durable, et l'éthique	M
TRANS1-C1-SC2	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	M
TRANS1-C1-SC1	Piloter un projet en utilisant les méthodes et outils de gestion de projet	M
AGRAL2-C3 - Déployer et appliquer la politique qualité-hygiène-sécurité-environnement dans un cadre réglementaire au sein d'une entreprise de l'agroalimentaire		
AGRAL2-C3-SC9	Communiquer en interne et en externe en allant des producteurs aux consommateurs en y intégrant tous les acteurs	M
AGRAL2-C3-SC8	Effectuer des audits durant tous les processus de transformation	M
AGRAL2-C3-SC7	Effectuer une veille réglementaire et juridique aussi bien au niveau national qu'international	A
AGRAL2-C3-SC6	Concevoir, établir et chiffrer un dossier en vue d'obtenir une certification	A
AGRAL2-C3-SC5	Choisir et mettre en place une démarche d'amélioration continue afin d'identifier les axes de perfectionnement des performances d'un produit /procédé	M
AGRAL2-C3-SC4	Identifier, évaluer et maîtriser les risques concernant les produits, le personnel, l'environnement.	M
AGRAL2-C3-SC3	Faire appliquer la réglementation et la normalisation relative à la qualité des produits de l'entreprise, à l'hygiène, la sécurité, l'environnement et les conditions de travail	M
AGRAL2-C3-SC2	Choisir les matières premières et les équipements en fonction de la réglementation, du coût et des exigences environnementales.	M
AGRAL2-C3-SC10	Former et sensibiliser le personnel à la démarche qualité de l'entreprise et au respect des normes environnementale et de sécurité du travail	A
AGRAL2-C3-SC1	Intégrer la réglementation nationale et internationale	M
TRANS2-C3 - S'auto-évaluer, développer ses compétences et gérer son projet professionnel		

TRANS2-C3-SC5	Mettre en valeur ses compétences	M
TRANS2-C3-SC4	Construire et mobiliser un réseau professionnel	M
TRANS2-C3-SC3	Maîtriser les outils et les enjeux liés à son identité professionnelle	M
TRANS2-C3-SC2	Utiliser les moyens de formation ou d'autoformation à disposition	M
TRANS2-C3-SC1	Évaluer ses points forts et ses points faibles	M
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	M
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	M
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	M
TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	M
AGRAL1-C2 - Optimiser les procédés de transformation des aliments		
AGRAL1-C2-SC2	Analyser, modéliser et simuler des procédés afin de corriger la qualité du produit fini par rapport à la matière première	A
AGRAL1-C2-SC1	Assurer une veille technologique sur les procédés au niveau national et international	A
AGRAL1-C2-SC3	Installer une nouvelle ligne de production	A
AGRAL1-C2-SC4	Évaluer la qualité de la matière première, des achats à la commercialisation du produit fini	M
AGRAL1-C2-SC6	Choisir et mettre en œuvre les outils statistiques, logistiques et de distribution, adaptés à la problématique	A
AGRAL1-C2-SC5	Concevoir et dimensionner des installations des procédés et des systèmes de contrôles (physico-chimique, informatique, imagerie...) nécessaires à la maîtrise de la qualité	M
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC9	Analyser les besoins nutritionnels et leur lien avec la santé pour répondre aux attentes des consommateurs	E
AGRAL1-C1-SC8	Analyser les résultats obtenus lors des expérimentations et productions et appliquer des correctifs	M
AGRAL1-C1-SC7	Identifier des techniques d'extraction adaptées aux produits végétaux compatibles avec les propriétés fonctionnelles des molécules naturelles	E
AGRAL1-C1-SC6	Appliquer la connaissance biochimique de la matière, les bases biologiques de sa conservation ainsi que ses changements physico-chimiques dus aux procédés de transformation alimentaire	E
AGRAL1-C1-SC5	Utiliser des techniques de production de végétaux ou de biomolécules par génie génétique et biologie de synthèse	M
AGRAL1-	Intégrer et optimiser l'influence des facteurs génétiques et environnementaux sur	M

C1-SC4	la production végétale	
AGRAL1-C1-SC3	Identifier et mobiliser des connaissances scientifiques et techniques autour des produits	E
AGRAL1-C1-SC2	Analyser les marchés au niveau national et international	M
AGRAL1-C1-SC12	Communiquer sur les nouveaux produits aux différents acteurs de la chaîne : distributeurs, clients....	M
AGRAL1-C1-SC11	Analyser la mise sur le marché en considérant leurs impacts économiques et environnementaux	M
AGRAL1-C1-SC10	les principes et méthodes de formulation en alimentation humaine et animale	M
AGRAL1-C1-SC1	Intégrer les services relations clients pour répondre aux attentes	M
AGRAL2-C2 - Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes produits, des systèmes innovants		
AGRAL2-C2-SC4	Communiquer les résultats à l'ensemble des acteurs	M
AGRAL2-C2-SC3	Analyser la conception et le rendu de manière critique et élaborer un retour d'expérience.	A
AGRAL2-C2-SC2	Automatiser le traitement et l'extraction de connaissances à partir de données, en mettant au besoin en œuvre les techniques d'intelligence artificielle et de data sciences adaptées au mode biologique	M
AGRAL2-C2-SC1	Concevoir avec une équipe projet adapté aux contraintes un système répondant à un cahier des charges	M
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC6	Identifier et acquérir les nouvelles connaissances et compétences nécessaires dans les domaines pertinents, qu'ils soient techniques, économiques ou autres	M
AGRAL2-C1-SC5	Identifier les possibilités de ruptures conceptuelles et concevoir des axes d'innovation	M
AGRAL2-C1-SC4	Apprécier les limites d'une méthode expérimentale et identifier les sources de variabilité et d'incertitude	M
AGRAL2-C1-SC3	Appliquer une démarche scientifique pour traduire et résoudre une problématique en agroalimentaire	E
AGRAL2-C1-SC2	Assurer une veille bibliographique	E
AGRAL2-C1-SC1	Manager et coordonner le travail des équipes de recherche fondamentale ou appliquée	A

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 5	Semestre 9	UE : AGRAL-S09-UE1
---------	------------	--------------------

EPU-C9-LAN - Anglais 5

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Anglais 5

Coefficient de l'ECUE : 2

Unité d'enseignement (UE) : Entreprise et entreprenariat

Nombre de crédits de l'UE : 6

Spécialités concernées : AGRAL, EI-FISE, EI, MAIN, MTX, ROB, ST

Volume horaire par élève

Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
-	20h	-	-	-	10h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

C1 dans toutes les compétences

Contenu de l'ECUE :

The main themes for the Year 5 tutorial are:

- job-hunting and interview skills in the anglophone work environment*,
- effective writing skills for engineers,
- work place issues, including engineering as a regulated profession abroad (outside of France),
- cross-cultural (Anglophone-Francophone) issues and where possible, a look at mentor engineer profiles.

Prérequis :

B2 dans toutes les compétences

Modalités d'évaluation :

- Oral expression 50% (Individual illustrated oral presentation, 10 minutes, followed by question/discussion time with the class;; Oral interaction (done in pairs or teams but individual grade) in authentic role-play scenarios:25%- job interview 15% engineering meeting 10 - involving several stakeholders, such as client, project engineer, representative of an administrative body, representative of citizen's interest group or NGO, etc. - discipline-specific technical dimension to the situation

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salles du Département des Langues

Méthodes pédagogiques :

- Travail en petits groupes

Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1		2h			



2		2h			
3		2h			
4		2h			
5		2h			
6		2h			
7		2h			
8		2h			
9		2h			
10					CC 2h commun aux deux groupes

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
TRANS2-C4 - Travailler dans un contexte international		
TRANS2-C4-SC2	Comprendre et appliquer les méthodes de travail et les réglementations adaptées aux contextes locaux	M
TRANS2-C4-SC1	Maitriser une ou plusieurs langues étrangères, aussi bien à l'écrit qu'à l'oral	M
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	M
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	M
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	M
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	M

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 5	Semestre 9	UE : AGRAL-S09-UE1
EPU-A9-SEE - Économie et entreprise		

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Économie et entreprise

Coefficient de l'ECUE : 2,5

Unité d'enseignement (UE) : Entreprise et entreprenariat

Nombre de crédits de l'UE : 6

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
15h	30h	-	-	-	20h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Acquérir les notions de macroéconomie
- être capable d'appréhender l'environnement économique des entreprises.
- Maîtriser les outils, réflexes, méthodes et organisation pour développer à bon escient la créativité et l'innovation dans l'entreprise et en faire un levier de croissance.
- Appréhender les liens entre créativité, innovation, R&D et stratégie de l'entreprise.
- Savoir mettre en place une démarche structurée et pertinente, autour de l'innovation, de la veille aux premières réalisations.
- Savoir se poser les bonnes questions encadrant cette démarche (veille, stratégie, besoins marché, propriété industrielle, secret, partenariats...).

Contenu de l'ECUE :

Partie I : Macroéconomie

- Géopolitique des échanges (organisation des échanges dans le monde, la part de l'agriculture dans les échanges internationaux)
- La régulation des échanges
- Rôle de l'OMC, le régionalisme, le futur de l'OMC
- la fonction achat: objectif, moyens, place dans l'entreprise etc
- la couverture à terme
- la croissance, les courants économiques, la productivité des facteurs etc
- les contrats agricoles
- le lancement d'un produit ...

Partie II : Management de l'innovation

- Présentation des mécanismes permettant de développer une démarche d'innovation dans l'entreprise
- Exemples d'outils de créativité, de marketing, de management de l'innovation
- Les enjeux de protection de la propriété industrielle de l'entreprise en fonction de la taille des entreprises en question.
- Mise en pratique des notions évoquées en cours et de développer ses aptitudes à la confrontation des



idées et à la présentation orale de synthèses de débats.

Prérequis :

Les bases de l'économie, les principaux courants économiques, techniques de travail en groupe : animation et synthèse des débats, Aptitude à la restitution orale.

Modalités d'évaluation :

Deux Contrôles continus, *devoirs sur table*

Soutenances

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salles de cours et TD classiques

Méthodes pédagogiques :

- Pédagogie classique

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC1	Intégrer les services relations clients pour répondre aux attentes	M
AGRAL1-C1-SC2	Analyser les marchés au niveau national et international	M
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	M
TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	M
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	M
TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe		
TRANS2-C1-SC3	Savoir être réactif et positif face à une demande	M
TRANS2-C1-SC2	Contribuer au bon fonctionnement d'une équipe et à ses objectifs, impulser une bonne dynamique	M
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC3	Analyser et établir des solutions techniques et économiques pour la réalisation d'un projet en intégrant une réflexion sur les enjeux de développement durable, et l'éthique	M
TRANS1-C1-SC2	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	M
TRANS1-C1-SC1	Piloter un projet en utilisant les méthodes et outils de gestion de projet	M
AGRAL2-C3 - Déployer et appliquer la politique qualité-hygiène-sécurité-environnement dans un		



cadre réglementaire au sein d'une entreprise de l'agroalimentaire

AGRAL2-C3-SC2	Choisir les matières premières et les équipements en fonction de la réglementation, du cout et des exigences environnementales.	M
AGRAL2-C2 - Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes produits, des systèmes innovants		
AGRAL2-C2-SC4	Communiquer les résultats à l'ensemble des acteurs	M
AGRAL2-C2-SC3	Analyser la conception et le rendu de manière critique et élaborer un retour d'expérience.	A
AGRAL2-C2-SC1	Concevoir avec une équipe projet adapté aux contraintes un système répondant à un cahier des charges	M

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 5	Semestre 9	UE : AGRAL-S09-UE1
---------	------------	--------------------

EPU-C9-SEP - Séminaire entreprendre et piloter
--

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Séminaire entreprendre et piloter

Coefficient de l'ECUE : 1,5

Unité d'enseignement (UE) : Entreprise et entreprenariat

Nombre de crédits de l'UE : 6

Spécialités concernées : AGRAL, EI, EI-FISE, EI, MAIN, MTX, ROB, ST

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
-	30h	-	-	-	-

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Déterminer les objectifs stratégiques de l'entreprise en appliquant une politique de RSE
- Concevoir un système de pilotage d'une entreprise en environnement complexe
 - Identifier les points critiques des différentes fonctions de l'entreprise : innovation, qualité, environnement, commerciale, production, financière, RH, gestion
 - Intégrer les paramètres de gestion dans une finalité économique et de RSE
 - Intégrer les effets systémiques internes et externes dans la prise de décision
- Rendre compte de ses décisions au regard des résultats à des actionnaires et plus largement aux autres parties prenantes : inspection du travail, représentants du personnel, client/citoyen ..
- Participer à une négociation en intégrant des enjeux collectifs tout en préservant des intérêts individuels
- Situer son rôle dans une équipe de travail et contribuer à la réalisation des objectifs de l'équipe

Contenu de l'ECUE :

Dans le cadre d'un jeu d'entreprise interspecialité, les équipes assument les fonctions d'une équipe de direction pluri-disciplinaire. Les entreprises évoluent dans des contextes concurrentiels avec des systèmes de contraintes proches des contextes professionnels réels. L'activité se déroule en mode séminaire en journée complète tutorée sur 4 jours .

Prérequis :

- Modules SHEJS S5, S6, S7, S8

Modalités d'évaluation :

Notation collective, 2 critères : performance économique et RSE de l'entreprise, capacité d'analyse stratégique

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

Interface de prise de décision, salle mode projet

Méthodes pédagogiques :

- Travail en équipe tutoré



juin 2025



Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1		30h			

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
TRANS2-C3 - S'auto-évaluer, développer ses compétences et gérer son projet professionnel		
TRANS2-C3-SC2	Utiliser les moyens de formation ou d'autoformation à disposition	M
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	M
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	M
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	M
TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	M
TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe		
TRANS2-C1-SC4	Agir en responsabilité pour la bonne réalisation de ses activités	M
TRANS2-C1-SC3	Savoir être réactif et positif face à une demande	M
TRANS2-C1-SC2	Contribuer au bon fonctionnement d'une équipe et à ses objectifs, impulser une bonne dynamique	M
TRANS2-C1-SC1	S'intégrer dans un collectif existant	M
TRANS1-C2 - Comprendre et intégrer les principaux enjeux interne et externe d'une entreprise au sein de son environnement		
TRANS1-C2-SC5	Appliquer l'éthique, les normes et les réglementations propres à son secteur d'activités	A
TRANS1-C2-SC4	Appliquer une démarche respectant les enjeux environnementaux et les besoins de la société (RSE)	A
TRANS1-C2-SC3	Gérer les relations au travail en présentiel ou à distance, en termes de responsabilité, de sécurité et de santé	M
TRANS1-C2-SC2	Contribuer à la stratégie de l'entreprise et collaborer à sa mise en œuvre	M
TRANS1-C2-SC1	Interagir avec toutes les parties prenantes et mobiliser les services nécessaires	M
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC3	Analyser et établir des solutions techniques et économiques pour la réalisation d'un projet en intégrant une réflexion sur les enjeux de développement durable, et l'éthique	M
TRANS1-	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	M



C1-SC2

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 5

Semestre 9

UE : AGRAL-S09-PRO-UE2

EPU-A9-BPIP - Conception industrielle Contrats Pro

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Conception industrielle Contrats Pro

Coefficient de l'ECUE : 4

Unité d'enseignement (UE) : Gestion de projet industriel

Nombre de crédits de l'UE : 5

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
30h	24h	-	-	-	-

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Former à la fonction de chef de projet industriel ou ingénieur produit
- comprendre les éléments nécessaires pour la mise en œuvre d'un projet industriel depuis sa phase de conception jusqu'à la production.

Contenu de l'ECUE :

Autour d'un projet axé sur l'installation de lignes de fabrication d'un nouveau produit

- Définition et mise en œuvre d'un projet industriel
- Implantation d'usines : aspects réglementaires et procédures
- Définition et analyse des cahiers des charges d'installation d'usine ou d'une nouvelle ligne de production
- proposer des modes de fabrication industrielle,
- Évaluer les ressources nécessaires à la préparation du projet : hommes, machines..
- Rédiger un cahier des charges.
- Consulter les fournisseurs.
- conception de lignes de fabrication
- détermination des flux et des fluides
- organiser la production,
- contrôler les quantités fabriquées,
- s'assurer du respect du cahier des charges et des normes en vigueur.

Prérequis :

Management industriel, calculs opération unitaire

Modalités d'évaluation :

- Rapport écrit et soutenance de Projet/ étude de cas

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :



juin 2025



- Salles cours et TD classiques

Méthodes pédagogiques :

- Pédagogie classique avec des études de cas



juin 2025



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 5

Semestre 9

UE : AGRAL-S09-PRO-UE2

EPU-A9-INIP - Informatique Industrielle Contrats Pro

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Informatique Industrielle Contrats Pro

Coefficient de l'ECUE : 1

Unité d'enseignement (UE) : Gestion de projet industriel

Nombre de crédits de l'UE : 5

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
-	12h	-	-	-	-

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Connaître les principes de conduite et de gestion automatisée d'une installation industrielle de production pour appréhender une analyse fonctionnelle nécessaire à l'élaboration d'un cahier des charges d'une installation.
- Maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification et résolution de problèmes, même non familiers et non complètement définis, en faisant éventuellement appel à l'expérimentation, l'innovation et la recherche, la collecte et l'interprétation de données, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.
- Maîtrise de l'information et des systèmes d'information et de leurs développements informatiques.

Contenu de l'ECUE :

- Analyse fonctionnelle : méthodes d'analyse structurelle et fonctionnelle de systèmes réels instrumentés. Description d'un produit et le décomposer en sous-ensembles permettant d'identifier les chaînes fonctionnelles et leurs constituants.
- Energie électrique : énergie électrique, les risques associés et les moyens de protection employés. Identifier et connaître le fonctionnement de base des transformateurs et principaux moteurs industriels. Etre capable de lire et d'interpréter les schémas électriques.
- Automate programmable industriel : principaux constituants, identification des entrées/sorties d'un système, démarche de conception d'un programme informatique. Différents modes de marches et d'arrêt d'un système automatisé en fonction du comportement attendu.
- Réseaux : identifier et connaître le rôle des constituants d'un ordinateur et d'un réseau informatique. Pouvoir situer un équipement dans le modèle OSI. Identifier les différents types de réseaux et topologies.

Prérequis :

Informatique réseaux, Mathématiques

Modalités d'évaluation :

- Devoir classique



juin 2025



Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salle de cours et salle informatique

Méthodes pédagogiques :

- Pédagogie classique



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 5	Semestre 9	UE : AGRAL-S09-UE3
---------	------------	--------------------

EPU-A9-BDD - Développement durable

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Développement durable

Coefficient de l'ECUE : 2

Unité d'enseignement (UE) : Qualité environnementale

Nombre de crédits de l'UE : 5

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
26h	4h	-	-	-	-

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Comprendre les démarches développement durable
- compréhension des enjeux environnementaux dans les secteurs agricoles et agroalimentaires
- connaître l'impact des activités humaines sur l'environnement
- connaître les normes, Iso 26000 en particulier
- connaître les aspects juridiques et réglementaires,
- connaître les pratiques dans les entreprises en agroalimentaire

Contenu de l'ECUE :

- Les principes du DD.
- Environnement et ressources naturelles au centre du DD
- le DD dans le contexte de la pollution et réchauffement climatique
- Les politiques de préservation environnementale : secteur agricole, Industries (cycle de vie du produit), déchets....
- Les mécanismes économiques, juridiques, réglementaires
- Etude des stratégies adoptées par des entreprises agroalimentaires sur les 5 axes proposés par l'ANIA à savoir l'approvisionnement, l'énergie, les emballages et fin de vie, la logistique transport, et la perte et gaspillages
- Table ronde avec des industriels de différents secteurs et syndicats professionnels pour débattre de question des étudiants

Prérequis :

Physiologie végétale et agronomie, management industriel

Modalités d'évaluation :

Analyse du livret vert, présentation orale, analyse de rapport RSE

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :



juin 2025



- Salles de cours/TD classiques

Méthodes pédagogiques :

- Cours/TD, analyse de documents

Compétences mobilisées du référentiel de compétences		
Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C2 - Optimiser les procédés de transformation des aliments		
AGRAL1-C2-SC1	Assurer une veille technologique sur les procédés au niveau national et international	M
AGRAL2-C3 - Déployer et appliquer la politique qualité-hygiène-sécurité-environnement dans un cadre réglementaire au sein d'une entreprise de l'agroalimentaire		
AGRAL2-C3-SC1	Intégrer la réglementation nationale et internationale	M
AGRAL2-C3-SC10	Former et sensibiliser le personnel à la démarche qualité de l'entreprise et au respect des normes environnementale et de sécurité du travail	A
AGRAL2-C3-SC2	Choisir les matières premières et les équipements en fonction de la réglementation, du cout et des exigences environnementales.	A
AGRAL2-C3-SC3	Faire appliquer la réglementation et la normalisation relative à la qualité des produits de l'entreprise, à l'hygiène, la sécurité, l'environnement et les conditions de travail	A
AGRAL2-C3-SC4	Identifier, évaluer et maîtriser les risques concernant les produits, le personnel, l'environnement.	A
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	M
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	M

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 5	Semestre 9	UE : AGRAL-S09-UE3
---------	------------	--------------------

EPU-A9-BBC - Conservation

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Conservation

Coefficient de l'ECUE : 3

Unité d'enseignement (UE) : Qualité environnementale

Nombre de crédits de l'UE : 5

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
36h	4h	-	-	-	40h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Identifier le lien entre les connaissances de la biologie, de la physiologie et de la biochimie des végétaux avec les applications pratiques dans les industries agroalimentaires, en particulier pour le maintien de la qualité organoleptique et microbiologique de la matière première ;
- Appréhender les principales techniques de conservation des végétaux frais et leurs incidences sur la qualité des matières premières ;
- Montrer quels sont les problèmes posés par les pathogènes et les insectes au cours de la conservation des grains et graines et permettre des diagnostics pour limiter la perte de qualité ;
- Définir des méthodes de conservation pour les intégrer dans les filières agroalimentaires et permettre aux étudiants d'évaluer les matériels proposés par les industriels.

Contenu de l'ECUE :

- *Physiologie des organes végétaux après récolte : processus de sénescence, maturation des fruits, synthèse d'éthylène, processus d'oxydation, facteurs de maturation et de survie des organes après récolte*
- *Conservation par réfrigération : réfrigération simple et en atmosphères contrôlées ; production de froid ; obtention d'atmosphères contrôlées grâce à des scrubbers et des échangeurs diffuseurs*
- *Produits frais prêts à l'emploi dits produits de 4ème gamme*
- *Conservation par congélation (produits congelés et surgelés)*
- *Conservation par déshydratation*
- *Conservation des grains et graines : facteurs de longévité des semences, séchage, banque de semences*
- *Problèmes posés par les insectes au cours du stockage des grains et graines : cycle biologique des insectes, lutte contre le développement des insectes (lutte chimique et biologique)*
- *Problèmes posés par les microorganismes au cours du stockage des grains et graines : facteurs régulant le développement des microorganismes, Synthèse et mesures des mycotoxines*

Prérequis :

- Biochimie, physiologie végétale, thermodynamique, microbiologie



Modalités d'évaluation :

- cc

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Cours, viédo-projecteur

Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	2				
2	2				
3	3				
4		2			
5	2				
6	3				
7	3				
8	3				cc
9	3				
10	3				
11	3				
12	3				
13	3				
14	3				
15					cc

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC3	Identifier et mobiliser des connaissances scientifiques et techniques autour des produits	M
AGRAL1-C1-SC6	Appliquer la connaissance biochimique de la matière, les bases biologiques de sa conservation ainsi que ses changements physico-chimiques dus aux procédés de transformation alimentaire	M
AGRAL1-C2 - Optimiser les procédés de transformation des aliments		
AGRAL1-C2-SC5	Concevoir et dimensionner des installations des procédés et des systèmes de contrôles (physico-chimique, informatique, imagerie...) nécessaires à la maîtrise de la qualité	A
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC3	Appliquer une démarche scientifique pour traduire et résoudre une problématique en agroalimentaire	M

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)



- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 5	Semestre 9	UE : AGRAL-S09-PRO-UE4
EPU-A9-BNS - Alimentation et Santé		

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Alimentation et Santé

Coefficient de l'ECUE : 2

Unité d'enseignement (UE) : Formulation

Nombre de crédits de l'UE : 8

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
15h	-	-	1h	-	25h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Compréhension de la démarche expérimentale permettant d'établir des liens de causalité entre alimentation et santé
- Connaissances générales sur les maladies cardiovasculaires et l'obésité : aspects cliniques, épidémiologie, prise en charge thérapeutique et prévention, en particulier nutritionnelle
- Maîtrise de la règlementation encadrant les allégations santé
- Savoir élaborer une demande d'allégation santé auprès de l'EFSA (*European Food Safety Authority*)
- Connaissances générales sur le microbiote intestinal, en particulier de ses effets suspectés/avérés sur la santé ainsi que de l'impact de l'alimentation sur sa composition fonctionnelle
- Connaissance de stratégies de communication en nutrition/santé

Contenu de l'ECUE :

Cours :

- Épidémiologie nutritionnelle
- Allégations santé, nationales et internationales
- Nutrition et maladies cardiovasculaires, cancer et obésité
- Microbiote et syndrome métabolique.

Conférences :

- Stratégies d'innovation et de communication en nutrition-santé : étude de cas concrets (Gregory Dubourg, PDG de Nutrikéo)
- Témoignage d'un industriel sur l'allégation santé de produits industriels (Sophie Vinoy, groupe Mondelez International)

Prérequis :

- Bases en physiologie de la nutrition humaine
- Maîtrise de la recherche bibliographique et du logiciel de collecte et d'organisation des références bibliographiques Zotéro



Modalités d'évaluation :

- QCM
- Dossier écrit consistant en la reprise d'une demande d'allégeation santé refusée par l'EFSA. Le dossier est retravaillé à la lumière de publications scientifiques récentes susceptibles de consolider les fondements scientifiques nécessaires à la démonstration de l'allégeation. Des essais cliniques sont proposés par les étudiants en cas de données insuffisantes.
- Présentation orale du « dossier EFSA » et discussion avec un jury

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salles de cours/TD

Méthodes pédagogiques :

- Cours magistraux et conférences
- Apprentissage par projet : reprise d'un dossier de demande d'allégeation santé par groupe de 3 ou 4 étudiants pour un produit industriel refusée par l'EFSA sous forme d'une nouvelle soumission (dossier « EFSA », écrit). Une présentation, mi-parcours informelle des projets est encadrée par les deux responsables du module et permet de guider les élèves dans leur travail de groupe. Ce dossier, évalué à l'écrit, est également présenté à l'oral devant un jury constitué par les responsables du module, la responsable de la spécialité et un ancien expert du pôle nutrition humaine de l'EFSA.

Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	2h				
2	2h				
3	2,5h				
4	2,5h				
5				3-4h	Bilan mi-parcours oraux (non noté)
6	2h				
7	2h				
8	2h				
9					QCM (1h)
10					Oraux (3-4h)

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC3	Identifier et mobiliser des connaissances scientifiques et techniques autour des produits	A
AGRAL1-C1-SC9	Analyser les besoins nutritionnels et leur lien avec la santé pour répondre aux attentes des consommateurs	M
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	A
TRANS2-C2-	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	A



SC2		
TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	A
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	A
TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe		
TRANS2-C1-SC4	Agir en responsabilité pour la bonne réalisation de ses activités	A
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC1	Piloter un projet en utilisant les méthodes et outils de gestion de projet	A
AGRAL2-C3 - Déployer et appliquer la politique qualité-hygiène-sécurité-environnement dans un cadre réglementaire au sein d'une entreprise de l'agroalimentaire		
AGRAL2-C3-SC6	Concevoir, établir et chiffrer un dossier en vue d'obtenir une certification	A
AGRAL2-C3-SC1	Intégrer la réglementation nationale et internationale	M
AGRAL2-C2 - Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes produits, des systèmes innovants		
AGRAL2-C2-SC4	Communiquer les résultats à l'ensemble des acteurs	A
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC6	Identifier et acquérir les nouvelles connaissances et compétences nécessaires dans les domaines pertinents, qu'ils soient techniques, économiques ou autres	M
AGRAL2-C1-SC5	Identifier les possibilités de ruptures conceptuelles et concevoir des axes d'innovation	A
AGRAL2-C1-SC4	Apprécier les limites d'une méthode expérimentale et identifier les sources de variabilité et d'incertitude	A
AGRAL2-C1-SC3	Appliquer une démarche scientifique pour traduire et résoudre une problématique en agroalimentaire	A
AGRAL2-C1-SC2	Assurer une veille bibliographique	A

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 5

Semestre 9

UE : AGRAL-S09-PRO-UE4

EPU-A9-BMVP - Enzymes et texturants Contrats Pro

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Enzymes et texturants Contrats Pro

Coefficient de l'ECUE : 3

Unité d'enseignement (UE) : Formulation

Nombre de crédits de l'UE : 8

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève					
Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
13h	13h	8h	-	-	20h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Comprendre le fonctionnement d'une enzyme
- Maitriser les paramètres de suivi et de contrôle
- Être capable de proposer des améliorations d'un procédé industriel utilisant des enzymes
- Concevoir un produit alimentaire contenant des texturants en appliquant les notions de biochimie et ingénierie alimentaire.
- Mettre en œuvre les méthodes de gestion de projet, d'expérimentation dans la formulation de produit.

Contenu de l'ECUE :

- *Enzymologie, Biochimie et génie enzymatique*
- *Paramètres de suivi et de contrôle des activités enzymatiques*
- *Procédés de fabrication d'enzymes pour l'agroalimentaire*
- *La relation entre procédés et activités enzymatiques*
- *Etude de cas de conception/amélioration de procédés de fabrication d'enzymes pour l'agroalimentaire*
- *Projet de formulation d'un produit alimentaire en utilisant des texturants d'origine végétale*

Prérequis :

Biochimie, statistiques, gestion de projet

Modalités d'évaluation :

- Soutenance orale d'un projet

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Salles cours/TD classiques

Méthodes pédagogiques :

- Enseignement réalisé avec comme fil rouge la mise en place d'un produit innovant



juin 2025





juin 2025

Ecole Polytech Sorbonne
Syllabus Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)
EPU-A9-BMVP - Enzymes et texturants Contrats Pro

Page 161/169



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 5

Semestre 9

UE : AGRAL-S09-PRO-UE4

EPU-A9-BFFP - Formulation fonctionnelle et nutritionnelle Contrats Pro

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Formulation fonctionnelle et nutritionnelle Contrats Pro

Coefficient de l'ECUE : 3

Unité d'enseignement (UE) : Formulation

Nombre de crédits de l'UE : 8

Spécialités concernées : AGRAL

Volume horaire par élève

Cours	TD	TP	Projets encadrés	Présentiel non encadré	Travail personnel non présentiel (estimation)
15h	4h	21h	-	-	30h

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- Pratique la démarche de formulation d'un produit innovant qui répond aux besoins nutritionnels et dans le respect du développement durable
- Être apte au diagnostic de la qualité technologique et organoleptique (matières premières et produits finis)
- Développement de l'approche prédictive du comportement qualitatif dans la conception de démarches de formulation pour répondre à des cahiers des charges
- Maîtrise de la conduite des opérations de transformation pour atteindre des objectifs qualitatifs et quantitatifs

Contenu de l'ECUE :

- Bases biochimique de la formulation (Glucides, lipides et protéines et leurs propriétés fonctionnelles)
- Formulation et conservation (procédés et additifs)
- Formulation et qualité (Procédés et qualité des produits)
- Formulation et environnement (procédés et développement durable)
- Démarche de formulation de produit innovant
- Conduite de fabrication de prototype

Prérequis :

- Biochimie, génie industriel alimentaire, nutrition

Modalités d'évaluation :

- Rapport et présentation

Ressources matérielles (type de salle, matériels / logiciels) :

- Cours, vidéo-projecteur



juin 2025



Méthodes pédagogiques :

- classique

Séquencement

Semaine	Cours	TD	TP	Projet	Evaluation
1	2				
2	2				
3		2			
4	4				
5	4				
6		2			
7	2				
9			21		
11	2				
14					Rapport et présentation



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 5	Semestre 9	UE : AGRAL-S09-PRO-UE5
EPU-A9-DPE - Evolution en milieu professionnel		

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Evolution en milieu professionnel

Coefficient de l'ECUE : 6

Unité d'enseignement (UE) : Contrat professionnalisation

Nombre de crédits de l'UE : 6

Spécialités concernées : AGRAL

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- L'élève a une connaissance du milieu professionnel
- L'élève affine son projet professionnel
- L'élève sait mettre en application les connaissances acquises,
- L'élève développe de nouvelles compétences professionnelles
- L'élève a une expérience de terrain

Contenu de l'ECUE :

L'évolution en milieu professionnel s'appuie sur les compétences techniques de l'étudiant tout en intégrant les aspects économiques, humains, sociétaux et organisationnels.

La mission confiée à l'étudiant sera comparable à celle d'un cadre débutant.

Prérequis :

- Enseignements du cursus, expériences professionnelles préalables

Modalités d'évaluation :

- Evaluation du maître de stage,
- Rapport écrit,
- Selon les spécialités, soutenance orale



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 5	Semestre 10	UE : AGRAL-S10-UE1
---------	-------------	--------------------

EPU-A0-DST - Stage technique Année 4

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Stage technique Année 4

Coefficient de l'ECUE : 5

Unité d'enseignement (UE) : Stage A4

Nombre de crédits de l'UE : 5

Spécialités concernées : AGRAL

Acquis de l'Apprentissage Visés :

- L'élève a une connaissance du milieu professionnel
- L'élève affine son projet professionnel
- L'élève sait mettre en application les connaissances acquises,
- L'élève développe de nouvelles compétences professionnelles
- L'élève a une expérience de terrain

Contenu de l'ECUE :

Ce stage, d'une durée minimale de 8 semaine s'appuie sur les compétences techniques de l'étudiant tout en intégrant les aspects économiques, humains, sociaux et organisationnels.

La mission confiée à l'étudiant sera comparable à celle d'un cadre débutant.

Prérequis :

- enseignements du cursus, expériences professionnelles préalables

Modalités d'évaluation :

- Evaluation du maître de stage,
- Rapport écrit,
- Selon les spécialités, soutenance orale

Compétences mobilisées du référentiel de compétences

Code	Compétences	Niveau attendu
TRANS2-C4 - Travailler dans un contexte international		
TRANS2-C4-SC2	Comprendre et appliquer les méthodes de travail et les réglementations adaptées aux contextes locaux	M
TRANS2-C4-SC1	Maitriser une ou plusieurs langues étrangères, aussi bien à l'écrit qu'à l'oral	M
TRANS1-C2 - Comprendre et intégrer les principaux enjeux interne et externe d'une entreprise au sein de son environnement		
TRANS1-C2-SC4	Appliquer une démarche respectant les enjeux environnementaux et les besoins de la société (RSE)	A



TRANS1-C2-SC3	Gérer les relations au travail en présentiel ou à distance, en termes de responsabilité, de sécurité et de santé	M
TRANS1-C2-SC2	Contribuer à la stratégie de l'entreprise et collaborer à sa mise en œuvre	A
TRANS1-C2-SC1	Interagir avec toutes les parties prenantes et mobiliser les services nécessaires	M
TRANS1-C2-SC5	Appliquer l'éthique, les normes et les réglementations propres à son secteur d'activités	A
TRANS1-C1 - Concevoir et piloter un projet		
TRANS1-C1-SC3	Analyser et établir des solutions techniques et économiques pour la réalisation d'un projet en intégrant une réflexion sur les enjeux de développement durable, et l'éthique	A
TRANS1-C1-SC2	Formaliser un problème en proposant une réflexion approfondie	A
TRANS1-C1-SC1	Piloter un projet en utilisant les méthodes et outils de gestion de projet	A
AGRAL2-C3 - Déployer et appliquer la politique qualité-hygiène-sécurité-environnement dans un cadre réglementaire au sein d'une entreprise de l'agroalimentaire		
AGRAL2-C3-SC9	Communiquer en interne et en externe en allant des producteurs aux consommateurs en y intégrant tous les acteurs	A
AGRAL2-C3-SC8	Effectuer des audits durant tous les processus de transformation	A
AGRAL2-C3-SC7	Effectuer une veille réglementaire et juridique aussi bien au niveau national qu'international	A
AGRAL2-C3-SC6	Concevoir, établir et chiffrer un dossier en vue d'obtenir une certification	A
AGRAL2-C3-SC5	Choisir et mettre en place une démarche d'amélioration continue afin d'identifier les axes de perfectionnement des performances d'un produit /procédé	A
AGRAL2-C3-SC4	Identifier, évaluer et maîtriser les risques concernant les produits, le personnel, l'environnement.	A
AGRAL2-C3-SC3	Faire appliquer la réglementation et la normalisation relative à la qualité des produits de l'entreprise, à l'hygiène, la sécurité, l'environnement et les conditions de travail	A
AGRAL2-C3-SC2	Choisir les matières premières et les équipements en fonction de la réglementation, du coût et des exigences environnementales.	A
AGRAL2-C3-SC10	Former et sensibiliser le personnel à la démarche qualité de l'entreprise et au respect des normes environnementale et de sécurité du travail	A
AGRAL2-C3-SC1	Intégrer la réglementation nationale et internationale	A
TRANS2-C1 - S'intégrer dans une organisation, animer et faire évoluer une équipe		
TRANS2-C1-SC1	S'intégrer dans un collectif existant	M
TRANS2-C1-SC4	Agir en responsabilité pour la bonne réalisation de ses activités	M
TRANS2-C1-SC3	Savoir être réactif et positif face à une demande	M



TRANS2-C1-SC2	Contribuer au bon fonctionnement d'une équipe et à ses objectifs, impulser une bonne dynamique	M
TRANS2-C3 - S'auto-évaluer, développer ses compétences et gérer son projet professionnel		
TRANS2-C3-SC5	Mettre en valeur ses compétences	M
TRANS2-C3-SC4	Construire et mobiliser un réseau professionnel	M
TRANS2-C3-SC3	Maîtriser les outils et les enjeux liés à son identité professionnelle	M
TRANS2-C3-SC2	Utiliser les moyens de formation ou d'autoformation à disposition	M
TRANS2-C3-SC1	Évaluer ses points forts et ses points faibles	M
TRANS2-C2 - Communiquer		
TRANS2-C2-SC4	Convaincre ou faire passer des idées pour aider à la prise de décision	M
TRANS2-C2-SC3	Communiquer à l'oral de manière pédagogique, synthétique et adaptée	M
TRANS2-C2-SC2	Communiquer à l'écrit de façon professionnelle, structurée et synthétique	M
TRANS2-C2-SC1	Donner ses retours, entendre et intégrer ceux des autres	M
AGRAL1-C2 - Optimiser les procédés de transformation des aliments		
AGRAL1-C2-SC2	Analyser, modéliser et simuler des procédés afin de corriger la qualité du produit fini par rapport à la matière première	A
AGRAL1-C2-SC1	Assurer une veille technologique sur les procédés au niveau national et international	A
AGRAL1-C2-SC3	Installer une nouvelle ligne de production	N
AGRAL1-C2-SC4	Évaluer la qualité de la matière première, des achats à la commercialisation du produit fini	A
AGRAL1-C2-SC6	Choisir et mettre en œuvre les outils statistiques, logistiques et de distribution, adaptés à la problématique	A
AGRAL1-C2-SC5	Concevoir et dimensionner des installations des procédés et des systèmes de contrôles (physico-chimique, informatique, imagerie...) nécessaires à la maîtrise de la qualité	A
AGRAL1-C1 - Concevoir un produit alimentaire innovant ou courant		
AGRAL1-C1-SC9	Analyser les besoins nutritionnels et leur lien avec la santé pour répondre aux attentes des consommateurs	A
AGRAL1-C1-SC8	Analyser les résultats obtenus lors des expérimentations et productions et appliquer des correctifs	A
AGRAL1-C1-SC7	Identifier des techniques d'extraction adaptées aux produits végétaux compatibles avec les propriétés fonctionnelles des molécules naturelles	M
AGRAL1-C1-SC6	Appliquer la connaissance biochimique de la matière, les bases biologiques de sa conservation ainsi que ses changements physico-chimiques dus aux procédés de transformation alimentaire	M

AGRAL1-C1-SC5	Utiliser des techniques de production de végétaux ou de biomolécules par génie génétique et biologie de synthèse	A
AGRAL1-C1-SC4	Intégrer et optimiser l'influence des facteurs génétiques et environnementaux sur la production végétale	A
AGRAL1-C1-SC3	Identifier et mobiliser des connaissances scientifiques et techniques autour des produits	A
AGRAL1-C1-SC2	Analyser les marchés au niveau national et international	A
AGRAL1-C1-SC12	Communiquer sur les nouveaux produits aux différents acteurs de la chaîne : distributeurs, clients....	A
AGRAL1-C1-SC11	Analyser la mise sur le marché en considérant leurs impacts économiques et environnementaux	A
AGRAL1-C1-SC10	les principes et méthodes de formulation en alimentation humaine et animale	A
AGRAL1-C1-SC1	Intégrer les services relations clients pour répondre aux attentes	M
AGRAL2-C2 - Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes produits, des systèmes innovants		
AGRAL2-C2-SC4	Communiquer les résultats à l'ensemble des acteurs	A
AGRAL2-C2-SC3	Analyser la conception et le rendu de manière critique et élaborer un retour d'expérience.	A
AGRAL2-C2-SC2	Automatiser le traitement et l'extraction de connaissances à partir de données, en mettant au besoin en œuvre les techniques d'intelligence artificielle et de data sciences adaptées au mode biologique	A
AGRAL2-C2-SC1	Concevoir avec une équipe projet adapté aux contraintes un système répondant à un cahier des charges	A
AGRAL2-C1 - Identifier, modéliser, mettre en œuvre des activités de recherches fondamentales et appliquées liées à la qualité et à la production des matière alimentaires		
AGRAL2-C1-SC6	Identifier et acquérir les nouvelles connaissances et compétences nécessaires dans les domaines pertinents, qu'ils soient techniques, économiques ou autres	A
AGRAL2-C1-SC5	Identifier les possibilités de ruptures conceptuelles et concevoir des axes d'innovation	A
AGRAL2-C1-SC4	Apprécier les limites d'une méthode expérimentale et identifier les sources de variabilité et d'incertitude	A
AGRAL2-C1-SC3	Appliquer une démarche scientifique pour traduire et résoudre une problématique en agroalimentaire	M
AGRAL2-C1-SC2	Assurer une veille bibliographique	M
AGRAL2-C1-SC1	Manager et coordonner le travail des équipes de recherche fondamentale ou appliquée	A

Codification des niveaux attendus :

- **N - Connaissances** (*l'élève a des connaissances dans le domaine*)
- **A - Application** (*l'élève est capable d'exercer la compétence mais n'est pas autonome*)
- **M - Maîtrise** (*l'élève est capable d'exercer la compétence en autonomie dans des conditions d'exercice ordinaires, il peut être force de proposition*)
- **E - Maîtrise avancée** (*l'élève a développé la compétence en situation professionnelle complexe, il est force de proposition*)



Fiche Syllabus
Spécialité Agroalimentaire (AGRAL)

Année 5	Semestre 10	UE : AGRAL-S10-PRO-UE2
EPU-A0-DPE - Evolution en milieu professionnel		

Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement (ECUE) : Evolution en milieu professionnel

Coefficient de l'ECUE : 25

Unité d'enseignement (UE) : Contrat professionnalisation

Nombre de crédits de l'UE : 25

Spécialités concernées : AGRAL

Acquis de l'Apprentissage Visés :

L'élève doit être capable :

- De mettre en application les connaissances acquises
- De développer de nouvelles compétences professionnelles
- De traiter une problématique de manière professionnelle
- De s'intégrer dans une organisation
- D'animer une équipe autour d'un projet

Contenu de l'ECUE :

Cette évolution en milieu professionnel s'appuie sur les compétences techniques de l'étudiant tout en intégrant les aspects économiques, humains, sociaux et organisationnels.

La mission confiée à l'étudiant sera comparable à celle d'un cadre ingénieur débutant.

Prérequis :

- Tous les enseignements des semestres S5 à S9

Modalités d'évaluation :

- Visites d'un enseignant référent
- Rapport de stage, soutenance orale
- Evaluation du maître de stage

