

Formation Ingénieur

Statut étudiant
PROMOTION 2023/2026

GUIDE PEDAGOGIQUE ING2



CYCLE 2024/2025

Maj : 07.2024

Tableau récapitulatif des enseignements ING 2 – SEMESTRE 7

UE Responsable UE	ECTS	coeff	EC	Intitulé EC	Responsable EC	Total face à face (hors TAP et CTRL)	Total heures planning	page
UE 70 Transformation des Aliments et interactions L. LETHUAUT	3	1	701	Réactivité moléculaire et transformation des systèmes alimentaires	L. LETHUAUT	11h30	12h30	p.7-8
		1	702	Flores microbiennes d'intérêt technologique	R. TAREB	7h30	11h00	p.9
		1	703	Formulation, réglementation, étiquetage	C. PROST	10h00	10h00	p.10-11
UE 71 Insertion Professionnelle L. MORRIS	3	1	711/811	LV1 Anglais	L. MORRIS	23h45	23h45	p.13
		1	712/812	Anglais renforcé ou LV2	L. MORRIS	20h00	20h00	p.14-17
		0	713/813	Accompagnement au projet personnel et professionnel, stage et mobilité	Relations entreprises et carrières	7h30	8h45	p.18
UE 72 DIMOO : De l'Idee à la Mise en Œuvre Opérationnelle K. CROUVISIER-URION	5	1	721	Mis en place d'un projet, gestion et planification	K. CROUVISIER-URION	31h00	42h30	p.20
UE 73 Sciences économiques, sociales et de gestion 3 J.-M. FERRANDI	3	1	731	Economie Industrielle alimentaire	I. BARRY	15h00	17h00	p.22
		1	732	Marketing Agro-alimentaire	J-M. FERRANDI	15h00	17h00	p.23
		1	733	Management d'équipe	S. DUCHAINE	8h45	11h15	p.24
UE 74 Transformation et R&D V. JURY	3	1	741	Génie Alimentaire pour la R&D	V. JURY	32h00	33h00	p.26
UE 75 Systèmes énergétiques et applications du froid pour les bio-industries C. TOUBLANC	5	2	751	Vecteurs énergétiques et utilités	C. TOUBLANC	10h00	11h00	p.28
		2	752	Application du froid au produit et perte de qualité au stockage	C. TOUBLANC	25h00	27h00	p.29
		1	753	Mise en pratique : froid et énergie	C. TOUBLANC	18h45	18h45	p.30
UE 76 Science des données et évaluation sensorielle V. CARIOU	5	2	761	Analyse des données	V. CARIOU	16h15	18h30	p.32
		2	762	Evaluation sensorielle	C. CATANEO	16h30	18h45	p.33
		1	763	Mathématiques pour l'ingénieur 2	JM. GALHARET	17h30	19h30	p.34
UE 77 Transformation et R&D V. JURY	3	2	771	Opérations unitaires thermiques	V. JURY	23h00	24h00	p.36
		1	772	Eco-conception d'installations	F. FAYOLLE	10h00	12h30	p.37
UE 78 Teasing	0					36h00	36h00	p. 38
TOTAL						355h00	391h45	

Tableau récapitulatif des enseignements ING 2 – SEMESTRE 8

UE Responsable UE	ECTS	Coeff	EC	Intitulé EC	Responsable EC	Total face à face (hors TAP et CTRL)	Total heures planning	page
UE 80 Durabilité circulaire - Intégration des procédés, gestion de l'eau M. HAVET	3	1	801	Cadre théorique et de l'analyse de l'économie circulaire	S. ROUSSELIERE	5h00	6h15	p.41
		1	802	Gestion de l'eau et des effluents	M. HAVET / N.HADDAD	10h00	11h15	p.42
		1	803	Intégrations des procédés	O. ROUAUD	12h30	13h30	p.43
UE 81 Insertion professionnelle L. MORRIS	2	1	811	LV1 Anglais	L. MORRIS	15h00	15h00	p.45
		1	812	Anglais renforcé ou LV2	L. MORRIS	12h30	12h30	p.46-48
		0	813	Accompagnement au projet personnel et professionnel, stage et mobilité	Relation entreprises et carrières	7h30	8h45	p.49
UE 82 Industrie 4,0 S. MAJHOUB	4	1	821	Données et capteurs dans l'industrie	V. CARIOU	10h00	10h00	p.51
		1	822	Amélioration de la performance industrielle : pilotage et outils	S. MAJHOUB	10h00	10h00	p. 52
		1	823	Maîtrise statistique des procédés	E. VIGNEAU	10h00	10h00	p.53
		1	824	Commande des procédés	L. BOILLEREAU	10h00	10h00	p.54
UE 83 Bioproduction	2	1	831	Bioproduction	M. MOSSER	18h45	20h00	p.56
UE 84	9			Voir guide des 6 parcours proposés		120h00	120h00	p.57
UE 85 Sciences économiques, sociales et de gestion 4 S. DUCHAINE	2	1	851	Supply Chain	S. MAJHOUB	12h30	12h30	p.59
		1	852	Management d'équipe et du changement	S. DUCHAINE	8h45	11h15	p.60
		0	853	Droit du travail et propriété industrielle	P. BARILLOT	7h30	7h30	p.61
UE 86 Entrepreneuriat et jeu de simulation P. Barillot	2	1	861	Stratégie	I. BARRY	10h00	10h00	p.63
		1	862	Jeu d'entreprise	P. BARILLOT	20h00	20h00	p.64
UE 87 Alimentation Santé C. PROST	2	1	871	Risque et bénéfices nutritionnels des aliments	C. PROST	20h00	20h00	p.65
UE 88A - Orienté projet	4	1	881A-882A- 883A	Production d'une boisson fermentée - exemple de la bière	E. KORBEL / B. MISERY / L. LETHUAUT	50h00	50h00	p.69-72
TOTAL						370h00	378h30	

Possibilités de combinaison de semestres ING 2 – SEMESTRE 7 et 8
3 choix possibles de déroulement d'année ING2 en fonction de la période de mobilité internationale

S7 enseignement à Oniris			S7 enseignement à Oniris puis S8 à l'étranger			Mobilité sur le S7 à l'étranger (mobilité académique) + stage chargé d'étude		
UE	Intitulé UE	ECTS	UE	Intitulé UE	ECTS	UE	Intitulé UE	ECTS
UE 70	Transformation des Aliments et interactions	3	UE 70	Transformation des Aliments et interactions	3		Stage chargé d'étude (10 à 13 semaines)	7
UE 71	Insertion Professionnelle	3	UE 71	Insertion Professionnelle	3		Mobilité académique (17 semaines)	23
UE 72	DIMOO : De l'Idée à la Mise en Œuvre Opérationnelle	5	UE 72	DIMOO : De l'Idée à la Mise en Œuvre Opérationnelle	5			
UE 73	Sciences économiques, sociales et de gestion 3	3	UE 73	Sciences économiques, sociales et de gestion 3	3			
UE 74	Transformation et R&D 1	3	UE 74	Transformation et R&D 1	3			
UE 75	Systèmes énergétiques et application du froid pour les bio-industriess	5	UE 75	Systèmes énergétiques et application du froid pour les bio-industriess	5			
UE 76	Sciences des données et évaluation sensorielle	5	UE 76	Sciences des données et évaluation sensorielle	5			
UE 77	Transformation et R&D 2	3	UE 77	Transformation et R&D 2	3			
UE 78	Teasing	0	UE 78	Teasing	0			
	TOTAL ECTS S7	30		TOTAL ECTS S7	30		TOTAL ECTS S7	30
S8 enseignement à Oniris et stage chargé d'étude de 17 sem.			Mobilité sur le S8 à l'étranger (mobilité académique) + stage chargé d'étude			S8 enseignement à Oniris et stage chargé d'étude de 17 sem.		
UE	Intitulé UE	ECTS	UE	Intitulé UE	ECTS	UE	Intitulé UE	ECTS
	Stage chargé d'étude (17 semaines)	10		Stage chargé d'étude (10 à 13 semaines)	7	UE 80	Economie circulaire : Intégration des procédés, gestion de l'eau	3
UE 80	Economie circulaire : Intégration des procédés, gestion de l'eau	3		Mobilité académique (17 semaines)	23	UE 81	Insertion Professionnelle (sauf EC813)	2
UE 81	Insertion Professionnelle (sauf EC813)	2				UE 82	Industrie 4.0 - commande de procédés	4
UE 82	Industrie 4.0 - commande de procédés	4				UE 83	Bioproduction	2
UE 83	Bioproduction	2				UE 84A	UE Parcours série 1	3
UE 84A	UE Parcours série 1	3				UE 84B	UE Parcours série 2	3
UE 84B	UE Parcours série 2	3				UE 84C	UE Parcours série 3	3
UE 84C	UE Parcours série 3	3				UE 85	Sciences économiques, sociales et de gestion 4	2
						UE 86	Entrepreneuriat et jeu de simulation	2
						UE 87	Alimentation Santé	2
						UE 88	UE au choix orienté projet	4
	TOTAL ECTS S8	30		TOTAL ECTS S8	30		TOTAL ECTS S8	30

SEMESTRE 7

Ingénieur en Agro-alimentaire (IAA)

CURSUS ETUDIANT

UE = UNITE D'ENSEIGNEMENT

EC = ELEMENT CONSTITUTIF

** Atomes pédagogiques d'une EC*

C = Cours

TP = Travaux pratiques

TD = Travaux dirigés

TAP = Travail en autonomie

UE 70	TRANSFORMATION DES ALIMENTS ET INTERACTIONS	S7
Départements : BPSA	Responsable de l'UE : Laurent LETHUAUT	Crédits Ects de l'UE : 3
<i>Total face à face : 29h00</i>		<i>Travail personnel estimé : 17h45</i>
Mots-clés : Chimie des aliments, Mécanismes moléculaires, Réactivité biochimique, Micro-organismes, Flores technologiques, Fermentation, Biotransformation, Biotechnologie, Formulation, Etiquetage, Règlementation alimentaire, Additifs, Ingrédients alimentaires, Toxicologie	Prérequis : UE 56 - Propriétés des aliments UE 57 - Propriétés biochimiques des composés d'intérêts nutritionnels UE 54 et 64 - Sciences pour l'ingénieur 1&2 UE 66 - Maîtrise des Risques Biologiques en IAA UE 67- Procédés de transformation	
<p style="text-align: center;"><u>Acquis d'apprentissage généraux de l'Unité d'Enseignement :</u></p> <p>L'objectif de cette Unité d'Enseignement est de compléter le socle commun de la formation ingénieur dispensé en S5 et S6, avec notamment des notions transverses.</p> <p>La fabrication des aliments est un processus complexe où la réactivité moléculaire et les réactions de transformations jouent un rôle essentiel. Dans cette Unité d'Enseignement, l'exploration proposée des principaux mécanismes moléculaires responsables de la transformation des constituants alimentaires permettra de mieux comprendre comment les aliments acquièrent leurs propriétés sensorielles, nutritionnelles et fonctionnelles. Parallèlement, la mise en œuvre des flores technologiques d'intérêt peut s'avérer cruciale dans ce processus, notamment dans le cadre des bioproductions. Ces micro-organismes sélectionnés participent non seulement à la transformation des matières premières, mais également à la production de biomolécules à haute valeur ajoutée, pouvant contribuer à améliorer les produits finis sur le plan nutritionnel et/ou organoleptique. Un des objectifs de cette UE sera ainsi d'approfondir le rôle de ces flores dans la maîtrise de la qualité des aliments. Enfin, l'analyse d'une formule alimentaire va au-delà de sa simple composition : elle implique également la prise en compte de la réglementation et de l'étiquetage associés. Cela nécessite une compréhension approfondie de la fonctionnalité des ingrédients, ainsi que de la législation en vigueur, garantissant ainsi la sécurité et l'information du consommateur. En combinant ces trois aspects, cette Unité d'Enseignement appréhendera de manière holistique le processus de fabrication alimentaire, de la molécule à l'étiquette.</p>		
<p style="text-align: center;"><u>Contribution aux compétences :</u></p> <p>1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution → niveau 2 1.6. S'adapter et agir dans des environnements changeants → niveau 2 2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné → niveau 2 2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service → niveau 2 2.3. Développer et industrialiser un procédé unitaire ou une ligne de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies apte à obtenir les caractéristiques du produit recherché → niveau 2 2.5. Evaluer et diminuer l'impact environnemental et sociétal de la production → niveau 2 4.1. Evaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé → niveau 2 4.3. Evaluer les risques et bénéfices d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé pour la santé du consommateur → niveau 1 5.4 Transmettre, diffuser et discuter des informations et des connaissances → niveau 2</p>		
<p style="text-align: center;"><u>Composition de l'Unité d'Enseignement :</u></p>		
N° EC	INTITULE EC	RESPONSABLE EC
701	Réactivité moléculaire et transformations des systèmes alimentaires	Laurent LETHUAUT
702	Flores microbiennes d'Intérêt technologique	Raouf TAREB
703	Formulation, réglementation, étiquetage	Carole PROST

Intitulé de l'UE : Transformation des Aliments et interactions Responsable de l'UE : Laurent LETHUAUT				S7 UE 70		
Intitulé de l'EC : Réactivité moléculaire et transformations des systèmes alimentaires Responsable de l'EC : Laurent LETHUAUT				N° EC : 701 MAJ : 04.24		
Equipe pédagogique : L. LETHUAUT - C. CATANEO - J. GRUA – A. KHALIL – C. PROST				Département : BPSA		
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
11h30		7h30		4h00		4h00
Mots clefs :		Macro-constituant alimentaire, Micro-constituant alimentaire, Chimie des aliments, Réaction chimique, Réaction de Maillard, Mécanismes moléculaires, Brunissement enzymatique, Oxydation, Interactions produits / procédés		Prérequis :		UE 56 - Propriétés des aliments UE 57 - Propriétés biochimiques des composés d'intérêt nutritionnel UE 67 - Procédés de transformation
Acquis d'apprentissage spécifiques :		<p>Par leur composition en macro-constituants, micro-constituants et biocatalyseurs, les denrées alimentaires sont des milieux réactionnels complexes en proie à de nombreuses réactions chimiques et/ou enzymatiques durant toutes les étapes impliquées dans leur production, du champ jusqu'au consommateur.</p> <p>Ces réactions chimiques sont indispensables à la construction des aliments mais nombre d'entre elles ne sont pas sans conséquences sur la qualité nutritionnelle (<i>modifications de nutriments essentiels tels que les aminoacides ou acides gras insaturés</i>), les propriétés sensorielles (<i>texturation, saveur, odeur, couleur</i>) et le niveau de sûreté alimentaire (<i>synthèse de molécules toxiques</i>). Grâce aux progrès effectués dans la connaissance des mécanismes des réactions en chimie organique, il est possible d'expliquer les phénomènes impliqués dans la dégradation, la transformation des constituants alimentaires pendant les traitements technologiques ou la conservation et disposer ainsi des fondamentaux nécessaires à la maîtrise de l'ingénierie reverse de la construction de la qualité des aliments. Cet enseignement vise ainsi à acquérir la connaissance des mécanismes réactionnels des principales réactions chimiques et biocatalytiques (de leurs facteurs d'influence et de leurs interactions) en s'appuyant sur l'explication des transformations chimiques et biochimiques s'opérant à l'échelle moléculaire lors des opérations de transformation ou de conservation des denrées alimentaires</p> <p>L'idée générale est, à partir de cas observationnels concrets, d'introduire les fondements chimiques ou biocatalytiques des observations pour mieux comprendre la modification de l'aliment par la chimie et le procédé.</p> <p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable : :</p> <ul style="list-style-type: none"> • d'anticiper les réactions chimiques pouvant s'opérer lors de la transformation ou de la conservation des aliments et d'évaluer l'impact de la composition du milieu sur l'apparition de ces réactions ; • d'évaluer les interactions positives ou négatives entre les constituants des aliments et leur lien avec le processus d'élaboration des aliments ; • de prévoir l'impact de procédés technologiques sur les modifications chimiques de l'aliment ; • d'intégrer l'ensemble de ces éléments dans une réflexion visant à développer de nouveaux produits présentant des propriétés définies. 				
Contribution aux compétences :		<p>1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution : niveau 1</p> <p>2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 2</p> <p>2.3. Développer et industrialiser un procédé unitaire ou une ligne de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies apte à obtenir les caractéristiques du produit recherché : niveau 2</p> <p>4.1. Evaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé : niveau 1</p> <p>4.3. Evaluer les risques et bénéfices d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé pour la santé du consommateur : niveau 1</p>				

<p>Eléments de contenu et modalités pédagogiques :</p>	<p>Les contenus de cet EC sont centrés sur des éléments de connaissances théoriques de réactivité chimique des macro- et micro-constituants alimentaires, complétés par une étude expérimentale plus approfondie d'une réaction particulière. Les éléments principalement mis en avant sont :</p> <p>6 CM (7h30 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - La réaction de Maillard et la réaction de Strecker – Mécanisme réactionnel et facteurs d'influence (1h15) – C. Catanéo - Le brunissement enzymatique (1h15) – L. Lethuaut - L'oxydation des lipides – Mécanismes et contrôle (1h15) – Ali Khalil - La réactivité des microconstituants (polyphénols, vitamines, minéraux) (1h15) – J. Grua Priol - La génération des composés néoformés toxiques (1h15) – Ali Khalil - La génération des composés d'arôme – Précurseurs et mécanismes réactionnels (1h15) – C. Prost <p>1 séance de travaux pratiques (4h)</p> <p>Une application pratique permettra de mettre en application des méthodes d'évaluation et de maîtrise du brunissement enzymatique.</p>
<p>Modalités d'évaluation :</p>	<p>Compte-rendu de travaux pratiques Examen écrit individuel (1h00)</p>

Intitulé de l'UE : Transformation des Aliments et interactions Responsable de l'UE : Laurent LETHUAUT				S7 UE 70		
Intitulé de l'EC : Flores Microbiennes d'Intérêt Technologique Responsable de l'EC : Raouf TAREB						N° EC : 702
Equipe pédagogique : E. JAFFRES - N. HADDAD - R. TAREB				Département : UP Biochimie Alimentaire		
<i>Total commun face à face :</i>		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
7h30		5h00	2h30		2h30	3h45
Mots clefs :	Micro-organismes, flores technologiques, fermentation, biotransformation, biotechnologie			Prérequis :	EC-Contrôle microbiologiques des denrées alimentaires (S6) EC (différenciation S5) « biologie et physiologie cellulaire »	
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>Les objectifs opérationnels recherchés sont les capacités à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nommer les Flores Microbiennes d'Intérêt Technologique • Décrire leurs caractéristiques physiologiques, métaboliques et fonctionnelles • Expliquer leurs rôles dans la transformation alimentaire, la production des biomolécules à haute valeur ajoutée et la santé • Présenter les principales applications 					
Contribution aux compétences :	<p>2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 2 4.1. Evaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé : niveau 2 5.4. Transmettre, diffuser et discuter des informations et des connaissances : niveau 2</p>					
Éléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>4 CM (5h00)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Introduction : Pourquoi s'intéresser aux Flores technologiques & à la biotransformation ? – Présentation des groupes microbiens d'intérêt : <ul style="list-style-type: none"> - Physiologie et métabolisme - Fonctionnalité et activité des microorganismes d'intérêt - Sélection et conditions d'utilisation en bio-industrie – Bio-préservation. – Microorganismes qui nous veulent du bien : Aspects nutritionnels, détoxification, dégradation des facteurs antinutritionnels et activité probiotique. <p>2 TD (2h30) Recherche documentaire et étude de cas (Ferments, Levains, Biomolécules, Biotransformation alimentaire, arômes, innovation, Santé, valorisation des coproduits, les produits fermentés ethniques).</p>					
Modalités d'évaluation :	Epreuve écrite (1h00)					

Intitulé de l'UE : Transformation des Aliments et interactions Responsable de l'UE : Laurent LETHUAUT				S7 UE 70		
Intitulé de l'EC : Formulation Règlementation Etiquetage Responsable de l'EC : Carole PROST				N° EC : 703		
Equipe pédagogique : C. PROST				Départements : UP Biochimie Alimentaire Industrielle - BPSA		
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
10h00		5h00	5h00			10h00
Mots clefs :	Formulation, Etiquetage, Règlementation alimentaire, législation, Additifs, Ingrédients alimentaires			Prérequis :	UE - Propriétés des aliments UE - Propriétés biochimiques des composés UE - Procédés de transformation	
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>L'enseignement proposé a pour but de faire appréhender à l'étudiant les bases de la réglementation alimentaire et de connaître le cadre législatif nécessaire à l'élaboration et la formulation d'un aliment transformé emballé et à son étiquetage associé.</p> <p>Par l'étude de cas associé (nommé « projet Formulation et étiquetage »), l'étudiant pourra acquérir une démarche de recherche de l'information réglementaire actualisée et également l'acquisition d'une démarche de gestion de projet de formulation de produits alimentaire intégrant les contraintes technologiques et législatives du produit étudié, d'évaluer la pertinence des éléments d'étiquetage, et de comprendre le rôle et la synergie des différents ingrédients et additifs utilisés dans le cadre d'une formulation ciblée.</p> <p><u>En particulier, cet enseignement permettra de :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître les organismes règlementaires, leurs rôles et missions ainsi que les éléments réglementaires intervenants dans le cadre de la formulation d'un aliment et de son étiquetage. • Appréhender la notion de risque et avantage liée à l'utilisation des ingrédients et additifs dans un contexte de santé public et réglementaire très évolutif. • Vérifier sur un cas concret les principales règles régissant un étiquetage alimentaire. • Analyser une formule alimentaire en termes de fonctionnalité, de législation et étiquetage associés. • Comprendre les enjeux et conséquences d'une formulation en terme technologique, législatif et sociétal et son influence sur l'étiquetage du produit. • - Être capable de travailler en équipe : gestion du projet « Formulation et étiquetage ». 					
Contribution aux compétences :	<p>1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution : niveau 3</p> <p>1.6. S'adapter et agir dans des environnements changeants : niveau 3</p> <p>2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 2</p> <p>2.3. Développer et industrialiser un procédé unitaire ou une ligne de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies apte à obtenir les caractéristiques du produit recherché : niveau 1</p> <p>4.1. Evaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé : niveau 2</p> <p>4.3. Evaluer les risques et bénéfices d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé pour la santé du consommateur : niveau 2</p> <p>5.4 Transmettre, diffuser et discuter des informations et des connaissances : niveau 2</p>					

<p>Eléments de contenu et modalités pédagogiques :</p>	<p><u>4 Séances de cours :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Réglementation de l'aliment : Organismes, Règles de base législatives et toxicologiques - Etiquetage alimentaire - Formulation et contraintes réglementaires - Ingrédients, Additifs et Auxiliaires technologiques : bases techniques et réglementaires <p><u>Projet Formulation et Etiquetage :</u></p> <p>4 Séances de TD organisées autour d'un projet intégratif d'étude de la formulation et de l'étiquetage de produits alimentaires commercialisés.</p> <p>Etude des formulations et étiquetages des produits à travers les aspects techniques et réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etiquetage : Conformité des produits commercialisés étudiés - Réglementation : Conformité des formulations étudiées - Justification technologique et organoleptique des éléments de formulation - Formulation et éléments d'étiquetages nutritionnels <p><u>Modalités spécifiques pédagogiques pour tous :</u></p> <p>Réalisation du projet « Formulation et étiquetage » en bibliothèque sous forme de TD accompagné par l'enseignant.</p> <p>Accès à l'ensemble du fond documentaire et réglementaire du centre de documentation.</p> <p>Répartition des étudiants par produits au sein de différentes filières possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biscuiterie, Viennoiserie, Pâtisserie - Produits laitiers - Produits congelés - Produits appertisés et longue conservation - Aides culinaires, Confiserie - Produits traiteurs frais - Produits rayon diététique et alimentation particulière - Produits infantiles - Compléments alimentaires <p><u>Modalités spécifiques pédagogiques pour les Etudiants étrangers :</u></p> <p>Ils sont intégrés aux groupes projets avec étude spécifique des règles et d'étiquetage du pays d'origine</p> <p><i>Intérêt : Ouverture à l'international et aux problématiques sociétales.</i></p>
<p>Modalités d'évaluation :</p>	<p>Retour écrit du projet « Formulation et Etiquetage » reprenant les différentes parties du projet étudié en TD et implication individuelle suivie en TD</p>

UE 71	INSERTION PROFESSIONNELLE	S7
Département : MSC	Responsable de l'UE : Linda MORRIS	Crédits Ects de l'UE : 3
<i>Total face à face : 51h15</i>		<i>Travail personnel estimé : 26h00</i>
Mots-clés : Langues vivantes – insertion professionnelle – compétences - entretien		Prérequis : aucun
<u>Acquis d'apprentissage généraux de l'Unité d'Enseignement :</u>		
<p>Cette unité d'enseignement a pour objectif de préparer les étudiants à leur insertion et à leur évolution professionnelle à travers, d'une part, la préparation aux entretiens de recrutement et, d'autre part, la préparation de la mobilité.</p> <p>Enfin, les enseignements en langues étrangères permettront aux étudiants de développer leurs compétences en communication professionnelle et scientifique. En outre, ces enseignements les aideront à préparer et envisager leur projet de mobilité.</p> <p>L'objectif pour l'étudiant est d'être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se présenter, présenter son parcours et ses motivations, et valoriser ses propres compétences dans le cadre d'un entretien pour un stage ou un emploi. • Rédiger un résumé scientifique en langue anglaise. • Préparer son projet de mobilité 		
<u>Contribution aux compétences :</u>		
<p>5.1. S'insérer et évoluer dans le monde professionnel : niveau 3</p> <p>5.4. Transmettre, diffuser, discuter des informations et des connaissances : niveau 2</p>		
<u>Composition de l'Unité d'Enseignement :</u>		
N° EC	INTITULE EC	RESPONSABLE EC
711	Anglais	Linda MORRIS
712	LV2 ou Anglais renforcé	Linda MORRIS
713	Accompagnement au projet personnel et professionnel, stage et mobilité	Relations entreprises et carrières

Intitulé de l'UE : Insertion professionnelle Responsable de l'UE : Linda MORRIS				S7 UE 71	
Intitulé de l'EC : Anglais Responsable de l'EC : Linda MORRIS				N° EC : 711	
Equipe pédagogique : D. GUYLER - S. MEEHAN - L. MORRIS				Département : MSC Langues	
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP
23h45			23h45		8h00
Mots clefs :		Communication au téléphone, planification, culture américaine, la publicité, vocabulaire pour le domaine agro-alimentaire.		Prérequis : Cf : compétences référentielles - Niveau B1+ sur l'échelle CECRL (Cadre Européen de Langues Etrangères).	
Acquis d'apprentissage spécifiques :		<p>Développer les capacités d'acquérir les exigences CERCL B2 Travailler en autonomie, être acteur dans l'apprentissage d'une langue étrangère : une approche d'autonomie guidée.</p> <p>Acquisition en terme de capacités : Compréhension écrite et orale B2, expression écrite et orale B2. Acquérir les compétences linguistiques pour pouvoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • établir un plan d'action. • analyser un problème, résoudre les problèmes au cours d'une conférence téléphonique. • apprendre les termes et concepts de base de la publicité et étudier différents faits historiques et culturels de la vie américaine. • améliorer sa compréhension orale. • approfondissement de la lecture et l'écoute en anglais dans le domaine agro-alimentaire : lecture de textes hebdomadaire pour améliorer sa vitesse et compréhension en vue de passage du Toeic. • rédaction d'un « abstract » un résumé scientifique et un travail sur le vocabulaire pour préparer le projet transversal «La fabrication de jus de pomme » 			
Contribution aux compétences :		<p>1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution : niveau 2 1.2. Etablir un plan d'action : niveau 2 5.4. Transmettre, diffuser discuter des informations et des connaissances : niveau 3</p>			
Eléments de contenu et modalités pédagogiques :		<p>Des activités variées individuelles et en groupe qui portent sur la communication dans un contexte professionnel : étude de vocabulaire d'anglais des affaires, lecture des textes, activités audio visuelles, atelier communication téléphonique – l'écoute active. L'apprenant devrait être capable de communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance qui rende possible une interaction avec un locuteur natif. Créer une publicité pour la radio pour promouvoir un état Américain à travers une activité/un produit emblématique de cet état. Ou, un projet interculturel. Étude comparative/analyse sur les différences des cultures alimentaires entre les États-Unis et la France. Exercices de compréhension orale avec des extraits de la vie américaine. Un projet basé sur les sujets professionnels dans le domaine alimentaire : regarder une vidéo pris de New Food Magazine et discuter sur son contenu de manière spontanée. Read Theory : travail de lecture et de compréhension en ligne.</p>			
Modalités d'évaluation :		<p>Evaluation écrite individuelle sur table basée sur grammaire et vocabulaire professionnels et thèmes américains (1h 30 devoir sur table). Epreuve orale autour d'une vidéo qui traite un sujet agro-alimentaire. Epreuve orale dans la forme d'une conférence téléphonique. Epreuve orale présenter un plan d'action. Read Theory avec suivi enseignant. Présentation orale d'un aspect de la vie américaine et d'une publicité pour la radio. Evaluation écrite « Abstract ».</p>			

Intitulé de l'UE : Insertion professionnelle Responsable de l'UE : Linda MORRIS				S7 UE 71	
Intitulé de l'EC : Anglais renforcé Responsable de l'EC : Linda MORRIS				N° EC : 712	
Equipe pédagogique : D. GUYLER - S. MEEHAN				Département : MSC Langues	
<i>Total commun face à face :</i>		Cours	TD	TP	TAP
20h00			20h00		8h00
Mots clefs :		TOEIC - Target Score (Loisirs, L'argent, Le voyage), chansons anglo-saxonnes		Prérequis :	S5, S6, Niveau de langues : B1 sur l'échelle Cadre Européen de langues étrangères (CERCL)
Acquis d'apprentissage spécifiques :		<p>Développer des capacités pour acquérir un niveau B2 dans les 4 compétences. Travailler en autonomie, acteur dans l'apprentissage d'une langue étrangère : une approche autonomie guidée.</p> <p><u>Acquisition en terme de capacités :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Compréhension écrite et orale, expression écrite et orale. • Pouvoir animer une discussion autour d'un thème d'actualité ou controversé. • Parler d'une chanson anglo-saxonne. • Prendre connaissance des différents types de divertissement dans certaines cultures. • Pouvoir parler des tendances financières. • Révision de certains points de grammaire et de vocabulaire utilisés dans les projets ci-dessous. • Elargir son vocabulaire en préparation du TOEIC. 			
Contribution aux compétences :		5.4. <i>Transmettre, diffuser discuter des informations et des connaissances : niveau 3</i>			
Eléments de contenu et modalités pédagogiques :		<p>Un projet culturel autour des chansons anglo-saxonnes. Présentation d'une ou deux chansons, paroles, vocabulaire, voix, les émotions, instruments. Une analyse et interprétation de la chanson, les images, métaphores.</p> <p>Une discussion en group sur les thèmes de la chanson.</p> <p>A partir des cas précis, comparer et contraster des activités de loisir.</p> <p>Revoir le langage utilisé pour décrire des tendances à travers des graphiques</p> <p>Points de grammaire : relative pronouns, indirect questions, modals of possibility, language of obligation, 1st and 2nd conditionals</p> <p>Vocabulaire : participes utilisés comme adjectives, -ed vs -ing, phrasal verbs : 2-part, adjectives and adverbs.</p>			
Modalités d'évaluation :		<p>Contrôle continu : 3 tests sur chapitres Target Score (Toeic)</p> <p>Epreuve orale</p> <p>Evaluation écrite individuelle sans documents (1h30)</p>			

Intitulé de l'UE : Insertion professionnelle Responsable de l'UE : Linda MORRIS				S7 UE 71	
Intitulé de l'EC : Allemand Responsable de l'EC : Linda MORRIS				N° EC : 712	
Equipe pédagogique : Intervenant.e				Département : MSC Langues	
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP
20h00			20h00		8h00
Mots clefs :	Communication professionnel, planification, culture, la publicité, vocabulaire pour le domaine agro-alimentaire.			Prérequis :	Cf : compétences référentielles - Niveau B1+ sur l'échelle CECRL (Cadre Européen de Langues Etrangères).
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>Développer les capacités d'acquies les exigences CERCL B2 Travailler en autonomie, être acteur dans l'apprentissage d'une langue étrangère : une approche d'autonomie guidée.</p> <p><u>Acquisition en termes de capacités :</u> Compréhension écrite et orale B2, expression écrite et orale B2 Acquies les compétences linguistiques pour pouvoir être compétent dans le monde professionnel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etablir un plan d'action afin d'organiser une séance d'analyse sensorielle • Simulation : analyser les données et présenter les résultats auprès d'une entreprise agro-alimentaire • Rédiger un texte de publicité - analyse des produits innovants et stratégies de marketing • Analyser/débattre/justifier des actualités dans le monde germanique • Expliquer les procédés sur un site de production agro-alimentaire 				
Contribution aux compétences :	5.4. Transmettre, diffuser discuter des informations et des connaissances : niveau 2				
Eléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>Des activités variées individuelles et en groupe qui portent sur la communication dans un contexte professionnel : étude de vocabulaire des affaires, lecture des textes, activités audio visuelles – l'écoute active.</p> <p>L'apprenant devrait être capable de communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance qui rende possible une interaction avec un locuteur natif.</p>				
Modalités d'évaluation :	<p>Epreuve orale autour d'une vidéo qui traite un sujet agro-alimentaire. Epreuve orale dans la forme d'une simulation Epreuve orale présenter un plan d'action. Evaluation écrite compte rendu.</p>				

Intitulé de l'UE : Insertion professionnelle Responsable de l'UE : Linda MORRIS				S7 UE 71	
Intitulé de l'EC : Espagnol Responsable de l'EC : Linda MORRIS				N° EC : 712	
Equipe pédagogique : P. JOSSE				Département : MSC Langues	
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP
20h			20h00		8h00
Mots clefs :	Communication professionnel, planification, culture, la publicité, vocabulaire pour le domaine agro-alimentaire.			Prérequis :	Cf : compétences référentielles - Niveau B1+ sur l'échelle CECRL (Cadre Européen de Langues Etrangères).
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>Développer les capacités d'acquies les exigences CERCL B2 Travailler en autonomie, être acteur dans l'apprentissage d'une langue étrangère : une approche d'autonomie guidée.</p> <p><u>Acquisition en termes de capacités :</u> Compréhension écrite et orale B2, expression écrite et orale B2 Acquies les compétences linguistiques pour pouvoir être compétent dans le monde professionnel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etablir un plan d'action afin d'organiser une séance d'analyse sensorielle • Simulation : analyser les données et présenter les résultats auprès d'une entreprise agro-alimentaire • Rédiger un texte de publicité - analyse des produits innovants et stratégies de marketing • Analyser/débattre/justifier des actualités dans le monde hispanique • Expliquer les procédés sur un site de production agro-alimentaire 				
Contribution aux compétences :	5.4. Transmettre, diffuser discuter des informations et des connaissances : niveau 2				
Eléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>Des activités variées individuelles et en groupe qui portent sur la communication dans un contexte professionnel : étude de vocabulaire des affaires, lecture des textes, activités audio visuelles – l'écoute active.</p> <p>L'apprenant devrait être capable de communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance qui rende possible une interaction avec un locuteur natif.</p>				
Modalités d'évaluation :	<p>Epreuve orale autour d'une vidéo qui traite un sujet agro-alimentaire. Epreuve orale dans la forme d'une simulation Epreuve orale présenter un plan d'action. Evaluation écrite compte rendu.</p>				

Intitulé de l'UE : Insertion professionnelle 3 Responsable de l'UE : Linda MORRIS				S7 UE 71	
Intitulé de l'EC : Portugais Responsable de l'EC : Linda MORRIS				N° EC : 712	
Equipe pédagogique : Intervenant.e				Département : MSC Langues	
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP
20h00			20h00		8h00
Mots clefs :	Compréhension et expression (écrite et orale) - Outils de communication - Vocabulaire thématique pour pouvoir suivre un cours académique en portugais dans le domaine agro-alimentaire - Autonomie guidée - Communication interculturelle - Mobilité au Brésil			Prérequis :	aucun
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<ul style="list-style-type: none"> • Développer la compréhension auditive-pratiquer la communication en langue portugaise • Repérer des informations et les reformuler (Résumés-synthèses) • Développer des techniques pour travailler en autonomie guidée • Connaître certains aspects de la réalité économique et sociale du monde brésilien • S'ouvrir à des échanges professionnels et culturels au Brésil • Échanger dans le cadre de communication orale et écrite en utilisant les structures de base de la langue • Argumenter à l'oral et à l'écrit 				
Contribution aux compétences :	5.4. Transmettre, diffuser discuter des informations et des connaissances : niveau 2				
Eléments de contenu et modalités pédagogiques :	Le programme comporte des thèmes relevant de la culture et la civilisation brésilienne : <ul style="list-style-type: none"> – Du travail en laboratoire de langue – L'élaboration d'un dossier de civilisation – Les bases grammaticales 				
Modalités d'évaluation :	Contrôle continu : Épreuves écrites / orales Elaboration d'un dossier				

Intitulé de l'UE : Insertion professionnelle 3 Responsable de l'UE : Linda MORRIS				S7 UE 71		
Intitulé de l'EC : Accompagnement au projet personnel et professionnel, stage et mobilité Responsable de l'EC : Relation entreprises et carrières				N° EC : 713 MAJ : 07/23		
Equipe pédagogique : Co-pilotage pôle Relation entreprises et carrières et pôle Relations internationales P. CHALOIS - C. LEROUX - <i>consultants RH</i>				Département : Relation entreprises et carrières		
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
<i>7h30 + forum des métiers</i>		2h30		5h00	1h15	10h00
Mots clefs :	Insertion professionnelle – stage – mobilité – entretien - CV – lettre de motivation			Prérequis :	aucun	
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>Cet enseignement a pour objectif de préparer les étudiants à leur insertion et à leur évolution professionnelle que ce soit à travers la réalisation de stages ou d'une mobilité.</p> <p>Plus spécifiquement, au semestre 7, l'objectif est d'être capable de se présenter, présenter son parcours et ses motivations, et valoriser ses propres compétences dans le cadre d'un entretien pour un stage ou un emploi.</p> <p><u>Les acquis d'apprentissage spécifiques attendus sont les suivants :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Présenter un pitch de présentation (motivations et parcours) • Valoriser ses compétences • Mettre en corrélation son projet personnel et professionnel avec les besoins des entreprises et réciproquement • Préparer sa mobilité. 					
Contribution aux compétences :	5.1. <i>S'insérer et évoluer dans le monde professionnel : niveau 3</i>					
Eléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p><u>Stage</u> – 1 CM (1h15) : Présentation du stage ING2 et des consignes de rédaction</p> <p>Insertion professionnelle - 1CM (1h15) + 4 TP en ½ groupe (5h) + 1 TAP (1h15)</p> <p>1 - Préparation à l'entretien professionnel</p> <ul style="list-style-type: none"> – Préparation de l'entretien – Identification des motivations et valorisation des compétences – Préparation du pitch de présentation – Présentation du pitch lors de brèves simulations d'entretien <p>2 - Mise à jour du CV et de la LM</p> <p>3 - Participation au Forum des métiers - 1 journée : Information sur l'insertion des diplômés et sur les VIE</p> <p><u>Mobilité</u> - 1 TD (1h15) : Atelier de préparation à la mobilité pour les départs en S8 (TD promo entière soit mobilité académique, soit mobilité stage)</p>					
Modalités d'évaluation :	Présence obligatoire - Préparation d'un pitch de présentation - Rédaction d'un projet de mobilité					

UE 72	DIMOO : DE L'IDEE A LA MISE EN ŒUVRE OPERATIONNELLE	S7
Départements : GPA - BPSA	Responsable de l'UE : Kévin CROUVISIER-URION	Crédits Ects de l'UE : 5
<i>Total face à face : 31h00</i>		<i>Travail personnel estimé : /</i>
Mots-clés : Organisation de projet - Analyse documentaire - Réalisation expérimentale		Prérequis : Connaitre : Les propriétés biochimiques et physicochimiques des composés d'intérêt et des constituants de la matrice (alimentaire) - Les méthodes et techniques d'évaluation des caractéristiques biochimiques, physicochimiques, microbiologiques et de la qualité des produits alimentaires - Les opérations unitaires - Le management des organisations - Les outils statistiques - La démarche de recherche bibliographique
<u>Acquis d'apprentissage généraux de l'Unité d'Enseignement :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Structurer et piloter de façon méthodique un projet et le mener jusqu'à sa mise en œuvre. • Les objectifs de ce projet intégreront les enjeux de conservation des produits alimentaires permettant de mieux appréhender l'importance croissante de l'emballage. • Présenter les résultats obtenus de façon explicite et dans un cadre formalisé pour les communiquer de façon professionnelle. 		
<u>Contribution aux compétences :</u>		
1.1 Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution : niveau 3 1.2 Diagnostiquer et évaluer la faisabilité d'un projet : niveau 2 1.3 Etablir un plan d'action : niveau 3 1.4 Mobiliser les parties prenantes : niveau 2 1.5 Suivre l'ensemble du projet : de l'idée à sa mise en œuvre : niveau 3 2.1 Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné : niveau 3 2.2 Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 3 2.3 Développer et industrialiser un procédé unitaire ou une ligne de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies apte à obtenir les caractéristiques du produit recherché : niveau 3 4.1 Evaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé : niveau 3 4.3 Evaluer les risques et bénéfices d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé pour la santé du consommateur Niveau 2 5.2 Manager et structurer une équipe : niveau 2 5.3 Maîtriser les outils et techniques de communication professionnelle : niveau 2		
<u>Composition de l'Unité d'Enseignement :</u>		
N° EC	INTITULE EC	RESPONSABLE EC
721	DIMOO : De l'idée à la mise en œuvre opérationnelle	Kévin CROUVISIER-URION

Intitulé de l'UE : DIMOO De l'Idée à la Mise en Œuvre Opérationnelle Responsable de l'UE : Kevin CROUVISIER-URION					S7 UE 72	
Intitulé de l'EC : DIMOO De l'Idée à la Mise en Œuvre Opérationnelle Responsable de l'EC : Kevin CROUVISIER-URION					N° EC : 721	
Equipe pédagogique :					Département :	
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
31h00		7h30	7h30	16h00	7h30	
Mots clefs :	Organisation de projet - Analyse documentaire - Réalisation expérimentale	Prérequis :	Connaître : Les propriétés biochimiques et physicochimiques des composés d'intérêt et des constituants de la matrice (alimentaire) - Les méthodes et techniques d'évaluation des caractéristiques biochimiques, physicochimiques, microbiologiques et de la qualité des produits alimentaires - Les opérations unitaires - Le management des organisations - Les outils statistiques - La démarche de recherche bibliographique			
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<ul style="list-style-type: none"> • Structurer et piloter de façon méthodique un projet et le mener jusqu'à sa mise en œuvre. • Les objectifs de ce projet intégreront les enjeux de conservation des produits alimentaires permettant de mieux appréhender l'importance croissante de l'emballage. • Présenter les résultats obtenus de façon explicite et dans un cadre formalisé pour les communiquer de façon professionnelle. 					
Contribution aux compétences :	<p>1.1 Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution : niveau 3 1.2 Diagnostiquer et évaluer la faisabilité d'un projet : niveau 2 1.3 Etablir un plan d'action : niveau 3 1.4 Mobiliser les parties prenantes : niveau 2 1.5 Suivre l'ensemble du projet : de l'idée à sa mise en œuvre : niveau 3 2.1 Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné : niveau 3 2.2 Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 3 2.3 Développer et industrialiser un procédé unitaire ou une ligne de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies apte à obtenir les caractéristiques du produit recherché : niveau 3 4.1 Evaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé : niveau 3 4.3 Evaluer les risques et bénéfices d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé pour la santé du consommateur Niveau 2 5.2 Manager et structurer une équipe : niveau 2 5.3 Maîtriser les outils et techniques de communication professionnelle : niveau 2</p>					
Éléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>Application d'une méthodologie de mise en place d'un projet préalable au développement d'un produit, d'un procédé, d'une méthode ou d'un service : idéation, analyse, organisation, planification, réalisation pratique, communication.</p> <p><u>Planification sur un semestre du projet :</u> 1 séance CM de présentation des outils organisationnels et de la gestion de projet 6 séances de TD autour d'une journée liée à la génération d'idées par le biais de méthodologie de créativité</p> <p>En groupes projets : 4 séances TP de réalisation pratique et 3 séances TD 6 séances TAP</p> <p>1 demi-journée de restitution auprès des promotions ING1 et ING2 d'un poster</p> <p><u>Cours de sensibilisation aux problématiques de l'emballage :</u> 5 séances CM sur les emballages (diversité des technologies et matériaux, aspects environnementaux, recyclage, fonctions ...)</p>					
Modalités d'évaluation :	<p>Rédaction d'un rapport d'organisation du projet Présentation du projet réalisé devant un jury, sous forme d'un poster</p>					

UE 73	SCIENCES ÉCONOMIQUES, SOCIALES ET DE GESTION 3	S7
Département : MSC	Responsable de l'UE : Jean-Marc FERRANDI	Crédits Ects de l'UE : 2
<i>Total face à face : 38h45</i>		<i>Travail personnel estimé : 13h00</i>
Mots-clés : Stratégie - Marketing - Management GRH		Prérequis : UE 53 Sciences économiques et de gestion 1 et UE 63 Sciences économiques et de gestion 2
<u>Acquis d'apprentissage généraux de l'Unité d'Enseignement :</u>		
L'objectif de cet UE est d'apporter les éléments pour :		
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre la place de l'entreprise dans son environnement et mener à bien l'analyse de cet environnement et de prendre des décisions stratégiques et marketing en conséquence. • Approfondir l'analyse d'un phénomène à différents niveaux d'observation et sous différents angles. • Manager et motiver les acteurs de l'entreprise pour répondre aux objectifs de l'organisation. • Intégrer dans la gestion interne et externe stratégique et managériale de l'entreprise une vision sociétale. 		
<u>Contribution aux compétences :</u>		
1.1. Analyser des problématiques : niveau 3 1.2. Diagnostiquer et évaluer la faisabilité d'un projet : niveau 2 1.3. Etablir un plan d'action : niveau 3 1.4. Mobiliser les parties prenantes : niveau 2 1.5. Suivre l'ensemble d'un projet : niveau 3 1.6. S'adapter et agir dans des environnements changeants : niveau 3 2.4. Assurer la pertinence et la viabilité des choix marketing, stratégiques et financiers : niveau 2 2.5. Evaluer et diminuer l'impact environnemental et société de la production : niveau 2 3.3. Mettre en place et manager le changement : niveau 2 5.2. Manager et structurer une équipe : niveau 2 5.3. Maîtriser les outils de communication : niveau 3 5.4. Transmettre, diffuser et discuter des infos et des connaissances : niveau 3		
<u>Composition de l'Unité d'Enseignement :</u>		
N° EC	INTITULE EC	RESPONSABLE EC
731	Economie industrielle alimentaire	Ibrahima BARRY
732	Marketing Agro-alimentaire	Jean-Marc FERRANDI
733	Management d'équipe	Sibylle DUCHAINE

Intitulé de l'UE : Sciences économiques, sociales et de gestion 3 Responsable de l'UE : Jean-Marc FERRANDI				S7 UE 73		
Intitulé de l'EC : Economie Industrielle alimentaire Responsable de l'EC : Ibrahima BARRY				N° EC : 731		
Equipe pédagogique : I. BARRY				Département : MSC		
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
15h		10h00	5h00			
Mots clefs :	Marché pertinent, Concurrence, Structures de marchés, Paradigme SCP, Concurrence parfaite, Concurrence imparfaite, Monopole, Oligopole, différenciation, barrières à l'entrée, dynamique concurrentielle, barrières.			Prérequis :	Economie Générale et Economie d'entreprise	
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<ul style="list-style-type: none"> • Appréhender la politique industrielle et la politique de concurrence. • Analyser les pratiques anticoncurrentielles et les outils régulations publiques en matière de concurrence. • Situer et analyser le comportement des entreprises dans les principales structures de marché. • Expliquer l'interaction stratégique des entreprises par la théorie des jeux non coopératif. • Appréhender les relations verticales. • Décrire, analyser et avoir un regard critique sur un article d'économie industrielle. 					
Contribution aux compétences :	<p>1.3. Diagnostiquer et évaluer la faisabilité d'un projet : niveau 2</p> <p>1.6. S'adapter et agir dans des environnements changeants : niveau 3</p> <p>2.4. Assurer la pertinence et la viabilité des choix marketing, stratégiques et financiers : niveau 2</p> <p>2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 1</p> <p>5.4. Transmettre, diffuser et discuter des informations et des connaissances : niveau 2</p>					
Eléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>Introduction générale :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Approche traditionnelle - Approche stratégique. <p>La politique industrielle et la politique de concurrence :</p> <ul style="list-style-type: none"> – La politique industrielle - Les fondements de la politique de concurrence. <p>La concurrence pure et parfaite :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hypothèses et limites - Le comportement de la firme représentative. <p>L'exercice de pouvoir de monopole :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Définitions, typologies, inefficacités - Discriminations par les prix. <p>Les fondements de la concurrence imparfaite :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Interaction stratégique et équilibre - Modèles d'oligopoles (Cournot, Bertrand, Stackelberg) - Collusion (Ententes). <p>Les autres formes de concurrence imparfaite :</p> <ul style="list-style-type: none"> – La différenciation des produits - La concurrence monopolistique. <p>Les entrants potentiels et les barrières à l'entrée :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Idées générales et origines - Les tactiques de dissuasion à l'entrée. <p>Relations verticales :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Filière et chaîne de valeur - Les différents types de relations verticales - Double marge et intégration verticale. <p>Quatre séances de travaux dirigés (TD) sont prévues pour mettre en application les différents outils théoriques abordés en cours. Les thèmes abordés sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> – la politique industrielle et la politique de concurrence, – les structures polaires de marché, – les duopoles et l'interaction stratégique, – la différenciation des produits et la concurrence monopolistique. 					
Modalités d'évaluation :	Un examen final écrit (avec documents et notes de cours autorisés) comptant pour 60% de la note de l'EC est prévu en fin de semestre. Cet examen concernera l'ensemble des notions abordées en cours. L'examen final sera complété par une note de contrôle continu (CC) qui comptera pour 40% de la note finale de l'EC.					

Intitulé de l'UE : Sciences économiques et de gestion 3 Responsable de l'UE : Jean-Marc FERRANDI				S7 UE 73		
Intitulé de l'EC : Marketing Agro-alimentaire Responsable de l'EC : Jean-Marc FERRANDI				N° EC : 732		
Equipe pédagogique : J.-M. FERRANDI				Département : MSC		
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
15h		11h15	3h45			5h00
Mots clefs :	Marketing, Comportement, Segmentation, Positionnement, Marque, Produit, Prix, Distribution, Communication			Prérequis :	Sociologie de la consommation	
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre l'analyse des marchés, mettre en situation l'entreprise dans son environnement • Elaborer la stratégie marketing et la stratégie de la marque • Déterminer le positionnement du produit et de l'entreprise • - Approfondir l'analyse d'un phénomène à différents niveaux d'observation et sous différents angles 					
Contribution aux compétences :	<p>1.1. Analyser des problématiques : niveau 3 1.3. Etablir un plan d'action : niveau 3 1.4. Mobiliser les parties prenantes : niveau 2 1.5. Suivre l'ensemble d'un projet : niveau 3 1.6. S'adapter et agir dans des environnements changeants : niveau 3 2.4. Assurer la pertinence et la viabilité des choix marketing, stratégiques et financiers : niveau 2 6.1. Maîtriser les outils de communication : niveau 3</p>					
Eléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>CM</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marketing, éthique et société - L'entreprise et son marché - Segmentation - Positionnement - Marketing mix <ul style="list-style-type: none"> - Produit - Prix - Distribution - Stratégie de marque <p>TD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition positionnement - Elaboration stratégie - - Les nouveaux marketing 					
Modalités d'évaluation :	Etude de cas avec documents (2h00)					

Intitulé de l'UE : Sciences économiques et de gestion 3 Responsable de l'UE : Jean-Marc FERRANDI				S7 UE 73		
Intitulé de l'EC : Management d'équipe Responsable de l'EC : Sibylle DUCHAINE				N° EC : 733 Maj : 03.24		
Equipe pédagogique : S. DUCHAINE				Département : MSC		
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
8h45		3h45	5h00		2h30	8h00
Mots clefs :	Management d'équipe, motivation, gestion de conflit, habiletés de direction, stress au travail			Prérequis :	Management des organisations	
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<ul style="list-style-type: none"> • Définir et caractériser les rôles et tâches du manager • Comprendre les leviers de la motivation et mobiliser les employés • Comprendre les sources du conflit et définir les stratégies possibles pour le traiter • Comprendre et identifier les habiletés de direction, de communication et politiques qui permettent d'agir habilement • Utiliser la théorie pour analyser les situations rencontrées et proposer des solutions adaptées • - Identifier les indicateurs du climat social et les interpréter 					
Contribution aux compétences :	<p>1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution : niveau 2</p> <p>5.2. Manager et structurer une équipe : niveau 2-3</p> <p>5.3. Maîtriser les outils de communication professionnelle : niveau 2</p> <p>5.4. Transmettre, diffuser et discuter des informations et des connaissances : niveau 3</p>					
Éléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>Cours : 3 séances (3h45)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Phase aller : lancement de l'apprentissage par problème + quelques éléments de théorie – Phase retour : retour sur les cas et éléments de théorie <p>TD : 4 séances (5h)</p> <p>Études de cas :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Lancement de l'apprentissage par problème : définition de la problématique – Présentation orale des cas en groupe (3 TD) <p>TAP : 2 séances (2h30)</p> <ul style="list-style-type: none"> – - Recherches bibliographiques 					
Modalités d'évaluation :	<p>Présentation orale + rapport écrit : Étude de cas en groupe</p> <p>Feedback et auto-évaluation : pondération individuelle</p>					

UE 74	TRANSFORMATION ET R&D 1	S7
Département : GPA	Responsable de l'UE : Vanessa JURY	Crédits Ects de l'UE : 3
<i>Total face à face : 32h00</i>		<i>Travail personnel estimé : 12h00</i>
Mots-clés : Broyage, extrusion, hautes pressions, poudres, granulométrie, analyse d'image, texturation		Prérequis : UE Propriétés des aliments et UE Procédés de transformation
<u>Acquis d'apprentissage généraux de l'Unité d'Enseignement :</u>		
<p>Contexte : Quel que soit le champ de la R&D (formulation, nouveau produit, réponse à de nouveaux besoins, nouveau mode de conservation, dimension environnementale, aspect nutritionnel), le couple produit-procédé est indissociable. Chaque opération unitaire et leur combinaison ont un impact sur les propriétés des produits obtenus. La connaissance de l'effet des procédés sur les propriétés de structure, d'écoulement, fonctionnelles, ou d'usage des différentes matières premières et produits est donc indispensable dans la démarche de R&D.</p> <p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître les principes de fonctionnement de nouvelles opérations de transformation appliquées aux produits alimentaires • Dimensionner des opérations, déterminer la consommation énergétique et le rendement • Connaître l'influence des procédés sur les caractéristiques des produits • - Concevoir et justifier un procédé complet de transformation en fonction des propriétés du produit fini voulues 		
<u>Contribution aux compétences :</u>		
1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution : niveau 2 2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné : niveau 2 2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 2 2.3. Développer et industrialiser un procédé unitaire ou une ligne de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies, pour obtenir les caractéristiques du produit recherchées : niveau 3 4.1. Evaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé : niveau 3		
<u>Composition de l'Unité d'Enseignement :</u>		
N° EC	INTITULE EC	RESPONSABLE EC
741	Génie Alimentaire pour la R&D	Vanessa JURY

Intitulé de l'UE : Transformation et R&D 1 Responsable de l'UE : Vanessa JURY				S7 UE 74		
Intitulé de l'EC : Génie Alimentaire pour la R&D Responsable de l'EC : Vanessa JURY				N° EC : 741 MAJ : 03.24		
Equipe pédagogique : M. de LAMBALLERIE - V. JURY - L. POTTIER – K. CROUVISIER-URION				Département : UP GPA		
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
32h00		6h15	13h45	12h00		12h00
Mots clefs :	Broyage, Extrusion, HP, Poudres, Granulométrie, Analyse d'image, Texturation			Prérequis :	UE Propriétés des aliments et UE Procédés de transformation	
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>Quel que soit le champ de la R&D (formulation, nouveau produit, réponse à de nouveaux besoins, nouveau mode de conservation, dimension environnementale, aspect nutritionnel), le couple produit-procédé est indissociable. Chaque opération unitaire et leur combinaison ont un impact sur les propriétés des produits obtenus. La connaissance de l'effet des procédés sur les propriétés de structure, d'écoulement, fonctionnelles, ou d'usage des différentes matières premières et produits est donc indispensable dans la démarche de R&D.</p> <p><u>Au terme de cet enseignement les étudiants seront capables de :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Relier la structure, les caractéristiques physico-chimiques des principaux aliments et ingrédients fonctionnels au procédé mis en œuvre • Mettre en œuvre les méthodes de mesure physique les plus adaptées à la détermination des propriétés • Décrire un procédé de transformation complet pour obtenir un produit aux propriétés préalablement définies 					
Contribution aux compétences :	<p>1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution : niveau 2</p> <p>2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné : niveau 2</p> <p>2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 2</p> <p>2.3. Développer et industrialiser un procédé unitaire ou une ligne de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies, pour obtenir les caractéristiques du produit recherchées : niveau 3</p> <p>4.1. Evaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé : niveau 3</p>					
Eléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>Technologie des poudres Broyage - classification (TP) Extrusion sèche (TP) Hautes Pressions Foisonnement (TP) Conséquences des procédés sur les caractéristiques nutritionnelles des produits</p> <p>Caractérisation : propriétés fonctionnelles, propriétés des poudres, propriétés de structure, analyse d'image : 10 séances</p> <p>Pour chaque caractérisation, la première séance de TD sera réservée à la présentation des techniques et prise en main puis 2 séances de TD pour réaliser eux-mêmes les caractérisations et analyser l'impact du procédé sur les différentes propriétés</p>					
Modalités d'évaluation :	<p>Epreuve écrite d'1 heure (1/2) Notes de TP et de TD (1/2)</p>					

UE 75	SYSTEMES ENERGETIQUES ET APPLICATIONS DU FROID POUR LES BIO-INDUSTRIES	S7
Département : GPA	Responsable de l'UE : Cyril TOUBLANC	Crédits Ects de l'UE : 5
<i>Total face à face : 53h45</i>		<i>Travail personnel estimé :3h00</i>
Mots-clés : Qualité des aliments réfrigérés et surgelés, évolution de la qualité au stockage, atmosphère modifiée		Prérequis : Transferts chaleur & masse, thermodynamique, Base des procédés frigorifiques, biologie et physiologie cellulaire, contrôle microbiologiques des denrées alimentaires
<u>Acquis d'apprentissage généraux de l'Unité d'Enseignement :</u>		
<p>L'objectif de cette UE est de compléter le socle commun de la formation ingénieur dispensé en S5 et S6, avec notamment des notions transverses</p> <p>L'enseignement proposé a pour but de présenter les enjeux de la réfrigération et de la congélation des aliments comme mode de conservation des aliments. L'enseignement s'articule sur 2 EC principales incluant des mises en situation des étudiants autour de différents produits.</p> <p>Les objectifs opérationnels recherchés sont les capacités à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre l'organisation des différentes filières • Maîtriser les problématiques liées au froid pour chacune de ces filières : notamment la perte de qualité à l'entreposage • Comprendre les enjeux de logistique et énergétiques des productions industrielles 		
<u>Contribution aux compétences :</u>		
<p>1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution : niveau 2 1.3. Etablir un plan d'action : niveau 2 2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné : niveau 2 2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 3 2.3. Développer et industrialiser un procédé unitaire ou une ligne de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies apte à obtenir les caractéristiques du produit recherché : niveau 3 2.5. Évaluer et diminuer l'impact environnemental et sociétal de la production : niveau 3 3.1. Gérer une unité de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies : niveau 2 4.1. Evaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé : niveau 2</p>		
<u>Composition de l'Unité d'Enseignement :</u>		
N° EC	INTITULE EC	RESPONSABLE EC
751	Vecteurs énergétiques et utilités	C. TOUBLANC
752	Application du froid aux produits et perte de qualité au stockage	C. TOUBLANC
753	Mise en pratique : froid et énergie	C. TOUBLANC

Intitulé de l'UE : Systemes énergétiques et applications du froid pour les bio-industries Responsable de l'UE : Cyril TOUBLANC				S7 UE 75		
Intitulé de l'EC : Vecteurs énergétiques et utilités Responsable de l'EC : Cyril TOUBLANC				N° EC : 751 MAJ : 03/2024		
Equipe pédagogique : M. HAVET – A. LE BAIL – O. ROUAUD - C. TOUBLANC				Département : GPA		
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
10h00		5h00	5h00			
Mots clefs :	Froid, chaud, air comprimé, électricité, environnement			Prérequis :	EC541 : thermodynamique EC641 : transferts de chaleur EC642 : transferts de masse	
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>La réduction et la maîtrise de la consommation énergétique dans le secteur des industries alimentaires devient une nécessité, tant pour la préservation des ressources planétaires que pour la compétitivité même des entreprises. Connaître le fonctionnement des générateurs d'énergie, leurs performances et les réglementations en vigueur sont indispensables pour pouvoir maîtriser leurs consommations énergétiques, leurs impacts sur l'environnement et in fine contribuer à la transition énergétique de l'entreprise.</p> <p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre le fonctionnement des générateurs des différents vecteurs énergétiques disponibles sur le marché, et savoir dimensionner les réseaux de distribution • Connaître les indicateurs de performance énergétique (IPE) relatifs à chacun de ces générateurs • Connaître les réglementations et normes en vigueur • Choisir la solution technologique la plus adaptée à l'application et à son environnement • Dimensionner sur la base de considérations énergétique et environnementale. 					
Contribution aux compétences :	<p>2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné : niveau 2</p> <p>2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 2</p> <p>2.5. Évaluer et diminuer l'impact environnemental et sociétal de la production : niveau 3</p> <p>3.1. Gérer une unité de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies : niveau 2</p> <p>4.1. Évaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé : niveau 1</p>					
Éléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p><u>Cours : 4 séances x 1h15 (5h)</u> C1 : Production d'air comprimé (C Toublanc) C2 : Production de chaleur et de vapeur par combustion (A Le Bail) C3 : Production frigorifique industrielle (C Toublanc) C4 : Production frigorifique industrielle (C Toublanc)</p> <p><u>TD : 4 séances x 1h15 (5h)</u> Exercices d'application et problèmes illustrant les cours</p>					
Modalités d'évaluation :	<p>Evaluation écrite (1h00) Possibilité d'organisation de quizz pendant séances de cours (adaptation du barème le cas échéant)</p>					

Intitulé de l'UE : Systemes énergétiques et applications du froid pour les bio-industries Responsable de l'UE : Cyril TOUBLANC				<h1>S7 UE 75</h1>		
Intitulé de l'EC : Application du froid aux produits et perte de qualité au stockage Responsable de l'EC : Cyril TOUBLANC				N° EC : 752 MAJ : 03/2024		
Equipe pédagogique : M. HAVET – A. LE BAIL – O. ROUAUD - C. TOUBLANC				Département : GPA		
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
25h00		12h30	12h30			
Mots clefs :	Congélation, réfrigération, énergie, changement d'état, propriétés thermophysiques			Prérequis :	EC541 : thermodynamique EC641 : transferts de chaleur EC642 : transferts de masse	
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>Les objectifs opérationnels recherchés sont les capacités à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître les contraintes réglementaires liées à la chaîne du froid • Comprendre les enjeux de la réfrigération et de la congélation pour la conservation des aliments • Maîtriser les problématiques de transfert de chaleur avec changement d'état • Déterminer la durée des procédés de réfrigération et de congélation • Prendre en compte les consommations énergétiques des procédés de réfrigération et de congélation • Connaître les mécanismes qui induisent la perte de qualité des produits alimentaires • Etre capable de modéliser des cinétiques de pertes de qualité 					
Contribution aux compétences :	<p>1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution : niveau 2 1.3. Etablir un plan d'action : niveau 2 2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné : niveau 2 2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 3 2.3. Développer et industrialiser un procédé unitaire ou une ligne de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies apte à obtenir les caractéristiques du produit recherché : niveau 3 2.5. Evaluer et diminuer l'impact environnemental et sociétal de la production : niveau 2 4.1. Evaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé : niveau 2</p>					
Eléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>10 COURS (12H30) C1 : Réglementation et filières (A. Le Bail) C2 : Modèles prédictifs des temps de refroidissement et de congélation (A. Le Bail ou C. Toublanc) C3 : Equipements industriels et problématiques de perte masse et de givrage (C. Toublanc) C4 : Diagramme de phases (transition vitreuse), propriétés thermophysiques (A. Le Bail) C5 : Reformulation appliquée à la congélation (A. Le Bail) C6 : Stockage froid positif en atmosphère modifiée (A. Le Bail) C7 : Biochimie du froid, enzymologie (A. Le Bail) C8 : Congélation et perte de qualité au stockage (C. Toublanc) C9 : Chaîne du froid, transport et logistique (M. Havet) C10 : Technologie du superchilling et pilotage surgélateur (C. Toublanc)</p> <p>10 TRAVAUX DIRIGES (12H30) TD1 : Congélation et consommations énergétiques TD2 : Congélation et décongélation TD3 : Refroidissement sous vide TD4 : Congélation cryogénique TD5 : Détermination du taux de glace dans un produit hétérogène TD6 : Exploitation de la courbe d'enthalpie d'un produit alimentaire TD7 : Refroidissement et stockage de légumes : prise en considération de la respiration TD8 : Congélation par glace binaire (sorbet ou coulis de glace) TD9 : Modèles perte qualité – loi d'Arrhenius & HQL – PSL TD10 : Evaluation de la mise en œuvre d'une logistique en superchilling</p>					
Modalités d'évaluation :	Evaluation écrite (1h00) Possibilité d'organisation de quizz pendant séances de cours (adaptation du barème le cas échéant)					

Intitulé de l'UE : Systemes énergétiques et applications du froid pour les bio-industries Responsable de l'UE : Cyril TOUBLANC				S7 UE 75		
Intitulé de l'EC : Mise en pratique : froid et énergie Responsable de l'EC : Cyril TOUBLANC						N° EC : 753 MAJ : 03/2024
Equipe pédagogique : M. HAVET – A. LE BAIL – O. ROUAUD - C. TOUBLANC				Département : GPA		
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
18h45				18h45		3h00
Mots clefs :	Machines thermiques, air comprimé, (dé)congélation, changement d'état, propriétés thermophysiques			Prérequis :	EC751 et EC752	
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>Dans cet EC, l'étudiant sera mis dans des situations pratiques dont les objectifs pédagogiques sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Étudier des machines thermiques (machine frigorifique et chaudière), d'en comprendre leur fonctionnement, de déterminer leurs indicateurs de performance énergétique et leur impact sur l'environnement • Utiliser des corrélations semi-empiriques pour estimer les temps de (dé)congélation, de comprendre les hypothèses des modèles • Mesurer par calorimétrie des propriétés thermophysiques d'intérêt dans des opération de refroidissement et de congélation. 					
Contribution aux compétences :	<p>1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution : niveau 2 1.3. Etablir un plan d'action : niveau 2 2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné : niveau 2 2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 3 2.3. Développer et industrialiser un procédé unitaire ou une ligne de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies apte à obtenir les caractéristiques du produit recherché : niveau 3 2.5. Evaluer et diminuer l'impact environnemental et sociétal de la production : niveau 2 4.1. Evaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé : niveau 2</p>					
Eléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>TP : 5 séances x 3h45 (18h45)</p> <p>Machines thermiques</p> <ul style="list-style-type: none"> – TP Air humide – TP Combustion <p>Applications du froid</p> <ul style="list-style-type: none"> – TP Congélation / Décongélation – TP Calorimétrie – TP Eutexie 					
Modalités d'évaluation :	Comptes rendus de TP					

UE 76	SCIENCE DES DONNEES ET EVALUATION SENSORIELLE	S7
Département : MSC	Responsable de l'UE : V. CARIOU	Crédits Ects de l'UE : 5
<i>Total face à face : 50h25</i>		<i>Travail personnel estimé :10h00</i>
Mots-clés : Statistique exploratoire multidimensionnelle, Analyse factorielle, Classification, Tableur, Excel, Programmation VBA, Python, perception sensorielle, évaluation sensorielle, étude consommateur		Prérequis : Introduction R Statistique Descriptive et Décisionnelle
<u>Acquis d'apprentissage généraux de l'Unité d'Enseignement :</u>		
<p>Cette Unité d'Enseignement approfondit les bases et outils nécessaires pour l'ingénieur dans les domaines des sciences des données (informatique avec l'utilisation d'un tableur et statistique). Son objectif est ainsi de compléter la formation en statistiques acquise en Science des données en 1ère année et d'initier les étudiants à l'analyse sensorielle, essentielle pour évaluer la qualité sensorielle des produits et déterminer les préférences des consommateurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maîtriser et élargir les techniques statistiques pour analyser des données multidimensionnelles. • Connaître les méthodes descriptives en évaluation sensorielle et les tests consommateurs. • Renforcer ses acquis mathématiques avec une mise en application avec le langage Python. • Maîtriser l'utilisation d'un tableur. <p>Cet enseignement permettra aux étudiants de mettre en pratique les techniques statistiques et les analyses sensorielles dans des contextes industriels variés, tout en renforçant leur compétence en outils bureautiques pour une utilisation professionnelle efficace.</p>		
<u>Contribution aux compétences :</u>		
1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution : niveau 2 1.3. Etablir un plan d'action : niveau 2 2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné : niveau 2 2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 2 3.2. Intégrer la démarche d'amélioration continue répondant aux enjeux et contraintes de l'organisation : niveau 3 4.1. Évaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé : niveau 3 5.3. Maîtriser les outils et techniques de communication professionnelle : niveau 2 5.4. Transmettre, diffuser et discuter des informations et des connaissances : niveau 2		
<u>Composition de l'Unité d'Enseignement :</u>		
N° EC	INTITULE EC	RESPONSABLE EC
761	Analyse des données	Véronique CARIOU
762	Evaluation sensorielle	Clément CATANEO
763	Mathématiques pour l'ingénieur 2	Jean-Michel GALHARET

Intitulé de l'UE : Science des données et évaluation sensorielle				S7 UE 76		
Responsable de l'UE : Véronique CARIOU						
Intitulé de l'EC : Analyse des données				N° EC : 761		
Responsable de l'EC : Véronique CARIOU				MAJ : 07/24		
Equipe pédagogique : V. CARIOU - B. MAHIEU				Département : MSC		
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
16h15		3h45	12h30		1h15	5h00
Mots clefs :	Statistique exploratoire multidimensionnelle, Analyse factorielle, Classification			Prérequis :	Statistique descriptive, Modélisation	
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>La statistique joue un rôle important dans tout processus de prise de décision ainsi que dans la compréhension de phénomènes biologiques, physiques ou économiques au travers des données qu'ils engendrent. Au sein de la Statistique, l'Analyse des Données recouvre les techniques visant à analyser de manière exploratoire de grands tableaux de données. A l'issue de l'enseignement, l'étudiant doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poser et résoudre des problèmes liés à la conception et la réalisation de produits, systèmes ou services • Traiter une information toujours plus importante dans son volume et plus complexe dans sa structure. • Identifier clairement les objectifs et méthodes à utiliser en fonction des données et de la problématique, • Mettre en œuvre une analyse factorielle (ACP, AFC) et/ou une classification automatique, • Interpréter et présenter avec rigueur les résultats obtenus suite à une analyse des données. 					
Contribution aux compétences :	<p>1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution : niveau 1 1.3. Etablir un plan d'action : niveau 1 2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné : niveau 1 2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 2 3.2. Intégrer la démarche d'amélioration continue répondant aux enjeux et contraintes de l'organisation : niveau. 1 4.1. Évaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé : niveau 1 5.3. Maîtriser les outils et techniques de communication professionnelle : niveau 2 5.4. Transmettre, diffuser et discuter des informations et des connaissances : niveau 2</p>					
Éléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>L'objectif de ce cours est de familiariser les étudiants avec les méthodes les plus usuelles de description de données multidimensionnelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> – l'analyse en composantes principales (ACP), – l'analyse factorielle des correspondances (AFC), – la classification ascendante hiérarchique (CAH). <p>La mise en pratique des différentes méthodes de traitement des données s'effectue avec le logiciel R / RStudio.</p>					
Modalités d'évaluation :	<p>Une évaluation écrite individuelle (1h00) Une étude de cas par binôme avec dossier</p>					

Intitulé de l'UE : Science des données et évaluation sensorielle Responsable de l'UE : Véronique CARIOU					S7 UE 76	
Intitulé de l'EC : Evaluation sensorielle Responsable de l'EC : Clément CATANEO						
Equipe pédagogique : E. VIGNEAU - C. CATANEO					Départements : MSC - BPSA	
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
16h30		6h15	6h15	4h00	1h15	5h00
Mots clefs :	Physiologie sensorielle, Perception sensorielle, Analyse sensorielle, Évaluation hédonique, Etude consommateur, Épreuve sensorielle			Prérequis :	UE55 - UE65	
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>L'analyse sensorielle est très développée dans les industries agro-alimentaires, mais également dans d'autres secteurs comme les industries cosmétiques ou automobiles. Cette discipline possède des méthodes permettant de mesurer les caractéristiques sensorielles d'un produit ou des préférences des consommateurs, qui en font un outil indispensable du développement et de la maîtrise de la qualité des produits.</p> <p>L'étudiant aura une connaissance des différentes méthodes qui existent, de leur objectif et particularités respectives. Il saura en analyser les résultats à l'aide des outils de traitement de données vus au sein des EC concernés.</p> <p>Les objectifs à l'issue de l'enseignement sont plus précisément :</p> <ul style="list-style-type: none"> • savoir utiliser le vocabulaire d'évaluation sensorielle ; • connaître les débouchés/applications de l'évaluation sensorielle dans le monde professionnel ; • connaître les conditions de mise en œuvre de l'évaluation sensorielle, ses protocoles et leur contexte d'utilisation ; • construire un protocole simple d'analyse sensorielle ; • analyser des résultats d'une épreuve sensorielle analytique ou d'une épreuve hédonique ; • - évaluer de manière critique un protocole d'évaluation sensorielle. 					
Contribution aux compétences :	<p>1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution : niveau 1 1.2. Diagnostiquer et évaluer la faisabilité d'un projet : niveau 2 1.3. Etablir un plan d'action : niveau 1 2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné : niveau 1 2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 2-3 2.4. Assurer la pertinence et la viabilité des choix marketing, stratégiques et financiers : niveau 1 4.1. Evaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé : niveau 2 4.2. Assurer la qualité et la sécurité d'un système de production des aliments, de bioproduits et de bio-médicaments : niveau 1 4.3. Evaluer les risques et bénéfices d'un produit alimentaire (...) : niveau 1</p>					
Éléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>Bases d'évaluation sensorielle (2 cours + 1 TD) Introduction à l'évaluation sensorielle / Physiologie et perception sensorielle / Vocabulaire / Méthodologie générale / Bonnes pratiques / Minimiser les biais sensoriels</p> <p>Les épreuves discriminatives et de classement (1 cours + 1 TD) Les différentes épreuves et leur mise en œuvre / Tests d'hypothèses pour le traitement de résultats discriminatifs</p> <p>L'épreuve de profil descriptif (1 cours + 2 TD) Principe de la description sensorielle / Applications pratique de traitement des données de profil sensoriel</p> <p>Les épreuves hédoniques (1 cours + 1 TD) Les principales épreuves et leur mise en œuvre / Applications pratiques de cartographie interne des préférences</p> <p>Application pratique en laboratoire d'évaluation sensorielle (1 séance TP + 1 TAP)</p>					
Modalités d'évaluation :	<p>1 note associée à la réalisation pratique en séance de TP 1 note associée à l'examen final (1h00)</p>					

Intitulé de l'UE : Science des données et évaluation sensorielle Responsable de l'UE : Véronique CARIOU				S7 UE 76		
Intitulé de l'EC : Mathématiques pour l'ingénieur 2 Responsable de l'EC : Jean-Michel GALHARET				N° EC : 763 Maj : 07.24		
Equipe pédagogique :				Départements : MSC		
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
17h30			17h30			
Mots clés :	Algèbre linéaire ; matrice ; optimisation ;			Prérequis :		
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>L'algèbre linéaire permet d'apporter des réponses à des problèmes industriels variés. D'une part, l'algèbre matricielle est historiquement liée à l'analyse de données et dans ce cadre à des questions de réduction de dimension, de représentation d'individus ou de variables. D'autre part, elle est l'un des outils utilisés en recherche opérationnelle (recherche d'un résultat optimal à un problème donné).</p> <p>Cet enseignement a ainsi pour vocation d' :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduire les bases mathématiques pour ces deux domaines d'application. • Implémenter des problèmes d'optimisation sur Python et les résoudre en utilisant des méthodes existantes (bibliothèques numpy et Pyomo) et le cas échéant programmer des algorithmes simples. • Introduire la recherche opérationnelle à travers des exemples issus de problématiques industrielles. <p>L'algèbre linéaire sera donc un support permettant de se familiariser avec ces différents champs qui sont des compétences fondamentales pour un ingénieur. Par ailleurs, le choix de Python pour la programmation est lié au développement de l'intelligence artificielle qui est principalement développé dans ce langage.</p>					
Contribution aux compétences :	<p>1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution : niveau 1 1.2. Diagnostiquer et évaluer la faisabilité d'un projet : niveau 2 1.3. Etablir un plan d'action : niveau 1 2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné : niveau 1 2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 2-3 2.4. Assurer la pertinence et la viabilité des choix marketing, stratégiques et financiers : niveau 1 4.1. Evaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé : niveau 2 4.2. Assurer la qualité et la sécurité d'un système de production des aliments, de bioproduits et de bio-médicaments : niveau 1 4.3. Evaluer les risques et bénéfices d'un produit alimentaire (...) : niveau 1</p>					
Éléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>Partie 1 : Algèbre linéaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Systèmes linéaires – Espaces vectoriels – Matrices, diagonalisation. – Décomposition SVD <p>Partie 2 : Optimisation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Programmation linéaire – Algorithme du simplexe. – Matrice de Hadamard et planification expérimentale <p>Toutes ces notions seront présentées à travers des exemples issus de problèmes réels et mis en œuvre dans Python.</p>					
Modalités d'évaluation :	Etude de cas (binôme ou trinôme)					

UE 77	TRANSFORMATION ET R&D 2	S7
Département : MSC	Responsable de l'UE : V. JURY	Crédits Ects de l'UE : 3
<i>Total face à face : 33h00</i>		<i>Travail personnel estimé : 7h00</i>
Mots-clés : Opérations unitaires thermiques, applications sur pilotes, stabilisation, management de l'énergie, écoconception		Prérequis : Thermodynamique, transfert thermique, transfert de matière, mécanique des fluides, génie alimentaire, Microbiologie générale alimentaire, Qualité microbiologique des denrées alimentaire
<u>Acquis d'apprentissage généraux de l'Unité d'Enseignement :</u>		
<p>Contexte : La connaissance des procédés de transformation utilisés en industries alimentaires est indispensable à tout ingénieur des industries alimentaires, pour piloter des lignes de production, choisir l'opération adéquate en fonction des matières premières utilisées et des caractéristiques du produit obtenu, maîtriser le risque microbien, travailler en qualité, R & D, logistique... mais aussi tenir compte des nouveaux enjeux environnementaux en s'engageant dans la transition énergétique. Cette UE s'intéresse plus particulièrement aux opérations unitaires thermiques classiques et à l'éco-conception des procédés.</p> <p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître les principes de fonctionnement des opérations de transformation appliquées aux produits alimentaires • Dimensionner les opérations, déterminer leur consommation énergétique et leur rendement • Connaître l'influence des procédés sur les caractéristiques des produits et sur les risques microbiologiques et toxicologiques • Connaître et mettre en œuvre différentes techniques de stabilisation et d'hygiène utilisées en agroalimentaire pour maîtriser le risque microbiologique et calculer les barèmes à appliquer • Connaître les des impacts environnementaux possibles et acquérir des notions d'efficacité énergétique. 		
<u>Contribution aux compétences :</u>		
1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution (niveaux 1 et 3) 1.2. Diagnostiquer et évaluer la faisabilité d'un projet (niveau 2) 1.3. Etablir un plan d'action (niveau 1) 1.5. Suivre l'ensemble du projet : de l'idée à sa mise en œuvre (niveau 2) 1.6. S'adapter et agir dans des environnements changeants (niveau 2) 2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné (niveaux 1 et 2) 2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service (niveau 2) 2.3. Développer et industrialiser un procédé unitaire ou une ligne de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies apte à obtenir les caractéristiques du produit recherché (niveau 2) 2.5. Évaluer et diminuer l'impact environnemental et sociétal de la production (niveau 2) 3.1. Gérer une unité de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies (niveau 2) 3.2. Intégrer la démarche d'amélioration continue répondant aux enjeux et contraintes de l'organisation (niveau 2) 4.1. Évaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé (niveaux 1, 2 et 3) 4.2. Assurer la qualité et la sécurité d'un système de production des aliments, de bioproduits et de biomédicaments (niveaux 1 et 2)		
<u>Composition de l'Unité d'Enseignement :</u>		
N° EC	INTITULE EC	RESPONSABLE EC
771	Opérations unitaires thermiques	Vanessa JURY
772	Eco-conception d'installations	Francine FAYOLLE

Intitulé de l'UE : Transformation et R&D 2 Responsable de l'UE : Vanessa JURY				S7 UE 77		
Intitulé de l'EC : Opérations unitaires thermiques Responsable de l'EC : Vanessa JURY				N° EC : 771 MAJ : 06.24		
Equipe pédagogique : Vanessa Jury, Francine Fayolle, Alain Le Bail, Cyril Toublanc, Sébastien Curet-Ploquin, Emilie Korbel, Eve-Anne Norwood				Départements : GPA		
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
23h00		10h00	5h00	8h00		3h00
Mots clefs :	Séchage, évapo-concentration, congélation, stérilisation, pasteurisation			Prérequis :	Thermodynamique, transfert thermique, transfert de matière, mécanique des fluides, génie alimentaire, microbiologie	
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>Les procédés alimentaires se subdivisent en opérations unitaires ayant pour finalité de stabiliser les produits, de les transformer, d'extraire des constituants ou d'effectuer des mélanges. La connaissance de ces opérations unitaires assemblées pour former le procédé de transformation est un élément majeur pour le métier d'ingénieur. Les principales opérations thermiques classiques seront abordées dans cette EC.</p> <p><u>Objectifs :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître les principes de fonctionnement des opérations de transformation appliquées aux produits alimentaires • Dimensionner les opérations, déterminer leur consommation énergétique et leur rendement • Connaître l'influence des procédés sur les caractéristiques des produits 					
Contribution aux compétences :	<p>1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution (niveau 1)</p> <p>2.3. Développer et industrialiser un procédé unitaire ou une ligne de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies apte à obtenir les caractéristiques du produit recherché (niveau 2)</p> <p>3.1. Gérer une unité de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies (niveau 2)</p> <p>4.1. Evaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé (niveau 2)</p> <p>4.2. Assurer la qualité et la sécurité d'un système de production des aliments, de bioproduits et de bio médicaments (niveau 1)</p>					
Éléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>Séchage (2CM + 2 TD) Evapo-concentration (2 CM + 2 TD) Congélation (2 CM) Stérilisation/pasteurisation (2 CM)</p> <p>2 séances de TP mettant en œuvre les opérations unitaires classiques</p>					
Modalités d'évaluation :	<p>Epreuve écrite d'1 heure (1/2) Notes de TP et de TD (1/2)</p>					

Intitulé de l'UE : Transformation et R&D 2 Responsable de l'UE : Vanessa JURY					S7 UE 77	
Intitulé de l'EC : Eco-conception d'installations Responsable de l'EC : Francine FAYOLLE					N° EC : 772 MAJ : 06.24	
Equipe pédagogique Oniris : F. FAYOLLE - V. JURY –C. TOUBLANC Intervenant extérieur : O. Barrault (ATEE)					Départements : GPA	
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
10h00		6h15	3h45		2h30	4h00
Mots clefs :	Management de l'énergie, Ecoconception, Environnement			Prérequis :	Thermodynamique appliquée et Transferts de chaleur, Opérations unitaires	
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>Cet enseignement sur l'écoconception des lignes de production dans l'industrie agroalimentaire débutera par un cours introductif présentant les enjeux de l'écoconception, notamment la gestion des déchets et coproduits, ainsi que les consommations énergétiques et d'eau. Un spécialiste des questions énergie et eau interviendra pour illustrer, à travers des études de cas, les opportunités d'économies dans ce secteur. Les étudiants apprendront à identifier les impacts environnementaux et à explorer les leviers d'action à la disposition des industriels. Enfin, ils réaliseront en groupe une pré-étude relative à l'écoconception d'une ligne de fabrication d'un produit alimentaire. Cet enseignement combinera théorie et pratique pour préparer les étudiants aux défis environnementaux de l'industrie agroalimentaire.</p> <p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant aura été confronté à une mise en situation où il devra mener une démarche réflexive pour éco-concevoir une ligne de production. Il aura appris à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prendre en compte les réglementations et normes en vigueur • Identifier des solutions technologiques adaptées à l'application visée • Présélectionner des solutions techniques sur la base de considérations environnementale et énergétique. • Identifier les leviers pour s'engager dans les transitions environnementale et énergétique de son entreprise • Comprendre le concept d'impact environnemental et celui de l'écoconception en introduisant des critères d'impacts 					
Contribution aux compétences :	<p>1.2. Diagnostiquer et évaluer la faisabilité d'un projet : niveau 2 1.5. Suivre l'ensemble du projet : de l'idée à sa mise en œuvre : niveau 2 1.6. S'adapter et agir dans des environnements changeants : niveau 2 2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné : niveau 2 2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 2 2.5. Evaluer et diminuer l'impact environnemental et sociétal de la production : niveau 2 3.1. Gérer une unité de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies : niveau 2 3.2. Intégrer la démarche d'amélioration continue répondant aux enjeux et contraintes de l'organisation : niveau 2 4.1. Évaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé : niveau 1</p>					
Éléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>C1 : Introduction à l'écoconception avec présentation de la démarche et du périmètre pour la fabrication d'un produit alimentaire (matières premières, procédés, déchets/coproduits) (F Fayolle)</p> <p>C2, C3, C4 : Maitrise des consommations d'énergie dans l'industrie (O. Barrault - ATEE)</p> <p>C5 : Impacts environnementaux et leviers d'actions pour les limiter (V Jury)</p> <p>TD/TAP : 3 TD + 2 TAP : A partir d'une ligne de production existante, proposer une nouvelle ligne innovante permettant de mettre en pratique les principe d'écoconception (diminution des coûts énergétique, de la consommation d'eau, traitement/valorisation des coproduits...)</p>					
Modalités d'évaluation :	1 cas d'études au travers des TD et du TAP : présentation orale					

UE 78	TEASING	S7
Département : MSC	Responsable de l'UE :	Crédits Ects de l'UE : 0
<i>Total face à face : 36h00</i>		<i>Travail personnel estimé :</i>
Mots-clés :	Prérequis :	
<u>Acquis d'apprentissage généraux de l'Unité d'Enseignement :</u>		
<u>Contribution aux compétences :</u>		
<u>Composition de l'Unité d'Enseignement :</u>		
N° EC	INTITULE EC	RESPONSABLE EC
781	Teasing	

SEMESTRE 8

Ingénieur en Agro-alimentaire (IAA)

CURSUS ETUDIANT

UE = UNITE D'ENSEIGNEMENT

EC = ELEMENT CONSTITUTIF

* Atomes pédagogiques d'une EC

C = Cours

TP = Travaux pratiques

TD = Travaux dirigés

TAP = Travail en autonomie

UE 80	ECONOMIE CIRCULAIRE : INTEGRATION DES PROCEDES, GESTION DE L'EAU	S8
Départements : GPA - MSC - BPSA	Responsable de l'UE : Michel HAVET	Crédits Ects de l'UE : 3
<i>Total face à face : 27h30</i>		<i>Travail personnel estimé : 12h00</i>
Mots-clés : Circularité - Effluents – Eau - Energie		Prérequis : aucun
<u>Acquis d'apprentissage généraux de l'Unité d'Enseignement :</u>		
<p>Les ingénieurs en agroalimentaires doivent aujourd'hui avoir des compétences pour concevoir des stratégies face aux défis énergétiques et environnementaux. Ils doivent pouvoir intégrer ces préoccupations dans les métiers de production. Ces enjeux environnementaux et énergétiques demandent de mobiliser des connaissances multiples dans des approches intégrées, d'où l'importance de maîtriser la théorie économique autour de l'économie circulaire et ses applications à la décision.</p> <p>Dans ce contexte, les enseignements dispensés dans le cadre de cet UE ont pour objectif de permettre aux futurs ingénieurs de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les enjeux politiques, économiques et scientifiques liés à la durabilité • Comprendre les contraintes et problématiques que rencontrent les entreprises IAA face à la transition énergétique et durabilité en général (demande sociétale, réglementaire, ...) • - Connaître et exploiter les outils de minimisation de consommation d'eau et d'énergie 		
<u>Contribution aux compétences :</u>		
<p>1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution : niveau 2 1.2. Diagnostiquer et évaluer la faisabilité d'un projet : niveau 2 1.4. Mobiliser les parties prenantes : niveau 3 1.6. S'adapter et agir dans des environnements changeants : niveau 3 2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné : niveau 3 2.3. Développer et industrialiser un procédé unitaire ou une ligne de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies aptes à obtenir les caractéristiques du produit recherchées : niveau1 2.4. Assurer la pertinence et la viabilité des choix marketing, stratégiques et financiers : niveau 2 2.5. Évaluer et diminuer l'impact environnemental et sociétal de la production : niveau 3 3.2. Intégrer la démarche d'amélioration continue répondant aux enjeux et contraintes de l'organisation : niveau 2</p>		
<u>Composition de l'Unité d'Enseignement :</u>		
N° EC	INTITULE EC	RESPONSABLE EC
801	Cadre théorique et d'analyse de l'économie circulaire	Samira ROUSSELIERE
802	Gestion de l'Eau et des Effluents	Michel HAVET - Nabila HADDAD
803	Intégration des procédés	Olivier ROUAUD

Intitulé de l'UE : Economie circulaire : Intégration des procédés, gestion de l'eau Responsable de l'UE : Michel HAVET				S8 UE 80		
Intitulé de l'EC : Cadre théorique et d'analyse de l'économie circulaire Responsable de l'EC : Samira ROUSSELIERE				N° EC : 801 MAJ : 05.24		
Equipe pédagogique : Samira ROUSSELIERE et Intervenant extérieur potentiel				Département : MSC		
<i>Total commun face à face :</i>		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
5h00		3h45	1h15		1h15	4h00
Mots clefs :	Economie circulaire, Business Model circulaire, freins et leviers, chaîne de valeur			Prérequis :	Les EC durabilité en 1ère année	
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>Le concept d'économie circulaire pourrait s'imposer dans les années qui viennent comme le modèle économique dominant.</p> <p>Nous explorerons, dans le cadre de cet enseignement, le concept d'économie circulaire sous différentes perspectives. Pourquoi le modèle linéaire actuel n'est-t-il pas viable ? Comment les entreprises IAA peuvent-elles optimiser leurs opérations dans leur chaîne de valeur ? Quels sont les secteurs ayant déjà entamé une telle démarche ?</p> <p><u>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • S'approprier les enjeux liés à l'économie circulaire • Comprendre les principes de l'économie circulaire • Maîtriser les concepts de l'économie circulaire • Appréhender le cadre réglementaire de la durabilité ainsi que les principaux leviers de mise en œuvre • Intégrer les meilleures pratiques de la durabilité dans son activité pour en faire un levier de performance 					
Contribution aux compétences :	<p>1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution : niveau 2</p> <p>1.2. Diagnostiquer et évaluer la faisabilité d'un projet : niveau 2</p> <p>1.4. Mobiliser les parties prenantes : niveau 3</p> <p>1.6. S'adapter et agir dans des environnements changeants : niveau 3</p> <p>2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné : niveau 3</p> <p>2.4. Assurer la pertinence et la viabilité des choix marketing, stratégiques et financiers : niveau 2</p> <p>3.2. Intégrer la démarche d'amélioration continue répondant aux enjeux et contraintes de l'organisation : niveau 2</p>					
Eléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>Introduction à l'économie circulaire : historique et facettes. Ce chapitre présente une introduction aux principes et aux stratégies du concept de l'économie circulaire.</p> <p>La norme XP X30-901 : Economie circulaire-Système de management de projet d'économie circulaire</p> <p>Intégrer l'économie circulaire dans sa stratégie d'entreprise. Analyser la démarche globale : freins, leviers et facteurs clés de succès</p> <p><u>Economie circulaire et eau : empreinte eau dans l'agroalimentaire</u></p> <p>L'économie circulaire en pratique : illustration sur des exemples concrets et des témoignages de représentants d'entreprises IAA.</p> <p><u>Bibliographie :</u> Vincent Aurez, Laurent Georgeault. Économie circulaire : Système économique et finitude des ressources, 2e Édition, Ed. De Boeck, 2019</p>					
Modalités d'évaluation :	Travail de groupe dans le cadre de l'UE					

Intitulé de l'UE : Economie circulaire : Intégration des procédés, gestion de l'eau Responsable de l'UE : Michel HAVET				<h1 style="margin: 0;">S8 UE 80</h1>		
Intitulé de l'EC : Gestion de l'eau et des effluents Responsables de l'EC : Michel HAVET - Nabila HADDAD				N° EC : 802 MAJ : 05.24		
Equipe pédagogique : M. HAVET - N. HADDAD – O. ROUAUD – Clothilde d'ARGENTRE (ABEA)				Département :		
<i>Total commun face à face :</i>		Cours	TD (dont visite)	TP	TAP	Travail personnel
10h00		6h15	3h45		1h15	4h00
Mots clefs :		Gestion de l'environnement, Eau, Intégration des procédés, IAA		Prérequis :	Stage de production 1ère année	
Acquis d'apprentissage spécifiques :		A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : <ul style="list-style-type: none"> • Analyser les conséquences d'une activité industrielle sur l'environnement et envisager des solutions techniques de maîtrise des risques environnementaux. • Proposer des solutions technologiques pour une meilleure gestion de l'eau sur site industriel 				
Contribution aux compétences :		2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné : niveau 2 2.3. Développer et industrialiser un procédé unitaire ou une ligne de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies aptes à obtenir les caractéristiques du produit recherchées : niveau 1 2.5. Évaluer et diminuer l'impact environnemental et sociétal de la production : niveau 3				
Éléments de contenu et modalités pédagogiques :		<ul style="list-style-type: none"> – Approvisionnement et gestion de l'eau – Potabilisation de l'eau, recyclage de l'eau – Visite d'un site industriel avec station d'épuration – Méthode Pinch adaptée à l'eau : Flowsheet, extraction de données, courbes composées, reconception réseau d'eau Bibliographie : <ul style="list-style-type: none"> - Ressources naturelles Canada. L'analyse Pinch pour l'utilisation efficace de l'énergie, de l'eau et de l'hydrogène. 2003 - S. R. Wan Alwi, Z.A Abdul Manan. 10 - Water Pinch Analysis for Water Management and Minimisation: An Introduction. Handbook of Process Integration (PI) Minimisation of Energy and Water Use, Waste and Emissions, Woodhead Publishing Series in Energy, 2013, Pages 353-382 				
Modalités d'évaluation :		Travail de groupe dans le cadre de l'UE et / ou Examen sur table avec EC 803.				

Intitulé de l'UE : Economie circulaire : Intégration des procédés, gestion de l'eau Responsable de l'UE : Michel HAVET				S8 UE 80		
Intitulé de l'EC : Intégration des procédés thermiques Responsable de l'EC : Olivier ROUAUD				N° EC : 803 MAJ : 05.24		
Equipe pédagogique : M. HAVET - O. ROUAUD - C. TOUBLANC - S. CURET				Département : GPA		
<i>Total commun face à face :</i>		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
12h30		6h15	6h15			4h00
Mots clefs :		Efficacité Énergétique, Intégration des procédés, Analyse de Pincement, courants chauds et froids, utilités		Prérequis :		Thermodynamique appliquée ; Vecteurs énergétiques, Management de l'énergie
Acquis d'apprentissage spécifiques :		<p>La réduction et la maîtrise de la consommation énergétique dans le secteur des industries alimentaires devient une nécessité, tant pour la préservation des ressources planétaires que pour la compétitivité même des entreprises. La maîtrise et l'optimisation énergétique requiert l'utilisation d'outils qui permettent de contrôler l'ensemble des procédés, indépendamment ou non les uns des autres, tout en garantissant la qualité des produits élaborés. L'intégration énergétique ou intégration des procédés est un concept qui permet justement de quantifier et de qualifier l'efficacité énergétique d'un ensemble de procédés présents au sein d'une entreprise agroalimentaire. Cette méthode permet notamment de mettre en place des modifications techniques assurant une récupération d'énergie optimale, qui en conséquence, impliquera une diminution globale de l'énergie consommée.</p> <p><u>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • définir et calculer la consommation énergétique d'un procédé ou de plusieurs procédés représentés par des synoptiques, • définir et calculer l'efficacité énergétique d'un procédé industriel par la méthode du pincement, • concevoir de manière pertinente un réseau d'échangeurs permettant la récupération d'énergie (intégration des procédés) 				
Contribution aux compétences :		<p>2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné : niveau 2 2.3. Développer et industrialiser un procédé unitaire ou une ligne de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies aptes à obtenir les caractéristiques du produit recherchées : niveau 1 2.5. Évaluer et diminuer l'impact environnemental et sociétal de la production : niveau 3 3.1. Gérer une unité de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies 3.2. Intégrer la démarche d'amélioration continue répondant aux enjeux et contraintes de l'organisation : niveau 2</p>				
Éléments de contenu et modalités pédagogiques :		<p>Efficacité énergétique : Intégration énergétique, flowsheet et extraction de données Méthode du pincement (Pinch) : courbes composées chaudes et froides, cascade d'énergie et grande courbe composée. Conception des réseaux d'échangeurs Cas concrets</p> <p>Exercices d'application et problèmes illustrant les cours en TD – résolution de cas sur logiciels</p> <p>Bibliographie : Ian C. Kemp, Jeng Shiun Lim. Pinch analysis for energy and carbon footprint reduction. Third Edition. Butterworth-Heinemann/ICChemE Series. Elsevier. Oxford. 2020</p>				
Modalités d'évaluation :		Examen sur table (1h15)				

UE 81	INSERTION PROFESSIONNELLE	S8
Département : MSC	Responsable de l'UE : Linda MORRIS	Crédits Ects de l'UE : 2
<i>Total face à face : 35h00</i>		<i>Travail personnel estimé : 26h</i>
Mots-clés : Langues vivantes, insertion professionnelle, compétences, entretien		Prérequis : aucun
<u>Acquis d'apprentissage généraux de l'Unité d'Enseignement :</u>		
<p>Cette unité d'enseignement a pour objectif de préparer les étudiants à leur insertion et à leur évolution professionnelle à travers, d'une part, la préparation aux entretiens de recrutement et, d'autre part, la préparation de la mobilité.</p> <p>Enfin, les enseignements en langues étrangères permettront aux étudiants de développer leurs compétences en communication professionnelle et scientifique. En outre, ces enseignements les aideront à préparer et envisager leur projet de mobilité.</p> <p>L'objectif pour l'étudiant est d'être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se présenter, présenter son parcours et ses motivations, et valoriser ses propres compétences dans le cadre d'un entretien pour un stage ou un emploi. • Rédiger un résumé scientifique en langue anglaise. • Préparer son projet de mobilité 		
<u>Contribution aux compétences :</u>		
<p>5.1. S'insérer et évoluer dans le monde professionnel : niveau 3 5.4. Transmettre, diffuser, discuter des informations et des connaissances : niveau 2</p>		
<u>Composition de l'Unité d'Enseignement :</u>		
N° EC	INTITULE EC	RESPONSABLE EC
811	Anglais	Linda MORRIS
812	LV2 ou Anglais renforcé	Linda MORRIS
813	Accompagnement au PPP / Stage / Mobilité 4	Relation entreprises et carrières + relations internationales

Intitulé de l'UE : Insertion professionnelle Responsable de l'UE : Linda MORRIS				S8 UE 81	
Intitulé de l'EC : Anglais Responsable de l'EC : Linda MORRIS				N° EC : 811	
Equipe pédagogique : D. GUYLER - S. MEEHAN - L. MORRIS				Département : MSC Langues	
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP
15h00			15h00		
Mots clefs :	Communication au téléphone, planification, culture américaine, la publicité, vocabulaire pour le domaine agro-alimentaire.		Prérequis :	Cf : compétences référentielles - Niveau B1+ sur l'échelle CECRL (Cadre Européen de Langues Etrangères).	
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>Développer les capacités d'acquiescer les exigences CERCL B2 Travailler en autonomie, être acteur dans l'apprentissage d'une langue étrangère : une approche d'autonomie guidée.</p> <p><u>Acquisition en terme de capacités :</u> Compréhension écrite et orale B2, expression écrite et orale B2. Acquiescer les compétences linguistiques pour pouvoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • établir un plan d'action. • analyser un problème, résoudre les problèmes au cours d'une conférence téléphonique. <p>Apprendre les termes et concepts de base de la publicité et étudier différents faits historiques et culturels de la vie américaine. Améliorer sa compréhension orale. Approfondissement de la lecture et l'écoute en anglais dans le domaine agro-alimentaire : lecture de textes hebdomadaire pour améliorer sa vitesse et compréhension en vue de passage du ToEIC. Rédaction d'un « abstract » un résumé scientifique et un travail sur le vocabulaire pour préparer le projet transversal «La fabrication de jus de pomme »</p>				
Contribution aux compétences :	<p>1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution : niveau 2 1.2. Etablir un plan d'action : niveau 2 5.4. Transmettre, diffuser discuter des informations et des connaissances : niveau 3</p>				
Eléments de contenu et modalités pédagogiques :	<ul style="list-style-type: none"> • Des activités variées individuelles et en groupe qui portent sur la communication dans un contexte professionnel : étude de vocabulaire d'anglais des affaires, lecture des textes, activités audio visuelles, atelier communication téléphonique – l'écoute active. • L'apprenant devrait être capable de communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance qui rende possible une interaction avec un locuteur natif. • Créer une publicité pour la radio pour promouvoir un état Américain à travers une activité/un produit emblématique de cet état. Ou, un projet interculturel. Étude comparative/analyse sur les différences des cultures alimentaires entre les États-Unis et la France. • Exercices de compréhension orale avec des extraits de la vie américaine. • Un projet basé sur les sujets professionnels dans le domaine alimentaire : regarder une vidéo prise de New Food Magazine et discuter sur son contenu de manière spontanée. • Read Theory : travail de lecture et de compréhension en ligne 				
Modalités d'évaluation :	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluation écrite individuelle sur table basée sur grammaire et vocabulaire professionnels et thèmes américains (1h 30 devoir sur table). - Epreuve orale autour d'une vidéo qui traite un sujet agro-alimentaire. - Epreuve orale dans la forme d'une conférence téléphonique. - Epreuve orale présenter un plan d'action. - Read Theory avec suivi enseignant. - Présentation orale d'un aspect de la vie américaine et d'une publicité pour la radio. - Evaluation écrite « Abstract ». 				

Intitulé de l'UE : Insertion professionnelle Responsable de l'UE : Linda MORRIS				S8 UE 81		
Intitulé de l'EC : Anglais renforcé Responsable de l'EC : Linda MORRIS				N° EC : 812		
Equipe pédagogique : D. GUYLER - S. MEEHAN				Département : MSC Langues		
<i>Total commun face à face :</i>		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
12h30			12h30			
Mots clefs :	TOEIC - Target Score (Loisirs, L'argent, Le voyage), chansons anglo-saxonnes			Prérequis :	S5, S6, Niveau de langues : B1 sur l'échelle Cadre Européen de langues étrangères (CERCL)	
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>Développer des capacités pour acquérir un niveau B2 dans les 4 compétences. Travailler en autonomie, acteur dans l'apprentissage d'une langue étrangère : une approche autonomie guidée.</p> <p><u>Acquisition en terme de capacités :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Compréhension écrite et orale, expression écrite et orale. • Pouvoir animer une discussion autour d'un thème d'actualité ou controversé. • Parler d'une chanson anglo-saxonne. • Prendre connaissance des différents types de divertissement dans certaines cultures. • Pouvoir parler des tendances financières. • Révision de certains points de grammaire et de vocabulaire utilisés dans les projets ci-dessous. • Elargir son vocabulaire en préparation du TOEIC. 					
Contribution aux compétences :	5.4. <i>Transmettre, diffuser discuter des informations et des connaissances : niveau 3</i>					
Eléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>Un projet culturel autour des chansons anglo-saxonnes. Présentation d'une ou deux chansons, paroles, vocabulaire, voix, les émotions, instruments. Une analyse et interprétation de la chanson, les images, métaphores.</p> <p>Une discussion en group sur les thèmes de la chanson.</p> <p>A partir des cas précis, comparer et contraster des activités de loisir.</p> <p>Revoir le langage utilisé pour décrire des tendances à travers des graphiques</p> <p>Points de grammaire : relative pronouns, indirect questions, modals of possibility, language of obligation, 1st and 2nd conditionals</p> <p>Vocabulaire : participes utilisés comme adjectives, -ed vs -ing, phrasal verbs : 2-part, adjectives and adverbs</p>					
Modalités d'évaluation :	<p>Contrôle continu : 3 tests sur chapitres Target Score (Toeic)</p> <p>Epreuve orale</p> <p>Evaluation écrite individuelle sans documents (Devoir sur table : 1h30)</p>					

Intitulé de l'UE : Insertion professionnelle Responsable de l'UE : Linda MORRIS				S8 UE 81		
Intitulé de l'EC : Allemand Responsable de l'EC : Linda MORRIS				N° EC : 812		
Equipe pédagogique : intervenant				Département : MSC Langues		
<i>Total commun face à face :</i>		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
12h30			12h30			
Mots clefs :	Communication professionnel, planification, culture, la publicité, vocabulaire pour le domaine agro-alimentaire..			Prérequis :	Cf : compétences référentielles - Niveau B1+ sur l'échelle CECRL (Cadre Européen de Langues Etrangères).	
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>Développer les capacités d'acquies les exigences CERCL B2 Travailler en autonomie, être acteur dans l'apprentissage d'une langue étrangère : une approche d'autonomie guidée.</p> <p><u>Acquisition en termes de capacités :</u> Compréhension écrite et orale B2, expression écrite et orale B2 Acquies les compétences linguistiques pour pouvoir être compétent dans le monde professionnel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etablir un plan d'action afin d'organiser une séance d'analyse sensorielle <p>Simulation : analyser les données et présenter les résultats auprès d'une entreprise agro-alimentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rédiger un texte de publicité - analyse des produits innovants et stratégies de marketing • Analyser/débattre/justifier des actualités dans le monde germanique • Expliquer les procédés sur un site de production agro-alimentaire 					
Contribution aux compétences :	5.4. <i>Transmettre, diffuser discuter des informations et des connaissances : niveau 2</i>					
Eléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>Des activités variées individuelles et en groupe qui portent sur la communication dans un contexte professionnel : étude de vocabulaire des affaires, lecture des textes, activités audio visuelles – l'écoute active.</p> <p>L'apprenant devrait être capable de communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance qui rende possible une interaction avec un locuteur natif.</p>					
Modalités d'évaluation :	<p>Epreuve orale autour d'une vidéo qui traite un sujet agro-alimentaire. Epreuve orale dans la forme d'une simulation Epreuve orale présenter un plan d'action. Evaluation écrite compte rendu.</p>					

Intitulé de l'UE : Insertion professionnelle Responsable de l'UE : Linda MORRIS				S8 UE 81	
Intitulé de l'EC : Espagnol Responsable de l'EC : Linda MORRIS				N° EC : 812	
Equipe pédagogique : P. JOSSE				Département : MSC Langues	
<i>Total commun face à face :</i>		Cours	TD	TP	TAP
12h30			12h30		
Mots clefs :	Communication professionnel, planification, culture, la publicité, vocabulaire pour le domaine agro-alimentaire .		Prérequis :	Cf : compétences référentielles - Niveau B1+ sur l'échelle CECRL (Cadre Européen de Langues Etrangères).	
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>Développer les capacités d'acquies les exigences CERCL B2 Travailler en autonomie, être acteur dans l'apprentissage d'une langue étrangère : une approche d'autonomie guidée.</p> <p><u>Acquisition en termes de capacités :</u> Compréhension écrite et orale B2, expression écrite et orale B2 Acquies les compétences linguistiques pour pouvoir être compétent dans le monde professionnel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etablir un plan d'action afin d'organiser une séance d'analyse sensorielle <p>Simulation : analyser les données et présenter les résultats auprès d'une entreprise agro-alimentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rédiger un texte de publicité - analyse des produits innovants et stratégies de marketing • Analyser/débattre/justifier des actualités dans le monde hispanique • Expliquer les procédés sur un site de production agro-alimentaire 				
Contribution aux compétences :	5.4. <i>Transmettre, diffuser discuter des informations et des connaissances : niveau 2</i>				
Eléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>Des activités variées individuelles et en groupe qui portent sur la communication dans un contexte professionnel : étude de vocabulaire des affaires, lecture des textes, activités audio visuelles – l'écoute active.</p> <p>L'apprenant devrait être capable de communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance qui rende possible une interaction avec un locuteur natif.</p>				
Modalités d'évaluation :	<p>Epreuve orale autour d'une vidéo qui traite un sujet agro-alimentaire. Epreuve orale dans la forme d'une simulation Epreuve orale présenter un plan d'action. Evaluation écrite compte rendu.</p>				

Intitulé de l'UE : Insertion professionnelle Responsable de l'UE : Linda MORRIS				S8 UE 81	
Intitulé de l'EC : Accompagnement au projet personnel et professionnel, stage et mobilité Responsable de l'EC : Pôle Entreprises et carrières				N° EC : 813 MAJ : 05.2024	
Equipe pédagogique : Co-pilotage pôle Relation entreprises et carrières et pôle Relations internationales P. CHALOIS - C. BOIS - C. LEROUX - <i>consultants RH</i>				Département : Relation entreprises et carrières	
Total commun face à face :	Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
7h30	2h30	5h00		1h15	
Mots clefs :	Insertion professionnelle – stage – mobilité – entretien - CV – lettre de motivation		Prérequis :	aucun	
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>Cet enseignement a pour objectif de préparer les étudiants à leur insertion et à leur évolution professionnelle que ce soit à travers la réalisation de stages ou d'une mobilité. Plus spécifiquement, au semestre 7, l'objectif est d'être capable de se présenter, présenter son parcours et ses motivations, et valoriser ses propres compétences dans le cadre d'un entretien pour un stage ou un emploi.</p> <p><u>Les acquis d'apprentissage spécifiques attendus sont les suivants :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Présenter un pitch de présentation (motivations et parcours) • Valoriser ses compétences • Mettre en corrélation son projet personnel et professionnel avec les besoins des entreprises et réciproquement • - Préparer sa mobilité. 				
Contribution aux compétences :	5.1. <i>S'insérer et évoluer dans le monde professionnel : niveau 3</i>				
Éléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p><u>Stage</u> – 1 CM (1h15) : Présentation du stage ING2 et des consignes de rédaction</p> <p><u>Insertion professionnelle</u> - 1CM (1h15) + 4 TP en ½ groupe (5h) + 1 TAP (1h15)</p> <p>1 - Préparation à l'entretien professionnel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Préparation de l'entretien - Identification des motivations et valorisation des compétences - Préparation du pitch de présentation - Présentation du pitch lors de brèves simulations d'entretien <p>2 - Mise à jour du CV et de la LM</p> <p><u>Mobilité</u> - 1 TD (1h15) : Atelier de préparation à la mobilité pour les départs en S8 (TD promo entière soit mobilité académique, soit mobilité stage)</p>				
Modalités d'évaluation :	Présence obligatoire				
	<ul style="list-style-type: none"> - Préparation d'un pitch de présentation - Rédaction d'un projet de mobilité 				

UE 82	INDUSTRIE 4.0	S8
Départements : MSC - GPA	Responsables de l'UE : Sonia MAJHOUB	Crédits Ects de l'UE : 4
<i>Total face à face : 40h00</i>		<i>Travail personnel estimé : 7H00</i>
Mots-clés : Capteurs, bases de donnée, cartes de contrôle, ERP, MES	Prérequis :	
<u>Acquis d'apprentissage généraux de l'Unité d'Enseignement :</u>		
<p>L'industrie 4.0, aussi appelée Smart Manufacturing, est la quatrième révolution industrielle qui touche l'ensemble des secteurs d'activité. Caractérisée par une digitalisation massive, elle s'appuie sur l'Internet Industriel des Objets (IIOT) et interpénètre tous les pans de la chaîne de la fabrication jusqu'à la consommation dans une optique d'une meilleure traçabilité et une personnalisation des produits pour le consommateur. Du point de vue de la production et des procédés de fabrication, l'utilisation de capteurs et la valorisation des données acquises offrent de nombreuses possibilités dans la gestion des énergies, la maintenance des équipements, la réduction des déchets, dans un souci de performance industrielle et de réduction de l'impact environnemental.</p> <p>Cette UE a pour objectif de définir les notions clés de l'industrie 4.0, de couvrir à la fois les dimensions (1) technologique associée à la donnée, (2) analytique associée à son traitement et (3) applicative à travers des cas d'étude. Il s'agira ainsi de mieux comprendre les enjeux économiques, techniques et environnementaux liés à la digitalisation massive qui s'opère progressivement au cœur des chaînes de fabrication.</p> <p>A l'issue de cette UE, l'étudiant doit être capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> • d'appréhender les concepts fondamentaux liés à l'Industrie 4.0 • de connaître les techniques de mesure par capteurs, ainsi que les moyens de transmission et de stockage des données associés • d'appliquer les méthodes et outils de gestion des flux physiques et informationnels dans une chaîne logistique agroalimentaire • de maîtriser les méthodes et les nouvelles technologies de la performance industrie 		
<u>Contribution aux compétences :</u>		
<p>2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné : niveau 3 2.3 Développer et industrialiser un procédé unitaire ou une ligne de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies apte à obtenir les caractéristiques du produit recherché : niveau 4 2.5 Évaluer et diminuer l'impact environnemental et sociétal de la production : niveau 3 Gérer une unité de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies : niveau 4 3.2 Intégrer la démarche d'amélioration continue répondant aux enjeux et contraintes de l'organisation, niveau 4 4.1 Évaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé : niveau</p>		
<u>Composition de l'Unité d'Enseignement :</u>		
N° EC	INTITULE EC	RESPONSABLE EC
821	Données et capteurs dans l'industrie 4.0	Véronique CARIOU
822	Amélioration de la performance industrielle : pilotage et outils	Sonia MAJHOUB
823	Maitrise statistique des procédés	Evelyne VIGNEAU
824	Commande des procédés	Lionel BOILLEREAU

Intitulé de l'UE : Industrie 4.0 Responsables de l'UE : Sonia MAHJOUB				S8 UE 82		
Intitulé de l'EC : Données et capteurs dans l'industrie 4.0 Responsables de l'EC : Véronique CARIOU				N° EC : 821 MAJ : 05.24		
Equipe pédagogique : Véronique CARIOU				Départements : MSC		
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
10h00		5h00	5h00			2h00
Mots clés :	Capteurs, internet industriel des objets, bases de données.			Prérequis :		
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>Cet EC vise à introduire les problématiques liées à la collecte des données, en particulier par des capteurs, et leur gestion au moyen de bases de données.</p> <p>Si l'Internet des objets (IOT) s'insère peu à peu dans nos usages (smartphones, montres connectées, Google glass, ...), son versant industriel – l'Internet Industriel des Objets (IIOT), est source de nombreux défis. L'internet Industriel des objets IIOT nécessite en effet les moyens de collecter, rassembler et mettre à disposition la donnée pour produire une réelle valeur ajoutée, celle des analyses et des services mis en œuvre à partir de ces données. Pour se faire, des systèmes de gestion de bases de données (SGBD) performants en termes de sécurité, temps de réponse, fiabilité, ... s'avèrent indispensables.</p> <p>A l'issue de cette EC, l'étudiant doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • connaître les techniques de mesure par capteurs, • savoir ce qu'est une base de données, identifier les principaux types de SGDB existants et se familiariser avec les concepts associés aux systèmes relationnels • savoir identifier les enjeux données et capteurs pour la production et les procédés de fabrication. 					
Contribution aux compétences :	<p>2.3 Développer et industrialiser un procédé unitaire ou une ligne de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies apte à obtenir les caractéristiques du produit recherché : niveau 3</p> <p>2.5. Evaluer et diminuer l'impact environnemental et sociétal de la production : niveau 3</p> <p>3.1. Gérer une unité de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies : niveau 2</p>					
Éléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>Les problématiques de mesure, de collecte et de stockage de données issues de capteurs seront appréhendées :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Instrumentation d'une ligne de production – Internet Industriel des Objets (IIOT) pour mesurer (capteurs, connexion, intégration informatique, diversité du parc industriel) et communiquer les données (protocoles, conversion, données multi-sources) – Introduction aux bases de données dans un contexte industriel – Des systèmes relationnels aux nouveaux types de SGDB associés au Cloud pour la gestion des données – Enjeux et opportunités d'utilisation pour la maintenance, la sécurité, la logistique, la production <p>Instrumentation d'une ligne de production et données 1 séance Internet des objet 1 séance Bases de données et SGBD 2 séances Mise en pratique avec SQLite 4 séances</p>					
Modalités d'évaluation :	Evaluation en salle informatique sur une étude de cas et QCM					

Intitulé de l'UE : Industrie 4.0 Responsables de l'UE : Sonia MAJHOUB				S8 UE 82		
Intitulé de l'EC : Amélioration de la performance industrielle : pilotage et outils Responsables de l'EC : Sonia MAJHOUB				N° EC : 822 MAJ : 05.24		
Equipe pédagogique : Sonia MAJHOUB				Départements : MSC		
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
10h00		5h00	5h00			5h00
Mots clefs :	Performance industrielle, Manufacturing Execution System (MES)		Prérequis :	EC 531 Gestion de production EC 631 Amélioration continue		
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>Améliorer la performance globale des IAA est un impératif absolu pour répondre aux nouveaux enjeux économiques, sociétaux et environnementaux induits par l'évolution technologique dans les unités de fabrication et les changements dans les modes de consommation. Dans ce nouveau contexte de transition numérique et digitale de l'écosystème industriel, cet EC a pour objectif de former un ingénieur agroalimentaire capable d'évaluer et d'exploiter en continu les leviers d'amélioration de la performance des activités et processus de production. Les intervenants sont à la fois des acteurs industriels et des enseignants-chercheurs travaillant avec ou sur les technologies de l'industrie 4.0.</p> <p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • gérer et conduire des chantiers d'amélioration de la performance industrielle en mettant en place des indicateurs pertinents • mettre en œuvre des outils numériques de simulation et de pilotage des flux industriels (MES) 					
Contribution aux compétences :	<p>2.1 <i>Evaluer et diminuer l'impact environnemental et sociétal de la production : niveau 3</i></p> <p>3.1 <i>Gérer une unité de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies : niveau 4</i></p> <p>3.2 <i>Intégrer la démarche d'amélioration continue répondant aux enjeux et contraintes de l'organisation : niveau 4</i></p> <p>4.1 <i>Evaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé : niveau 3</i></p>					
Éléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>Usine 4.0 : définition et technologies</p> <p>Performance industrielle : définitions, concepts et démarche</p> <p>Le Manufacturing Execution System (MES)</p>					
Modalités d'évaluation :	Evaluation écrite					

Intitulé de l'UE : Industrie 4.0 Responsables de l'UE : Sonia MAJHOUB				S8 UE 82		
Intitulé de l'EC : Maitrise statistique des procédés Responsables de l'EC : Evelyne VIGNEAU				N° EC : 823 MAJ : 05.23		
Equipe pédagogique : E. VIGNEAU – JEAN-MICHEL GALHARRET				Départements : MSC		
<i>Total commun face à face :</i>		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
10h00		3h45	6h25			
Mots clefs :	Maîtrise Statistique des Procédés (MSP), Capabilité, Cartes de contrôle		Prérequis :	EC 551. Statistique descriptive et décisionnelle EC 651. Modélisation statistique		
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>Cet EC a pour objectif de présenter un ensemble d'outils, relevant de la Maîtrise Statistique des Procédés, permettant d'évaluer et de suivre en continu le fonctionnement d'un processus de production à partir de résultats d'auto-contrôles ou de mesures obtenues par l'intermédiaire de capteurs.</p> <p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître les principes de base des indices de capabilité et des cartes de contrôle de Shewart, • Savoir mettre en œuvre et interpréter ces outils au service de l'industrie 4.0. 					
Contribution aux compétences :	<p>3.3 <i>Intégrer la démarche d'amélioration continue répondant aux enjeux et contraintes de l'organisation : niveau 4</i></p> <p>4.2 <i>Evaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé : niveau 3</i></p>					
Éléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>Présentation des outils fondamentaux de la Maîtrise Statistique des Procédés (MSP):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Capabilité, – Carte de contrôle de Shewart, – Carte pour mesures individuelles (I-MR chart), – Carte EWMA (introduction). <p>Chaque partie sera illustrée sur la base d'études de cas, avec mise en œuvre d'un outil logiciel.</p>					
Modalités d'évaluation :	Evaluation en salle informatique sur une étude de cas					

Intitulé de l'UE : Industrie 4.0 Responsables de l'UE : Sonia MAJHOUB					S8 UE 82	
Intitulé de l'EC : Commande des procédés Responsables de l'EC : Lionel BOILLEREAUX						
Equipe pédagogique : Lionel BOILLEREAUX					Départements : GPA	
<i>Total commun face à face :</i>		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
10h00		6h15	3h45			
Mots clés :	Dynamique des systèmes – fonctions de transferts – régulateurs PID et tout ou rien			Prérequis :	Transformées de Laplace	
Acquis d'apprentissage spécifiques :	Etre capable de mettre en œuvre une régulation par PID					
Contribution aux compétences :	2.3. Développer et industrialiser un procédé unitaire ou une ligne de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies apte à obtenir les caractéristiques du produit recherché : niveau 3					
Eléments de contenu et modalités pédagogiques :	Fonctions de transfert d'ordre 1 et 2, Régulateur tout ou rien et PID. Réglage PID (empirique, placement et compensation de pôles)					
Modalités d'évaluation :	Evaluation propre à l'EC ou faisant partie d'une évaluation globale de l'UE.					

UE 83	BIOPRODUCTION	S8
Départements : BPSA – UP MicroBioTech	Responsable de l'UE : Mathilde MOSSER	Crédits Ects de l'UE : 2
<i>Total face à face : 18h45</i>		<i>Travail personnel estimé : 5h00</i>
Mots-clés : bioréacteur, génie des bioprocédés, microorganismes, fermentation	Prérequis : EC501	
<u>Acquis d'apprentissage généraux de l'Unité d'Enseignement :</u>		
<p>Cet enseignement apportera des connaissances liées à la quantification des réactions microbiologiques (cinétiques de croissance et de production, stœchiométrie, rendements), sur la technologie et les modes de conduite des bioréacteurs pour la production d'aliments, de micro-organismes et de bio-molécules.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acquérir des connaissances de base sur les modes de conduites et la technologie des bioréacteurs. • Savoir quantifier les réactions microbiologiques (cinétiques de croissance et de production, stoechiometrie, rendements) • Choisir des technologies de réacteurs selon le biocatalyseur et l'application, • Identifier une stratégie de conduite et les paramètres de suivi d'un procédé de culture cellulaire 		
<u>Contribution aux compétences :</u>		
<p>2. Eco-Conception et Optimisation d'un produit, d'un procédé ou d'un service en industrie agroalimentaire et/ou dans les secteurs utilisant des biotechnologies</p> <p>2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné : niveau 2 2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 2 2.3 Développer et industrialiser un procédé unitaire : niveau 2</p> <p>3. Pilotage, optimisation et amélioration d'un processus</p> <p>3.1. Gérer une unité de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies : niveau 1</p> <p>5. Collaboration, communication et travail en équipe</p> <p>5.4. Transmettre, diffuser et discuter des informations et des connaissances : niveau 2</p>		
<u>Composition de l'Unité d'Enseignement :</u>		
N° EC	INTITULE EC	RESPONSABLE EC
831	Bioproduction	Mathilde MOSSER et Raouf TAREB

Intitulé de l'UE : Bioproduction Responsable de l'UE : Mathilde MOSSER				S8 UE 83		
Intitulé de l'EC : Bioproduction Responsable de l'EC : Mathilde MOSSER				N° EC : 831 MAJ : 04.24		
Equipe pédagogique : M. MOSSER et R. TAREB				Départements : BPSA – UP MicroBioTech		
<i>Total commun face à face :</i>		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
18h45		5h00	6h15	7h30		5h00
Mots clefs :	Bioréacteur, génie des bioprocédés, microorganismes, fermentation			Prérequis :		
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>Cet enseignement apportera des connaissances liées à la quantification des réactions microbiologiques (cinétiques de croissance et de production, stœchiométrie, rendements), sur la technologie et les modes de conduite des bioréacteurs pour la production d'aliments, de micro-organismes et de bio-molécules.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acquérir des connaissances de base sur les modes de conduites et la technologie des bioréacteurs. • Savoir quantifier les réactions microbiologiques (cinétiques de croissance et de production, stoechiometrie, rendements) • Choisir des technologies de réacteurs selon le biocatalyseur et l'application, • Identifier une stratégie de conduite et les paramètres de suivi d'un procédé de culture cellulaire 					
Contribution aux compétences :	<p>2. Eco-Conception et Optimisation d'un produit, d'un procédé ou d'un service en industrie agroalimentaire et/ou dans les secteurs utilisant des biotechnologies</p> <p>2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné : niveau 2</p> <p>2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 2</p> <p>2.3 Développer et industrialiser un procédé unitaire : niveau 2</p> <p>3. Pilotage, optimisation et amélioration d'un processus</p> <p>3.1. Gérer une unité de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies : niveau 1</p> <p>5. Collaboration, communication et travail en équipe</p> <p>5.4. Transmettre, diffuser et discuter des informations et des connaissances : niveau 2</p>					
Eléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>Cours Magistraux (4 CM)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Technologie d'un bioréacteur à cuve agité (1 CM) <ul style="list-style-type: none"> - Application et principaux paramètres process - Technologies agitation, aération et des capteurs – Bases du génie microbiologique (3 CM) <ul style="list-style-type: none"> - Modes de conduite des bioréacteurs - Quantification des réactions microbiennes - Transfert gaz liquide <p>Travaux dirigés (6 TD)</p> <ul style="list-style-type: none"> – 3 TD d'application – 3 TD préparation, interprétation et restitution <p>Travaux pratique (7h30)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Préparation et conduite de bioréacteur 					
Modalités d'évaluation :	<p>Evaluation orale lors d'un TD</p> <p>Evaluation écrite 1h15</p>					

UE 84		S8
Départements :	Responsable de l'UE :	Crédits Ects de l'UE : 9
<i>Total face à face :</i>		<i>Travail personnel estimé :</i>
Mots-clés :	Prérequis :	
<p>VOIR GUIDE DES PARCOURS PROPOSES</p>		

UE 85	SCIENCES ECONOMIQUES, SOCIALES ET DE GESTION 4	S8
Département : MSC	Responsable de l'UE : Sibylle DUCHAINE	Crédits Ects de l'UE : 2
<i>Total face à face : 28h45</i>		<i>Travail personnel estimé :</i>
Mots-clés : chaîne logistique, management d'équipe, management du changement, droit du travail, droit de la propriété industrielle		Prérequis : UE 53 Sciences économiques et de gestion 1 - UE 63 Sciences économiques et de gestion 2
<u>Acquis d'apprentissage généraux de l'Unité d'Enseignement :</u>		
L'UE Sciences économiques et de gestion 4 offre aux étudiants des enseignements variés leurs permettant d'acquérir des connaissances juridiques, techniques et humaines.		
<u>A l'issue de cette UE, l'étudiant doit être capable de :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Maîtriser les différentes méthodes et outils de gestion des flux physiques et informationnels appliqués dans les industries agroalimentaires. • Mettre en place et manager le changement organisationnel. • Communiquer efficacement avec ses équipes et les motiver. • Appréhender les fondamentaux du droit de travail et de la propriété industrielle 		
<u>Contribution aux compétences :</u>		
1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution : niveau 2 1.2. Diagnostiquer et évaluer la faisabilité d'un projet : niveau 2 1.3. Etablir un plan d'action : niveau 3 1.4. Suivre l'ensemble du projet : de l'idée à sa mise en œuvre : niveau 3 1.6. S'adapter et agir dans des environnements changeants : niveau 2 2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 2 2.3. Développer et industrialiser un procédé unitaire ou une ligne de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies apte à obtenir les caractéristiques du produit recherché : niveau 2 2.4. Assurer la pertinence et la viabilité des choix marketing, stratégiques et financiers : niveau 2 2.5. Evaluer et diminuer l'impact environnemental et sociétal de la production : niveau 3 3.3. Mettre en place et manager le changement organisationnel : niveau 3 5.1. S'insérer et évoluer dans le monde professionnel : niveau 2 5.2. Manager et structurer une équipe : niveau 3 5.3. Maîtriser les outils de communication professionnelle : niveau 2 5.4. Transmettre, diffuser et discuter des informations et des connaissances : niveau 2		
<u>Composition de l'Unité d'Enseignement :</u>		
N° EC	INTITULE EC	RESPONSABLE EC
851	Supply Chain	Sonia MAHJOUR
852	Management d'équipe et du changement	Sibylle DUCHAINE
853	Droit du travail et propriété industrielle	Pascal BARILLOT

Intitulé de l'UE : Sciences économiques, sociales et de gestion 4				S8 UE 85		
Responsable de l'UE : Jean-Marc FERRANDI						
Intitulé de l'EC : Supply Chain				N° EC : 851		
Responsable de l'EC : Sonia MAHJOUB						
Equipe pédagogique : S. MAHJOUB				Département : MSC		
<i>Total commun face à face :</i>		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
12h30		2h30	10h00			
Mots clefs :	Chaîne logistique, ERP, logistique collaborative et durabilité			Prérequis :	Gestion de production	
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>L'EC supply chain permet aux étudiants d'approfondir leurs connaissances en logistique et gestion de production.</p> <p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situer l'activité de l'entreprise au sein de la chaîne logistique globale ; • Utiliser des outils et des progiciels de gestion des flux industriels et des flux amont et aval ; • Identifier et piloter les processus de création de valeur dans la chaîne logistique ; • Mettre en œuvre une gestion durable dans la chaîne logistique. 					
Contribution aux compétences :	<p>1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution : niveau 3</p> <p>1.2. Diagnostiquer et évaluer la faisabilité d'un projet : niveau 3</p> <p>1.3. Etablir un plan d'action : niveau 3</p> <p>1.4. Suivre l'ensemble du projet : de l'idée à sa mise en œuvre : niveau 3</p> <p>1.6. S'adapter et agir dans des environnements changeants : niveau 2</p> <p>2.3. Développer et industrialiser un procédé unitaire ou une ligne de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies apte à obtenir les caractéristiques du produit recherché : niveau 2</p> <p>2.5. Evaluer et diminuer l'impact environnemental et sociétal de la production : niveau 3</p> <p>5.2. Manager et structurer une équipe : niveau 1</p> <p>5.3. Maîtriser les outils de communication professionnelle : niveau 2</p> <p>5.4. Transmettre, diffuser et discuter des informations et des connaissances : niveau 2</p>					
Eléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>Chapitre 1 : Approfondissement de la gestion de production</p> <p>Chapitre 2 : Supply chain management</p> <p>Chapitre 3 : Les systèmes d'information logistiques (ERP, WMS, etc.)</p> <p>Chapitre 4 : Chaîne logistique durable : logistique inverse, mutualisation logistique, etc.</p> <p>Cet EC forme les étudiants sur les différentes méthodes d'organisation de la supply chain. En plus de cours magistraux, les étudiants sont amenés à travailler sur des projets collectifs liés à l'organisation des flux physiques et d'information autour de la supply chain.</p>					
Modalités d'évaluation :	Evaluation sur des projets collectifs					

Intitulé de l'UE : Sciences économiques, sociales et de gestion 4 Responsable de l'UE : Sibylle DUCHAINE				S8 UE 85		
Intitulé de l'EC : Management d'équipe et du changement Responsable de l'EC : Sibylle DUCHAINE				N° EC : 852 Maj : 03.24		
Equipe pédagogique : S. DUCHAINE				Département : MSC		
<i>Total commun face à face :</i>		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
8h45		3h45	5h00		2h30	6h00
Mots clefs :	Management, management d'équipe, management du changement, résistance au changement, stress au travail			Prérequis :	Management des organisations	
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<ul style="list-style-type: none"> • Définir et caractériser les rôles et tâches du manager • Comprendre les leviers de la motivation et mobiliser les employés • Comprendre les sources du conflit et définir les stratégies possibles pour le traiter • Définir le changement organisationnel et ses formes • Décrire et critiquer le processus de gestion du changement (planification ; implémentation ; suivi) • Identifier les conditions pour engager et implémenter un processus de changement (contexte et étapes) • Définir les rôles et mobiliser les acteurs porteurs du changement • Comprendre et mesurer les enjeux et conséquences d'un changement pour les destinataires (résistance, préoccupations, mobilisation) • Utiliser la théorie pour analyser les situations rencontrées et proposer des solutions adaptées 					
Contribution aux compétences :	<p>1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution : niveau 2</p> <p>3.3. Mettre en place et manager le changement organisationnel : niveau 3</p> <p>5.3. Maîtriser les outils de communication professionnelle : niveau 2</p> <p>5.4. Transmettre, diffuser et discuter des informations et des connaissances : niveau 3</p>					
Eléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>Cours : 3 séances</p> <ul style="list-style-type: none"> – Phase aller : lancement de l'apprentissage par problème + quelques éléments de théorie – Phase retour : retour sur les cas et éléments de théorie <p>TD : 4 séances - Etudes de cas :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Lancement de l'apprentissage par problème : définition de la problématique – Présentation orale des cas en groupe <p>TAP : 2 séances - Recherches bibliographiques</p>					
Modalités d'évaluation :	<p>Présentation orale + rapport écrit : Étude de cas en groupe</p> <p>Feedback et auto-évaluation : pondération individuelle</p>					

Intitulé de l'UE : Sciences économiques, sociales et de gestion 4 Responsable de l'UE : Jean-Marc FERRANDI				S8 UE 85		
Intitulé de l'EC : Droit du travail et propriété industrielle Responsable de l'EC : Pascal BARILLOT				N° EC : 853 MAJ : 04.24		
Equipe pédagogique : P. BARILLOT - <i>Mme Godineau, cabinet IPSILON</i> <i>M. David, DIRECCTE Pays de la Loire</i>				Département : MSC		
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
7h30		5h00	2h30			
Mots clefs :	Droit, lois, contrat de travail, employeur, salarié, propriété industrielle, brevets, marques, inventions			Prérequis :	Aucun	
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p><u>Droit du travail :</u> Etre capable de comprendre l'environnement de l'entreprise en terme juridique. Présenter les principes de base du droit du travail.</p> <p><u>Propriété intellectuelle :</u> Sensibiliser les futurs ingénieurs à la propriété intellectuelle : dépôt de brevets et de marques, protection et valorisation des inventions.</p> <p><u>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit être capable de :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître les bases du droit du travail • Savoir comment protéger une invention 					
Contribution aux compétences :	<p>2.2. <i>Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 2</i></p> <p>5.1. <i>S'insérer et évoluer dans le monde professionnel : niveau 2</i></p>					
Eléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p><u>Bases du droit du travail</u> (2 séances de cours et 2 séances de TD) Le recrutement, les stages, le contrat de travail, la rémunération, la durée du travail, les congés payés.</p> <p><u>Propriété intellectuelle</u> (2 séances de cours) Les brevets et marques, la protection et la valorisation des inventions.</p>					
Modalités d'évaluation :	Aucune					

UE 86	STRATÉGIE ET JEU DE SIMULATION DE GESTION D'ENTREPRISE	S8
Département : MSC	Responsable de l'UE : Pascal BARILLOT	Crédits Ects de l'UE : 2
<i>Total face à face : 30h00</i>		<i>Travail personnel estimé : 4h00</i>
Mots-clés : Stratégie – marketing - finance - comptabilité analytique - simulation - gestion des stocks - prévision - travail collaboratif		Prérequis : Finance - Gestion des ressources humaines - Gestion des stocks - Economie de l'entreprise - Analyse des marchés - Marketing
<u>Acquis d'apprentissage généraux de l'Unité d'Enseignement :</u>		
<p>La stratégie d'entreprise consiste à définir les axes de développement d'une entreprise à travers des objectifs précis et une priorité d'allocation des ressources. Le déploiement d'une stratégie d'entreprise nécessite la réalisation d'un diagnostic stratégique, le choix d'un plan stratégique et son déploiement. De nombreux outils existent pour réaliser un diagnostic stratégique. Ces outils permettent de déterminer les opportunités et menaces de l'environnement ainsi que les forces et faiblesses de l'entreprise, afin de défendre ses avantages concurrentiels. En fonction des outils, des ressources et des décisions qu'une entreprise adopte, elle sera en mesure de déterminer les facteurs clés de succès et de mettre en œuvre la stratégie adéquate.</p> <p>Cette UE se propose :</p> <ul style="list-style-type: none"> • d'acquérir les compétences en stratégie d'entreprise, • dans le cadre d'un jeu de simulation de gestion d'entreprise, d'améliorer la compréhension du fonctionnement d'une entreprise et de sensibiliser les participants à la gestion opérationnelle et financière en suivant une stratégie de développement. 		
<u>Contribution aux compétences :</u>		
<p>1.1. Analyser des problématiques : niveau 3 1.2. Diagnostiquer et évaluer la faisabilité d'un projet : niveau 2 1.3. Etablir un plan d'action : niveau 3 1.4. Mobiliser les parties prenantes : niveau 2 1.5. Suivre l'ensemble du projet : de l'idée à sa mise en œuvre : niveau 3 1.6. S'adapter et agir dans des environnements changeants : niveau 3 2.4. Assurer la pertinence et la viabilité des choix marketing, stratégiques et financiers : niveau 3 3.1. Gérer une unité de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies : niveau 2 5.1. S'insérer et évoluer dans le monde professionnel : niveau 3 5.2. Manager et structurer une équipe : niveau 4 5.3. Maîtriser les outils de communication : niveau 3 5.4. Transmettre, diffuser et discuter des informations et des connaissances : niveau 4</p>		
<u>Composition de l'Unité d'Enseignement :</u>		
N° EC	INTITULE EC	RESPONSABLE EC
861	Stratégie	Ibrahima BARRY
862	Jeu de simulation de gestion d'entreprise	Pascal BARILLOT

Intitulé de l'UE : Stratégie et jeu de simulation de gestion d'entreprise Responsable de l'UE :				S8 UE 86		
Intitulé de l'EC : Stratégie Responsable de l'EC : Ibrahima BARRY						N° EC : 861 MAJ : 04.24
Equipe pédagogique : I. BARRY				Département : MSC		
<i>Total commun face à face :</i>		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
10h00		7h30	2h30			4h00
Mots clefs :	Stratégies, avantage concurrentiel, logiques stratégiques, horizons, diagnostic, ressources, compétences, opportunité, facteurs clés de succès.			Prérequis :	Economie générale, économie industrielle alimentaire, économie d'entreprise.	
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<ul style="list-style-type: none"> • Analyser les facteurs externes qui conditionnent la performance économique. • Analyser la rentabilité du marché, d'une industrie. • Décrire les différents éléments de la capacité stratégique d'une organisation • Résumer les points clés du diagnostic stratégique. • Expliquer les choix stratégiques d'une entreprise. 					
Contribution aux compétences :	<p>1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution : niveau 2</p> <p>1.2. Diagnostiquer et évaluer la faisabilité d'un projet : niveau 2</p> <p>1.6. S'adapter et agir dans des environnements changeants : niveau 2</p> <p>2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 2</p> <p>2.4. Assurer la pertinence et la viabilité des choix marketing, stratégiques et financiers : niveau 2</p> <p>5.4. Transmettre, diffuser et discuter des informations et des connaissances : niveau 2</p>					
Éléments de contenu et modalités pédagogiques :	<ul style="list-style-type: none"> – L'interaction stratégique et la dynamique concurrentielle. – Les fondamentaux de la stratégie : les vocabulaires, les horizons, les logiques stratégiques et les bonnes questions. – Les outils de l'analyse stratégique – Le macro-environnement – L'analyse de la rentabilité d'une industrie – Les choix stratégiques de l'entreprise. 					
Modalités d'évaluation :	Un examen final écrit comptant pour 100% de la note de l'EC est prévu à la fin de l'EC. Les documents ne sont pas autorisés. Cet examen sera sous la forme d'un questionnaire à choix multiples avec des points négatifs pour les mauvaises réponses.					

Intitulé de l'UE : Stratégie et jeu de simulation de gestion d'entreprise Responsable de l'UE : Pascal BARILLOT					S8 UE 86	
Intitulé de l'EC : Jeu de simulation de gestion d'entreprise Responsables de l'EC : Pascal BARILLOT					N° EC : 862 MAJ : 04.24	
Equipe pédagogique : P. BARILLOT, I. BARRY, S. DUCHAINE, J.M. FERRANDI, S. MAHJOUB, S. ROUSSELIERE					Département : MSC	
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
20h00		2h00	18h00			
Mots clefs :	Marketing - segmentation - finance - comptabilité analytique - simulation - gestion des stocks - prévision		Prérequis :	Gestion financière, comptabilité analytique - Gestion des ressources humaines - Gestion des stocks - Economie de l'entreprise - Analyse des marchés - Marketing		
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<ul style="list-style-type: none"> • Compréhension de l'analyse des marchés, mise en situation de l'entreprise dans son environnement • Appréhension, gestion et compréhension des interactions entre les différentes fonctions de l'entreprise (finance, marketing, production, ressources humaines) • Elaboration de la stratégie de l'entreprise et réalisation d'un diagnostic stratégique interne et externe de l'entreprise • Approfondissement de l'analyse d'un phénomène à différents niveaux d'observation et sous différents angles • - Développement d'une vision systémique de l'entreprise avec un approfondissement de l'analyse des acteurs et de la prise de décision à différents niveaux d'observation et sous différents angles. 					
Contribution aux compétences :	1.1. Analyser des problématiques : niveau 3 1.2. Diagnostiquer et évaluer la faisabilité d'un projet : niveau 2 1.3. Etablir un plan d'action : niveau 3 1.4. Mobiliser les parties prenantes : niveau 2 1.5. Suivre l'ensemble du projet : de l'idée à sa mise en œuvre : niveau 3 1.6. S'adapter et agir dans des environnements changeants : niveau 3 2.4. Assurer la pertinence et la viabilité des choix marketing, stratégiques et financiers : niveau 3 5.2. Manager et structurer une équipe : niveau 2 5.3. Maîtriser les outils de communication : niveau 3 5.4. Transmettre, diffuser et discuter des informations et des connaissances : niveau 2					
Eléments de contenu et modalités pédagogiques :	Présentation du jeu et de ses règles de fonctionnement Mise en application au cours des séances de jeu : simulation de la vie de l'entreprise sur un marché au cours de plusieurs périodes : <ul style="list-style-type: none"> – Diagnostic interne et externe – Prise de décisions opérationnelles – Justification des décisions – Définition de la stratégie – Compréhension des différents indicateurs – Construction d'une grille multicritères de prise de décision 					
Modalités d'évaluation :	Synthèse écrite (50%) et présentation orale (50%) par groupe					

UE 87	ALIMENTATION SANTE	S8
Département : BPSA	Responsable de l'UE : Carole PROST	Crédits Ects de l'UE : 2
<i>Total face à face : 20h00</i>		<i>Travail personnel estimé : 10h00</i>
Mots-clés : Nutrition, Nutrition spécialisée, Aliment-santé, Législation, Régime alimentaire, Besoin nutritionnel Besoins de populations particulières	Prérequis : UE - Propriétés des aliments UE - Propriétés biochimiques des composés UE - Procédés de transformation	
<u>Acquis d'apprentissage généraux de l'Unité d'Enseignement :</u>		
<p>La fonction première des aliments est nutritionnelle. L'alimentation doit ainsi assurer non seulement un apport énergétique suffisant, mais également des apports nutritionnels adaptés aux besoins. Or, les consommateurs sont de plus en plus attentifs à la qualité nutritionnelle des produits qu'ils achètent et qu'ils consomment et les futurs ingénieurs doivent maîtriser à la fois, besoins, bénéfices, risques et évolution de l'alimentation dans un contexte très évolutif et polémique. Des problématiques nutritionnelles de santé publique sont en effet associées à la composition des aliments, et ce de leur élaboration jusqu'à leur consommation. Parallèlement, il existe un besoin croissant en produits d'alimentation spécialisés dans l'objectif de répondre aux besoins spécifiques de certaines populations de consommateurs (allergiques, intolérants, enfants, sportifs, 4ième âge, malades chroniques, etc.) qu'il devient essentiel de maîtriser.</p> <p>L'enseignement en alimentation santé a pour but d'approfondir les aspects de nutrition afin d'aider les futurs ingénieurs dans leur démarche d'amélioration nutritionnelle des produits alimentaires. En particulier, les étudiants seront à l'issue de cet enseignement capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • mieux connaître le rôle de l'alimentation sur la santé humaine • comprendre les besoins nutritionnels spécifiques liés à différentes populations particulières, • savoir quelles sont les principales contraintes réglementaires spécifiques aux aliments à visée nutritionnelle et de santé, • mettre en œuvre une stratégie de conception et de fabrication de produits alimentaires permettant d'améliorer les qualités nutritionnelles d'un produit adapté à la population cible. 		
<u>Contribution aux compétences :</u>		
<p>1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution : niveau 2 2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné : niveau 2 2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 2 4.1. Evaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé : niveau 3 4.3. Evaluer les risques et bénéfices d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé pour la santé du consommateur : niveau 3</p>		
<u>Composition de l'Unité d'Enseignement :</u>		
N° EC	INTITULE EC	RESPONSABLE EC
871	Risque et bénéfices nutritionnels des aliments	Carole PROST

Intitulé de l'UE : Alimentation santé Responsable de l'UE : Carole PROST				S7 UE 87		
Intitulé de l'EC : Risque et bénéfices nutritionnels des aliments Responsable de l'EC : Carole PROST				N° EC : 871		
Equipe pédagogique : Carole PROST				Département : BPSA		
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
20h00		10h00	10h00			10h00
Mots clefs :	Nutrition, Nutrition spécialisée, Aliment-santé, Régime alimentaire, Besoin nutritionnel, Allergie, intolérance, Alimentation particulière, Allègement, Enrichissement, Allégations nutritionnelles et de santé		Prérequis :	UE - Propriétés des aliments UE - Propriétés biochimiques des composés UE - Procédés de transformation		
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>Cet enseignement a pour but d'approfondir les aspects de nutrition liés aux besoins des consommateurs, en particulier ceux qui ont des besoins particuliers, liés à leurs restrictions, besoins ou régimes alimentaires. Les futurs ingénieurs seront amenés à réfléchir à la balance bénéfique/risque des aliments et régimes associés et à intégrer les besoins spécifiques de certaines populations dans une démarche d'amélioration nutritionnelle. En particulier, les étudiants seront à l'issue de cet enseignement capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - approfondir le rôle de l'alimentation sur la santé humaine - évaluer les potentialités positives et négatives des aliments sur la santé. - identifier certains risques potentiels pour le consommateur, liés aux aliments, type de population et alimentation - pouvoir proposer une démarche de formulation alimentaire dans une optique d'alimentation bénéfique pour la santé - intégrer la législation en vigueur du domaine nutritionnel, allégations santé et compléments alimentaires 					
Contribution aux compétences :	<p>1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution : niveau 2 2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné : niveau 2 2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 2 4.1. Evaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé : niveau 3 4.3. Evaluer les risques et bénéfices d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé pour la santé du consommateur : niveau 3</p>					
Éléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>8 Séances de cours abordant les notions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Allergie et Intolérance alimentaire et intérêt de formulations adaptées - Risques et bénéfices nutritionnelles pour le consommateur des produits alimentaires allégés et enrichis - Balance bénéfique/risque des compléments alimentaires - Attente nutritionnelle des consommateurs et besoins nutritionnels de populations particulières - Bénéfices, risques et évolution nutritionnelle des aliments de leur élaboration jusqu'à leur consommation - Allégations nutritionnelles et de santé <p>8 séances de TD autour d'un Projet Alimentation Santé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6 séances de TD (Lieu : Centre de documentation Géraudière) permettant le suivi d'un projet intégratif sur les risques et bénéfices nutritionnels de certains aliments, de certains types d'alimentation et certaines populations spécifiques - 2 séances TD de restitution orale permettant échanges et regards croisés et critiques entre projets menés 					
Modalités d'évaluation :	Présentation orale par groupe Projet. (Un projet différent mené pour chacun des groupes de 2-3 étudiants) Séance de restitution orale avec présentation de chacun des groupes projet sur une problématique d'alimentation santé intégrant des notions de bénéfices risques nutritionnels et de santé publique d'actualité.					

UE 88	UE AU CHOIX ORIENTE PROJET	S8
Département :	Responsable de l'UE :	Crédits Ects de l'UE : 4
<i>Total face à face : 50h00</i>		<i>Travail personnel estimé :</i>
Mots-clés :	Prérequis :	
<p style="text-align: center;">VOIR PROJETS PROPOSES :</p> <p>UE 88A : Bioproduction d'une boisson fermentée : exemple de la bière</p> <p>UE 88B : Biotechnologie Santé</p>		

UE 88	UE AU CHOIX ORIENTE PROJET	S8
Département : GPA	Responsable de l'UE : Cyril TOUBLANC	Crédits Ects de l'UE : 4
<i>Total face à face : 47h30</i>		<i>Travail personnel estimé : 15h00</i>
Mots-clés : Boisson fermentée, procédés, biochimie, sensoriel, fermentation, brasserie		Prérequis : Microbiologie (activités fermentaires, paramètres de pilotage de la fermentation, sélection des souches...) - Biochimie (constituants) - Transferts thermiques et de matière – Opérations Unitaires
<u>Acquis d'apprentissage généraux de l'Unité d'Enseignement</u>		
<p>L'objectif principal de cet UE est de proposer à l'étudiant une mise en situation pratique qui lui permettra de développer différentes compétences à partir de connaissances relevant de plusieurs champs disciplinaires.</p> <p>En effet, les groupes d'étudiants devront, à partir d'un cahier des charges prédéfini, s'organiser pour produire une bière à l'échelle d'un pilote implanté dans la halle de technologie et in-fine l'évaluer sur un plan sensoriel.</p> <p>Pour ce faire, ils devront définir une formulation, proposer puis mettre en place toutes les opérations unitaires successives du processus de fabrication, réaliser les analyses de caractérisation biochimique des matières premières, du moût et du produit fini. Une attention particulière sera apportée au niveau de la conduite des fermenteurs grâce à une sélection des souches d'intérêt suivie de leur culture en bioréacteur.</p> <p>Tout ceci sera mené avec l'idée de proposer un produit qui soit éco-conçu. Dans ce cas précis, les étudiants seront sensibilisés aux économies d'énergie et d'eau.</p> <p>Type d'opérations unitaires appliquées à la production de boissons fermentées : concassage, empattage, filtration, houblonnage, aromatisation, fermentations, Ultrafiltration levures, desalcooolisation</p> <p>Outils et connaissances nécessaires à la compréhension des phénomènes intervenant lors de la production de boissons fermentées : transferts thermiques et de matière, réactions microbiologiques, chimiques, biochimiques, enzymatiques</p>		
<u>Contribution aux compétences</u>		
<p>1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution : niveau 2</p> <p>1.3. Etablir un plan d'action : niveau 2</p> <p>1.4. Mobiliser les parties prenantes : niveau 1 et 2</p> <p>1.5. Suivre l'ensemble du processus/projet : de l'idée à sa mise en œuvre : niveau 2 et 3</p> <p>2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné : niveau 1,2 et 3</p> <p>2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 2 et 3</p> <p>2.3. Développer et industrialiser un procédé unitaire ou une ligne de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies apte à obtenir les caractéristiques du produit recherché : niveau 2 et 3</p> <p>2.5. Evaluer et diminuer l'impact environnemental et sociétal de la production : niveau 2</p> <p>3.1. Gérer une unité de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies : niveau 2</p> <p>4.1. Evaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé : niveau 2</p> <p>5.1. S'insérer et évoluer dans le monde professionnel : niveau 1</p> <p>5.2. Manager et structurer une équipe : niveau 2</p> <p>5.3 Maîtriser les outils et techniques de communication professionnelle : niveau 2</p> <p>5.4 Transmettre, diffuser et discuter des informations et des connaissances : niveau 2</p>		
<u>Composition de l'Unité d'Enseignement</u>		
N° EC	INTITULE EC	RESPONSABLE EC
881A	Filières boissons fermentées et brassicole	Emilie KORBEL
882A	Levures Brassicoles. Procédés fermentaires appliqués à la filière boissons	Boris MISERY
883A	Brasserie : procédés et biochimie	Laurent LE THUAUT

Intitulé de l'UE : Bioproduction d'une boisson fermentée : exemple de la bière				S8 UE 88A		
Responsable de l'UE : Cyril TOUBLANC						
Intitulé de l'EC : Filières boissons fermentées et brassicole				N° EC : 881A		
Responsable de l'EC : Emilie KORBEL						
Equipe pédagogique : E. KORBEL - C. TOUBLANC - O. ROUAUD + BRASSEUR				Département : GPA		
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
19h00		7,5h	2h30	9h	2h30	5h
Mots clefs :	Filière brassicole - Procédés / process - Propriétés sensorielles		Prérequis :	UE Propriétés des aliments - UE Propriétés biochimiques des composés - UE Sciences pour l'ingénieur 2 - UE Procédés de transformation - UE Science des données 1 et 2 - UE Mise en situation professionnelle S6 - UE « socle commun ING2 »		
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>Cet enseignement permet d'introduire les filières des boissons fermentées et tout particulièrement celle brassicole.</p> <p>A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront en mesure de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner des matières premières pour répondre à un cahier des charges de recette • Mettre en place les méthodes de caractérisations • Définir les différentes étapes de transformations nécessaires • Concevoir un produit éco-conçu en traitant notamment la question de la valorisation des coproduits et en estimant les consommations en eau et en énergie 					
Contribution aux compétences :	<p>1.3. Etablir un plan d'action : niveau 2</p> <p>1.4. Mobiliser les parties prenantes : niveau 2</p> <p>1.5. Suivre l'ensemble du processus/projet : de l'idée à sa mise en œuvre : niveau 3</p> <p>2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné : niveau 3</p> <p>2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service : niveau 3</p> <p>2.3. Développer et industrialiser un procédé unitaire ou une ligne de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies apte à obtenir les caractéristiques du produit recherché : niveau 3</p> <p>2.5. Evaluer et diminuer l'impact environnemental et sociétal de la production : niveau 2</p> <p>5.1. S'insérer et évoluer dans le monde professionnel : niveau 1</p> <p>5.3 Maîtriser les outils et techniques de communication professionnelle : niveau 2</p> <p>5.4 Transmettre, diffuser et discuter des informations et des connaissances : niveau 2</p>					
Éléments de contenu et modalités pédagogiques :	<ul style="list-style-type: none"> – Présentation de la filière des boissons fermentées et particulièrement celle brassicole (1 CM) – Etude des différentes étapes de fabrication (1 CM) – Principaux défauts liés à la production (1 CM) – Durabilité dans la filière brassicole : valorisation des co-produits (1 CM) – Optimisation énergétique et réduction de la consommation d'eau (1 CM) – Attributs de la qualité des bières et méthodes de caractérisation (1 CM) – Utilisation d'un outil logiciel pour définir une recette et les paramètres du procédé de fabrication (2 TD) – Production d'un brassin sur le pilote de la halle (TP 6h) – Visite d'une brasserie (TP 3h) – - Evaluation : travail de compréhension et de description des matières premières et des différentes étapes de fabrication pour arriver à un produit prédéfini (Travail en groupe commencé en TD + du TAP) 					
Modalités d'évaluation :	Restitution en groupe sous forme d'un rapport synthétique sur la visite terrain et la séance de fabrication en veillant à faire le lien avec les autres EC de cette UE					

Intitulé de l'UE : Bioproduction d'une boisson fermentée : exemple de la bière Responsable de l'UE : Cyril TOUBLANC				S8 UE 88A		
Intitulé de l'EC : Levures brassicoles - Procédés fermentaires appliqués à la filière boissons Responsable de l'EC : Boris MISERY				N° EC : 882A		
Equipe pédagogique : Raouf TAREB - Hervé PREVOST, Emmanuel JAFFRES, Boris MISERY				Département : BPSA		
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
13h30		3h45	3h45	6h	-	5h
Mots clefs :	Fermentation, souches, boissons fermentés, etc		Prérequis :	EC-Contrôle microbiologiques des denrées alimentaires (S6) UE-Flores microbiennes technologiques (S7-S8) EC881A-Filières boissons fermentées et brassicole		
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<ul style="list-style-type: none"> • Nommer le métabolisme et le rôle technologique des levures brassicoles • Identifier et sélectionner des levures brassicoles • Définir une stratégie de conduite et de suivi de procédé de fermentation 					
Contribution aux compétences :	<p>1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution - niveau 2</p> <p>1.3. Etablir un plan d'action - niveau 2</p> <p>1.5. Suivre l'ensemble du processus/projet : de l'idée à sa mise en œuvre - niveau 2</p> <p>2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné - niveau 2</p> <p>4.1. Evaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé - niveau 2</p> <p>5.4. Transmettre, diffuser et discuter des informations et des connaissances - niveau 2</p>					
Eléments de contenu et modalités pédagogiques :	<p>1. Levures brassicoles (2 CM):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Origines, domestication et diversité. – Métabolisme et rôle technologique – Conception et développement de la levure de brasserie (Critères et méthodes de sélection des souches brassicoles). <p>2. Conduite et contrôle de la fermentation (1 CM, 2 TD)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Procédés, paramètres et rendements – Modélisation (Production de biomasse et de métabolite) – Les différents modes de culture (batch, continu et immobilisés). <p>3. Mise en situation (TP, 6h)</p> <ul style="list-style-type: none"> – conduite de fermentations à l'échelle du laboratoire en fermenteur. – Sélection de souches : levures souches commerciales vs sauvages, fermentation haute vs basse, ... – Préparation des cultures pour l'ensemencement (caractérisation microbiologique des souches, identification). – Analyse des grandeurs représentatives de la culture (concentration cellulaire, taux de croissance, biomasse, pH, redox, etc.). – Analyse des substrats consommés et métabolites produits (taux de sucre, éthanol, acides acétique, lactique, etc.). – Calculs de rendements, productivité <p>4. Evaluation Quizz (1 TD)</p>					
Modalités d'évaluation :	Compte-rendu TP conduite fermentation au laboratoire					

Intitulé de l'UE : Bioproduction d'une boisson fermentée : exemple de la bière Responsable de l'UE : Cyril TOUBLANC				S8 UE 88A		
Intitulé de l'EC : De l'orge à la bière : chimie de la transformation, propriétés biochimiques et caractérisation Responsable de l'EC : Laurent LETHUAUT				N° EC : 883A		
Equipe pédagogique : Laurent LETHUAUT, Clément CATANEO, Carole PROST				Département : BPSA		
Total commun face à face :		Cours	TD	TP	TAP	Travail personnel
15h00		7h30	1h15	6h15	1h15	5h
Mots clés :	Filière brassicole - Procédés / process - Propriétés sensorielles		Prérequis :	UE Propriétés des aliments - UE Propriétés biochimiques des composés - UE Sciences pour l'ingénieur 2 - UE Procédés de transformation - UE Science des données 1 et 2 - UE Mise en situation professionnelle S6 - UE « socle commun ING2 »		
Acquis d'apprentissage spécifiques :	<p>Cet enseignement apporte des précisions sur les transformations biochimiques se produisant à toutes les étapes de fabrication de la bière, depuis la matière première jusqu'au produit fini. A travers la compréhension des mécanismes chimiques et biochimiques impliqués, l'étudiant sera en mesure de comprendre l'influence de la conduite des différentes opérations unitaires du process de fabrication de bière sur la qualité du produit fini et mener à bien une caractérisation sensorielle des produits finis et les caractérisations physico-chimiques du produit en cours de production.</p> <p>En particulier, à l'issue de cet enseignement, les étudiants seront en mesure de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • expliciter les mécanismes réactionnels associés aux différentes étapes de production de la bière, • anticiper l'impact des matières premières et des modalités de mise en œuvre du process sur les caractéristiques des bières, • définir des indicateurs de qualité au cours de la fabrication et dans le produit fini, • mettre en œuvre les analyses de qualité associées, 					
Contribution aux compétences :	<p>1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution - niveau 2</p> <p>1.4. Mobiliser les parties prenantes - niveau 1</p> <p>2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné - niveau 1</p> <p>2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service - niveau 2</p> <p>2.3. Développer et industrialiser un procédé unitaire ou une ligne de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies apte à obtenir les caractéristiques du produit recherché - niveau 2</p> <p>3.1. Gérer une unité de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies - niveau 2</p> <p>4.1. Evaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé - niveau 2</p> <p>5.2. Manager et structurer une équipe - niveau 2</p> <p>5.3. Maîtriser les outils de communication professionnelle - niveau 2</p> <p>5.4. Transmettre, diffuser et discuter des informations et des connaissances - niveau 2</p>					

<p>Eléments de contenu et modalités pédagogiques :</p>	<p>1. La biochimie des produits de la filière bière (4 CM – L. Lethuaut - 5h00)</p> <ul style="list-style-type: none"> – <u>Les différentes étapes du process et transformations biochimiques associées (1 CM)</u> – <u>Maltage et applications du malt : de l'orge brut au malt touraillé (1 CM)</u> <p>Biochimie de la transformation des céréales en malt (trempage-germination-touraillage) et impact sur la qualité Les différents types de malt : avantages & inconvénients Identification des indicateurs qualité du malt</p> <ul style="list-style-type: none"> – <u>Le brassage : du malt touraillé au moût sucré (1 CM)</u> <p>Empâtage et transformation biochimique du malt lors du brassage Les différentes voies de brassage Impact des conditions du milieu et des MP sur la conduite du brassage</p> <ul style="list-style-type: none"> – <u>Le houblonnage et ses différentes techniques : du moût sucré au moût sucré aromatisé (1 CM)</u> <p>Les différents types de houblons, Les techniques de houblonnage et impact sur la qualité du produit (Mash, First Wort, Bitter Hop, Aroma Hop, Continuous, Late, Hop Back, Dry Hopping)</p> <p>2. Etiquetage et aromatisation de la bière (1 CM – C. Prost - 1h15)</p> <p>Bières et appellations réglementaires : Etiquetage, dénominations et cadre réglementaire (bière pur malt, bière de garde, bière sans alcool, bière à...) Les arômes de la bière</p> <p>3. Attributs qualité des bières et méthodes de caractérisation (1 CM – C. Catanéo - 1h15)</p> <p>4. Mise en pratique</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mise en pratique de l'évaluation sensorielle appliquée à la bière – 1 TD (1h15) et 1 TP – C. Catanéo (3h45) – Conditionnement et mesures des critères biochimiques de la qualité de la bière - Indicateurs biochimiques et méthodes de caractérisations des produits en cours de production (2h30 - TP – E. Korbel / C. Toublanc / L. Lethuaut) Réalisation des différents contrôles pour s'assurer du bon déroulement de la fabrication et contrôle qualité de la bière (Densitométrie, colorimétrie, réfractométrie, alcoolimétrie) <p>TAP : synthèse et analyse des résultats (1h15)</p>
<p>Modalités d'évaluation :</p>	<p>Restitution en groupe sous forme d'un rapport synthétique sur la visite terrain et la séance de fabrication en veillant à faire le lien avec les autres EC de cette UE</p>

ANNEXE

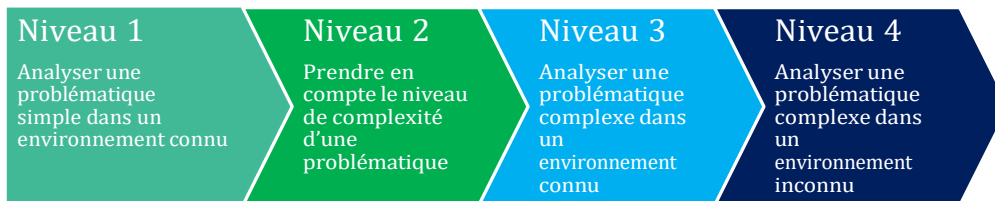
**Référentiel de compétences
de l'Ingénieur
en Agro-alimentaire (IAA)**

SITUATION 1 : Conception et gestion d'un projet

Situation générique dans laquelle l'ingénieur doit mettre en place les conditions nécessaires à la réalisation d'un projet quelle qu'en soit la nature.

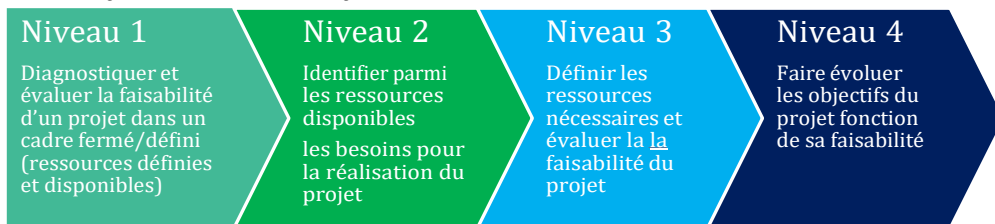
COMPÉTENCE 1.1. Analyser des problématiques complexes et anticiper les problèmes liés à leur résolution

- Analyser l'environnement socio-économique, technologique, scientifique et environnemental et situer la problématique
- Caractériser la structure et la culture organisationnelles et expliquer leurs effets sur l'organisation
- Déceler les freins et les leviers pour répondre à une problématique



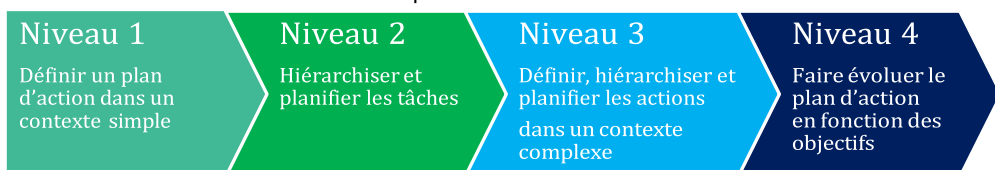
COMPÉTENCE 1.2. Diagnostiquer et évaluer la faisabilité d'un projet

- Dresser un état des lieux et identifier les ressources
- Mobiliser des méthodes et outils d'analyses multicritères et d'aide à la décision
- Déterminer la faisabilité à partir de résultats d'analyse
- Evaluer les priorités et les contraintes
- Rédiger un cahier des charges



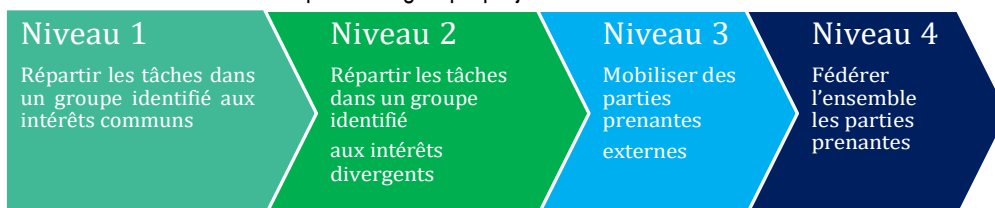
COMPÉTENCE 1.3. Etablir un plan d'action

- Interpréter et analyser un besoin ou une demande (interne ou externe) et les redéfinir en fonction de la stratégie de l'organisation
- Formuler les objectifs d'un projet
- Définir les tâches à réaliser et les planifier



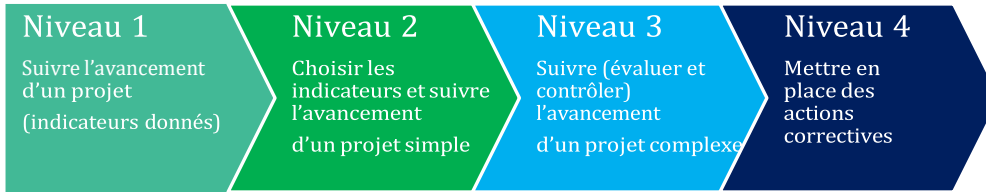
COMPÉTENCE 1.4. Mobiliser les parties prenantes

- Distinguer les différentes parties prenantes de l'entreprise et leurs compétences, fonctions et responsabilités
- Construire un réseau de partenaires externes
- Construire et mettre en place un groupe projet



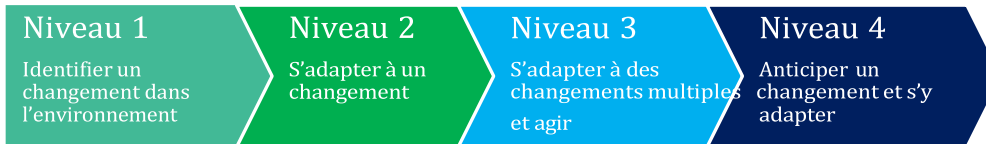
COMPÉTENCE 1.5. Suivre l'ensemble du projet : de l'idée à sa mise en œuvre

- Interpréter et analyser un besoin ou une demande (interne ou externe) et les redéfinir en fonction de la stratégie de l'organisation
- Formuler les objectifs d'un projet
- Définir les tâches à réaliser et les planifier



COMPÉTENCE 1.6. S'adapter et agir dans des environnements changeants

- Assurer une veille scientifique, technique, réglementaire et concurrentielle
- Participer à la construction de la stratégie d'une organisation
- Définir et gérer des risques
- Anticiper les changements
- Changer d'échelle d'observation pour appréhender le projet et ses enjeux sous différentes facettes
- Coordonner plusieurs projets et les prioriser

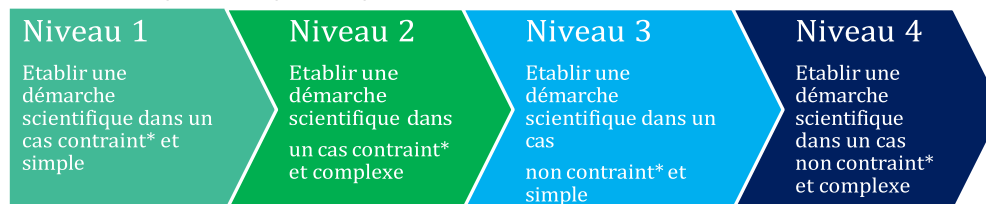


SITUATION 2 : Eco-Conception et Optimisation d'un produit, d'un procédé ou d'un service

Situation générique impliquant le développement d'une formule, d'un procédé, d'un service ou une stratégie marketing dans une démarche d'éco-innovation

COMPÉTENCE 2.1. Etablir une démarche scientifique et expérimentale à partir d'un cahier des charges donné

- Définir et mettre en œuvre une démarche expérimentale en fonction des objectifs de l'étude
- Poser une problématique
- Mettre en place des plans expérimentaux



*Cas contraint = liste de ressources donnée et non modifiable / Cas non contraint = ressources à identifier

COMPÉTENCE 2.2. Imaginer, développer et optimiser un produit ou un service

- Transposer des informations entre différents domaines pour proposer des solutions nouvelles
- Développer des nouvelles idées et des nouvelles méthodes de travail
- Choisir et tester des matières premières et ingrédients en cohérence avec le cahier des charges
- Prendre en compte les interactions entre les produits et entre produits et procédés lors de la transformation ou de la conservation
- Adapter sa démarche à la variabilité de la matière première
- Choisir des procédés adaptés à l'application ciblée permettant d'obtenir les propriétés attendues du produit
- Paramétrer un procédé de transformation
- Eco-concevoir un packaging
- Evaluer le produit dans toutes ses dimensions
- Protéger une invention



Optimiser = Donner à un produit ou un service, le rendement optimal en créant les conditions les plus favorables ou en en tirant le meilleur parti possible.

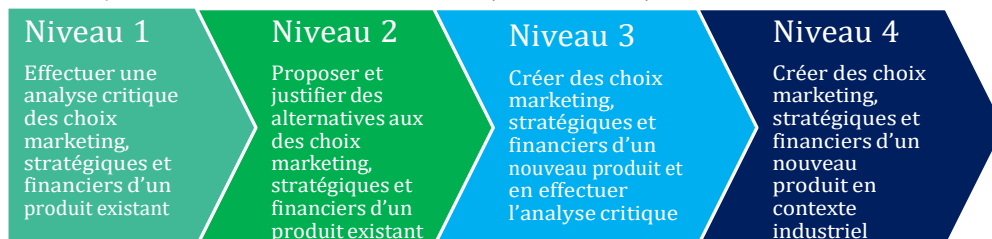
COMPÉTENCE 2.3. Développer et industrialiser un procédé unitaire ou une ligne de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies apte à obtenir les caractéristiques du produit recherché

- Choisir des procédés, technologies et équipements de production adaptés aux échelles du laboratoire, pilote et industrielle en prenant en compte des dimensions multiples
- Inclure les étapes de fabrication et opérations unitaires pour permettre la mise en œuvre complète de la ligne
- Identifier les interactions matières premières/procédés/produits et en tenir compte dans les processus
- Qualifier et valider un procédé de production
- Mettre en œuvre des outils d'automatisation d'une ligne de production



COMPÉTENCE 2. 4 Assurer la pertinence et la viabilité des choix marketing, stratégiques et financiers

- Définir les attentes et les besoins des consommateurs notamment en termes de bénéfice santé et de nutrition
- Positionner son produit en lien avec les attentes du consommateur et en cohérence avec le marché
- Développer et mettre en œuvre une stratégie marketing
- Mobiliser des outils de gestion
- Analyser l'environnement de l'entreprise (concurrence...)



COMPÉTENCE 2.5. Évaluer et diminuer l'impact environnemental et sociétal de la production

- Assurer la fiabilité des mesures de suivi
- Diminuer le coût énergétique
- Intégrer la gestion des co-produits et des déchets
- Intégrer les nouvelles technologies dans les équipements de production

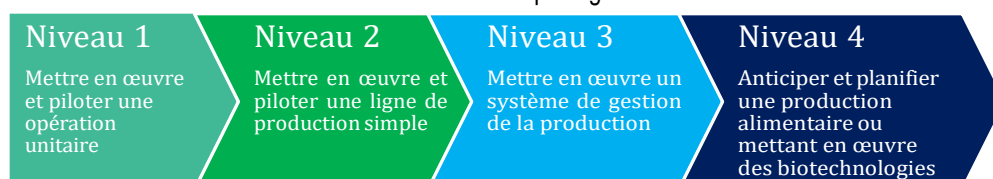


SITUATION 3 : Pilotage, optimisation et amélioration d'un processus

Situation générique dont le but est d'organiser, formaliser et piloter un processus, tel qu'une production, une unité ou une ligne complète et d'assurer le suivi des productions afin de détecter les améliorations possibles

COMPÉTENCE 3.1. Gérer une unité de production agroalimentaire et/ou mettant en œuvre des biotechnologies

- Conduire une production
- Coordonner une production avec d'autres services
- Manager une chaîne logistique
- Organiser et superviser la maintenance des équipements
- Gérer les stocks et les flux d'approvisionnement
- Créer et mettre en œuvre des indicateurs de pilotage



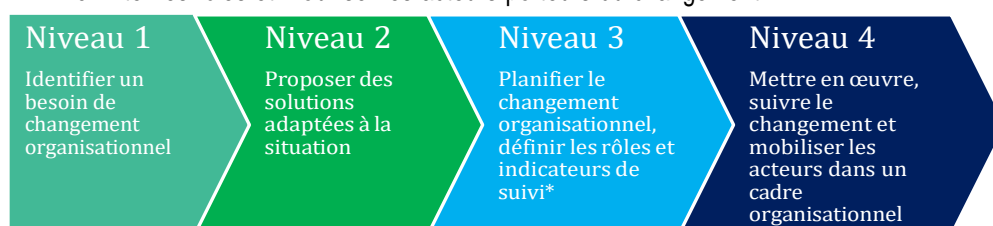
COMPÉTENCE 3.2. Intégrer la démarche d'amélioration continue répondant aux enjeux et contraintes de l'organisation

- Définir les étapes d'un projet d'amélioration continue
- Appliquer les méthodes et utiliser les outils les plus adaptées au contexte agroalimentaire ou à la production de bioproduits utilisant des biotechnologies
- Manager la qualité du processus d'amélioration continue
- Vérifier la fiabilité et la conformité des résultats aux seuils d'acceptabilité fixés
- Mettre en place des mesures correctives pour ajuster le processus de production
- Mettre en place des outils de gestion des risques



COMPÉTENCE 3.3. Mettre en place et manager le changement organisationnel

- Mesurer les enjeux et conséquences du changement pour les acteurs
- Identifier les conditions déterminantes pour engager un processus de changement
- Mettre en œuvre les conditions à créer pour implémenter le changement
- Délimiter les rôles et mobiliser les acteurs porteurs du changement



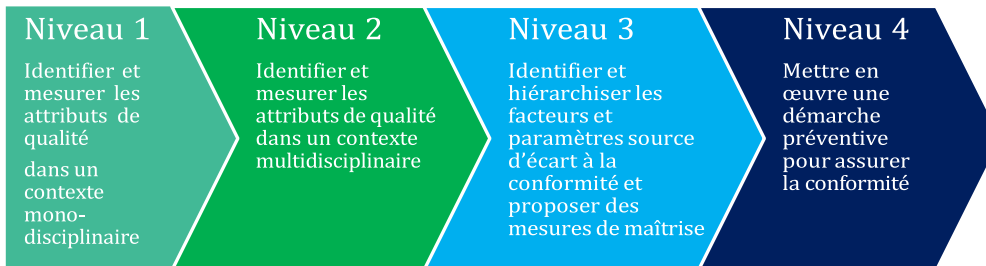
*en prenant en compte les ressources, contraintes et résistances

SITUATION 4 : Gestion de la conformité, de la qualité et de la sécurité

Situation générique consistant à élaborer et mettre en œuvre les moyens permettant de garantir et d'améliorer la qualité d'un produit, d'évaluer ses risques et bénéfices pour la santé du consommateur, de garantir la sécurité de l'Homme au travail et dans le respect de l'environnement.

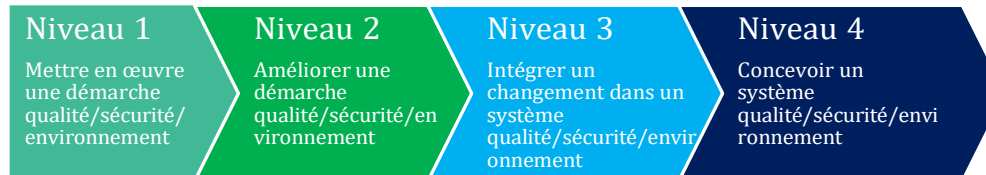
COMPÉTENCE 4.1. Evaluer la qualité et assurer la conformité d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé

- Définir des marqueurs de qualité d'un produit
- Sélectionner une méthode d'analyse adaptée à la mesure de paramètres spécifiques
- Définir et valider une méthodologie de mesure
- Réaliser la caractérisation « multidisciplinaire » d'un produit
- Concevoir et contrôler un plan de maîtrise des dangers depuis la production primaire jusqu'au produit fini
- Anticiper les changements et source d'écart à la conformité et mettre en place des moyens de maîtrise



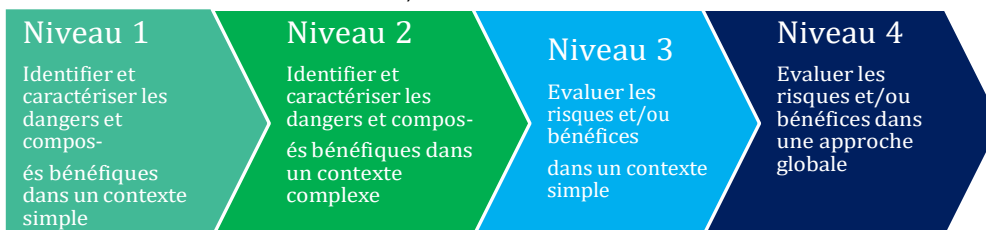
COMPÉTENCE 4.2. Assurer la qualité et la sécurité d'un système de production des aliments, de bioproduits et de biomédicaments

- Mettre en œuvre une démarche qualité
- Veiller à l'application et au maintien de la conformité réglementaire
- Former ses collaborateurs à la qualité
- Mettre en œuvre un contrôle des aliments, de bioproduits et de biomédicaments
- Respecter et faire respecter les principes des bonnes pratiques hygiéniques
- Identifier, prévenir et assurer la traçabilité des risques professionnels et de la sécurité et santé au travail



COMPÉTENCE 4.3. Evaluer les risques et bénéfices d'un produit alimentaire, d'un bioproduit, d'un procédé pour la santé du consommateur

- Identifier et mesurer les impacts biologiques d'un ingrédient, produit ou bioproduit
- Evaluer les risques microbiens et toxicologiques
- Concevoir et mettre en œuvre des méthodologies d'évaluation et en analyser les résultats
- Mettre en place des outils de gestion des risques
- Evaluer les risques et bénéfices d'un ingrédient, produit ou bioproduit en tenant compte des impacts sur santé, l'environnement, l'économie, ...)

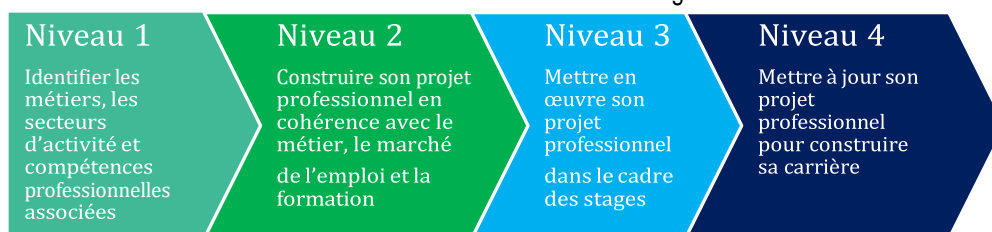


SITUATION 5 : Collaboration, communication et travail en équipe

Situation générique impliquant le fait de s'insérer dans une entreprise et un collectif de travail, d'entreprendre, d'organiser son travail et de gérer des relations interpersonnelles transmet des informations ou des connaissances permettant de participer au bon fonctionnement de l'organisation.

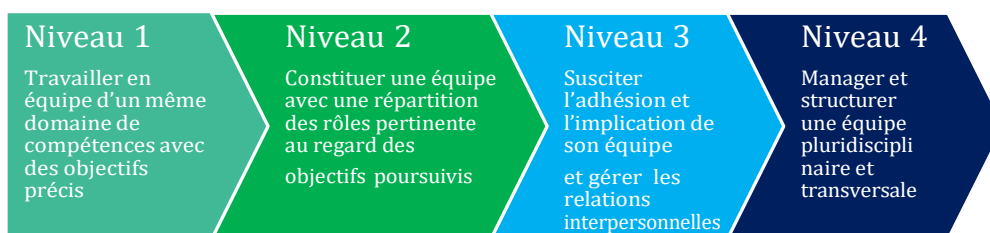
COMPÉTENCE 5.1. S'insérer et évoluer dans le monde professionnel

- Construire et mettre en œuvre son projet professionnel
- Postuler et répondre à une offre de stage ou d'emploi
- Reconnaître et valoriser ses compétences, ses résultats et ce que l'on connaît de soi
- S'adapter au fonctionnement d'une organisation
- Reconnaître les instances de l'entreprise
- Planifier et organiser son travail
- S'autoévaluer
- Développer une activité citoyenne
- Reconnaître ses responsabilités éthiques et professionnelles
- Identifier ses besoins en formation et se former tout au long de la vie



COMPÉTENCE 5.2. Manager et structurer une équipe

- Déceler les compétences et les personnes nécessaires à la réalisation du projet d'entreprise et les recruter
- Identifier et mobiliser les leviers de motivation dans une équipe
- Optimiser l'efficacité de sa communication interpersonnelle
- Gérer les interactions et les conflits
- Mobiliser des techniques et des outils d'animation, de management, de communication et de gestion des ressources humaines
- Coordonner les activités de différents groupes de travail
- Veiller aux bonnes conditions de travail et de santé et sécurité
- Planifier et organiser le travail
- Identifier les besoins en formation de ses collaborateurs



COMPÉTENCE 5.3. Maîtriser les outils de communication professionnelle

- Rédiger et construire des supports de communication pertinents
- S'exprimer à l'oral et à l'écrit
- Collecter des informations
- Intégrer les outils numériques de la communication présentielle et distancielle



COMPÉTENCE 5.4. Transmettre, diffuser et discuter des informations et des connaissances

- Communiquer en langue étrangère dans un contexte professionnel
- Transmettre des informations techniques et scientifiques
- Adapter sa communication en fonction du public et du contexte
- Emettre et recevoir des feedback et des critiques constructives
- Concevoir un processus de formation
- Préparer et animer des réunions ou des groupes de travail

