



# Syllabus

## MASTER SCIENCES ET TECHNOLOGIE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION ET DE L'ENVIRONNEMENT – SCIENCES ET DURABILITE DES PRODUCTIONS VEGETALES

### Sommaire

<b>PRESENTATION</b>	<b>4</b>
<b>SCHEMA GENERAL DU DOMAINE</b>	<b>5</b>
<b>SCHEMA DU CURSUS</b>	<b>6</b>
<b>SCHEMA DE LA MENTION</b>	<b>7</b>
<b>PARCOURS ET NIVEAUX</b>	<b>8</b>
M2 SCIENCES ET DURABILITE DES PRODUCTIONS VEGETALES	8
Parcours Master M2GQPVSTA – M2 : GESTION DE LA QUALITE DES PRODUCTIONS VEGETALES – Semestre 1	8
Parcours Master M2GQPVSTA – M2 : GESTION DE LA QUALITE DES PRODUCTIONS VEGETALES – Semestre 2	8
Parcours Master M2SDPV – M2 : SCIENCES ET DURABILITE DES PRODUCTIONS VEGETALES – Semestre 1	8
Parcours Master M2SDPV – M2 : SCIENCES ET DURABILITE DES PRODUCTIONS VEGETALES – Semestre 2	9
M1 SCIENCES ET DURABILITE DES PRODUCTIONS VEGETALES	9
Parcours Master 1SDPV – M1 : SCIENCES ET DURABILITE DES PRODUCTIONS VEGETALES – Semestre 1	9
Parcours Master 1SDPV – M1 : SCIENCES ET DURABILITE DES PRODUCTIONS VEGETALES – Semestre 2	9
Parcours Master M1GQPVSTA – M1 : GESTION DE LA QUALITE DES PRODUCTIONS VEGETALES – Semestre 1	10
Parcours Master M1GQPVSTA – M1 : GESTION DE LA QUALITE DES PRODUCTIONS VEGETALES – Semestre 2	10
<b>DETAILS DES ENSEIGNEMENTS</b>	<b>11</b>
S-U02-3064 – BIOLOGIE MOLECULAIRE	12
S-U02-3065 – PRODUCTIONS VEGETALES FACE AUX DEFIS CLIMATIQUES	13
S-U02-3066 – METABOLISME SECONDAIRE	14
S-U02-3067 – REGLEMENTATION ET POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE	15
S-U02-4101 – GESTION DES ENTREPRISES-COMPTABILITE-DROIT	16
S-U02-3070 – PHYTOPATHOLOGIE	17
S-U02-4102 – AGROECOLOGIE	18
S-U02-3072 – BIOINDICATEURS ET PHYTODEPOLLUTION	19

S-U02-3073 - GESTION DE PROJETS	21
S-U02-4103 - ORGANISATION DES FILIERES	22
S-U02-4104 - ASPECTS NUTRITIONNELS	23
S-U02-4105 - BIOLOGIE DES POPULATIONS D INSECTES	24
S-U02-3075 - CONNAISSANCE DE L'ENTREPRISE- GESTION RH	25
S-U02-3078 - STAGE EN ENTREPRISE (20 A 30 SEMAINES)	26
S-U02-3041 - PROFESSIONNALISATION	27
S-U02-5808 - UE 1. SAVOIR SE POSITIONNER EN MILIEU PROFESSIONNEL 3	28
S-E02-3428 - UCE 1. PROFESSIONNALISATION	29
S-E02-3429 - UCE 2. ORGANISATION DES FILIÈRES	30
S-E02-3430 - UCE 3. CONNAISSANCE DE L'ENTREPRISE - GESTION RH	31
S-E02-3431 - UCE 4. RÈGLEMENTATION ET POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE	32
S-E02-3432 - UCE 5. GESTION DES ENTREPRISES - COMPTABILITÉ - DROIT	33
S-U02-5809 - UE 2. METTRE EN ŒUVRE UNE PRODUCTION VÉGÉTALE	34
S-E02-3433 - UCE 1. CULTURES HORS SOL INNOVANTES, FERMES URBAINES, AQUAPONIE	35
S-E02-3435 - UCE 2. AGROÉCOLOGIE, BIODYNAMIE ET PERMACULTURE	36
S-E02-3436 - UCE 3. AGRICULTURE BIOLOGIQUE	37
S-E02-3437 - UCE 4. AMENDEMENTS ORGANIQUES ET BIOFERTILISANTS	38
S-U02-5810 - UE 3. PROTÉGER LES CULTURES 2	39
S-E02-3438 - UCE 1. PHYTOPATHOLOGIE 2	40
S-E02-3440 - UCE 2. PATHOLOGIE VÉGÉTALE EN APRÈS-RÉCOLTE	41
S-E02-3442 - UCE 3. MÉTABOLISME SECONDAIRE	42
S-U02-5811 - UE 4. ADAPTER LES CULTURES POUR UN ENVIRONNEMENT DURABLE	43
S-E02-3444 - UCE 1. PRODUCTIONS VÉGÉTALES FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES	44
S-E02-3445 - UCE 2. BIOINDICATEURS	45
S-E02-3446 - UCE 3. ANALYSE DU CYCLE DE VIE - BILANS CARBONE, ÉNERGÉTIQUES ET ENVIRONNEMENTAL	46
S-E02-3447 - UCE 4. GESTION DES RESSOURCES EN EAU	47
S-U02-5812 - UE 1. SAVOIR SE POSITIONNER EN MILIEU PROFESSIONNEL 4	48
S-E02-3448 - AMS. STAGE DE FIN D'ÉTUDE	49
S-U02-5801 - UE 1. SAVOIR SE POSITIONNER EN MILIEU PROFESSIONNEL 1	50
S-E02-3401 - UCE 1. ANGLAIS	51
S-E02-5302 - UCE PRÉPARATION AU PROJET PROFESSIONNEL	52
S-U02-5802 - UE 2. MAÎTRISER LES BASES FONDAMENTALES EN STAAE	53
S-E02-5304 - UCE TOXICOLOGIE	54
S-E02-5306 - UCE MICROBIOLOGIE	55
S-E02-5308 - UCE AGRONOMIE PLANTE ET MILIEU	56
S-E02-1706 - UCE NUTRITION ET MÉTABOLISME	57
S-U02-5803 - UE 3. METTRE EN ŒUVRE UNE PRODUCTION VÉGÉTALE 1	58
S-E02-5312 - UCE MÉTHODOLOGIE EXPÉRIMENTALE ANALYSE DE DONNÉES	59
S-E02-5314 - UCE TRAÇABILITÉS ET RISQUES	60
S-E02-3409 - UCE 3. AGRONOMIE ET ITINÉRAIRES TECHNIQUES	61
S-E02-3411 - UCE 4. NUTRITION DES PLANTES	62
S-E02-3413 - UCE 5. DÉVELOPPEMENT ET MORPHOGÉNÈSE DES PLANTES	63
S-U02-5804 - UE 1. SAVOIR SE POSITIONNER EN MILIEU PROFESSIONNEL 2	64
S-E02-3415 - UCE 1. GESTION DE PROJET ET RESPONSABILITÉ SOCIÉTALE DES	65

## ENTREPRISES

S-E02-3416 - AMS. STAGE DE FIN D'ANNÉE	66
S-U02-5805 - UE 2. PROTÉGER LES CULTURES 1	67
S-E02-3417 - UCE 1. PHYTOPATHOLOGIE 1	68
S-E02-3419 - UCE 2. PROTECTION BIOLOGIQUE INTÉGRÉE ET SANTÉ DES PLANTES	69
S-E02-3421 - UCE 3. PLANS EXPÉRIMENTAUX ET TRAITEMENT STATISTIQUE	70
S-U02-5806 - UE 3. SÉLECTIONNER ET AMÉLIORER LES PLANTES	71
S-E02-3422 - UCE 1. BIODIVERSITÉ ET AMÉLIORATION VÉGÉTALE	72
S-E02-3423 - UCE 2. AMÉLIORATION DES PLANTES PAR VOIE GÉNÉTIQUE	73
S-E02-3424 - UCE 3. ANALYSES PHYTOCHIMIQUES	74
S-U02-5807 - UE 4. CONSERVER LES VÉGÉTAUX APRÈS RÉCOLTE	75
S-E02-3426 - UCE 1. PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE ET CONSERVATION POST-RÉCOLTE	76
S-E02-1717 - UCE CONTRÔLE ET GESTION DE LA QUALITÉ	77
S-U02-3001 - ANGLAIS	78
S-U02-3002 - PREPARATION AU PROJET PROFESSIONNEL	79
S-U02-3003 - METHODOLOGIE EXPERIMENTALE - ANALYSE DE DONNEES	80
S-U02-3006 - MICROBIOLOGIE	81
S-U02-3005 - TOXICOLOGIE	83
S-U02-3004 - TRACABILITE ET RISQUES	84
S-U02-3011 - NUTRITION ET METABOLISME INTEGRE	86
S-U02-3012 - BIOTECHNOLOGIE VEGETALE ET MICROBIENNE	87
S-U02-3013 - PATHOLOGIE VEGETALE	89
S-U02-3008 - AGRONOMIE- PLANTE ET MILIEU	91
S-U02-3014 - AGRONOMIE - ITINERAIRES TECHNIQUES	93
S-U02-3140 - MORPHOGENESE-PHYSIOLOGIE DU DEVELOPPEMENT DES FRUITS	94
S-U02-3052 - CULTURES SOUS SERRES- HORS SOL	96
S-U02-3053 - CONTROLE ET GESTION QUALITE	97
S-U02-3054 - CONSERVATION POST RECOLTE	98
S-U02-3141 - BIOAGRESSEURS ET MOYENS DE LUTTE	99
S-U02-3142 - PROTECTION BIOLOGIQUE INTEGREE ET SANTE DES PLANTES	101
S-U02-3143 - MARKETING ET TECHNIQUES DE VENTE	103
S-U02-3059 - AMELIORATION DES PLANTES	104
S-U02-3060 - STAGE (10 SEMAINES MINIMUM)	105

## PRESENTATION


 Diplôme  
**BAC+5**

 Durée  
**2 ans**

 Lieux  
**Campus Jean-Henri Fabre - UFR STS**


 Régime d'étude  
**initial, continu**

 Secteur  
**Agroalimentaire - Environnement - Sciences de la vie, biologie**

 Niveau d'entrée  
**BAC +3**

 Certifiant  
**Oui**

 Stage  
**Obligatoire**

 Coût de la formation  
**Oui**

### Composante

**Domaine :** Sciences, Technologies, Santé

**Description :** L'UFR Sciences, Technologies, Santé est composée de 6 départements d'enseignement (Biologie, Chimie, Géologie, Mathématiques, Physique, STAPS), 1 département informatique - Centre d'Enseignement et de Recherche en Informatique (CERI), 4 laboratoires de recherche reconnus et 4 Unités Mixtes de Recherche/INRAE.

**Doyen-ne :** Christophe Emblanch

### Equipe enseignante et du laboratoire

### Conditions d'admission

## SCHEMA GENERAL DU DOMAINE



## SCHEMA DU CURSUS



## SCHEMA DE LA MENTION



## PARCOURS ET NIVEAUX

### M2 SCIENCES ET DURABILITE DES PRODUCTIONS VEGETALES

Responsable : Laurent Legendre

#### Parcours Master M2GQPVSTA - M2 : GESTION DE LA QUALITE DES PRODUCTIONS VEGETALES - Semestre 1

Responsable : Huguette Sallanon

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-U02-3064	BIOLOGIE MOLECULAIRE	30h00	3.00	3.00
S-U02-3065	PRODUCTIONS VEGETALES FACE AUX DEFIS CLIMATIQUES	20h00	3.00	3.00
S-U02-3066	METABOLISME SECONDAIRE	20h00	3.00	3.00
S-U02-3067	REGLEMENTATION ET POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE	24h00	2.00	2.00
S-U02-4101	GESTION DES ENTREPRISES-COMPTABILITE-DROIT	30h00	2.00	2.00
S-U02-3070	PHYTOPATHOLOGIE	30h00	4.00	3.00
S-U02-4102	AGROECOLOGIE	20h00	3.00	2.00
S-U02-3072	BIOINDICATEURS ET PHYTODEPOLLUTION	20h00	3.00	3.00
S-U02-3073	GESTION DE PROJETS	25h00	2.00	2.00
S-U02-4103	ORGANISATION DES FILIERES	15h00	2.00	1.00
S-U02-4104	ASPECTS NUTRITIONNELS	15h00	2.00	2.00
S-U02-4105	BIOLOGIE DES POPULATIONS D INSECTES	12h00	2.00	2.00
S-U02-3075	CONNAISSANCE DE L'ENTREPRISE- GESTION RH	20h00	2.00	2.00

#### Parcours Master M2GQPVSTA - M2 : GESTION DE LA QUALITE DES PRODUCTIONS VEGETALES - Semestre 2

Responsable : Huguette Sallanon

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-U02-3078	STAGE EN ENTREPRISE (20 A 30 SEMAINES)		12.00	27.00
S-U02-3041	PROFESSIONNALISATION	30h00	3.00	3.00

#### Parcours Master M2SDPV - M2 : SCIENCES ET DURABILITE DES PRODUCTIONS VEGETALES - Semestre 1

Responsable : Laurent Legendre

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-U02-5808	UE 1. SAVOIR SE POSITIONNER EN MILIEU PROFESSIONNEL 3	80h00	7.00	6.00
S-E02-3428	UCE 1. PROFESSIONNALISATION	10h00	1.00	1.00
S-E02-3429	UCE 2. ORGANISATION DES FILIÈRES	15h00	1.00	1.00
S-E02-3430	UCE 3. CONNAISSANCE DE L'ENTREPRISE - GESTION RH	15h00	2.00	1.00
S-E02-3431	UCE 4. RÈGLEMENTATION ET POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE	15h00	1.00	1.00
S-E02-3432	UCE 5. GESTION DES ENTREPRISES - COMPTABILITÉ - DROIT	25h00	2.00	2.00
S-U02-5809	UE 2. METTRE EN ŒUVRE UNE PRODUCTION VÉGÉTALE	77h00	8.00	8.00
S-E02-3433	UCE 1. CULTURES HORS SOL INNOVANTES, FERMES URBAINES, AQUAPONIE	28h00	3.00	3.00
S-E02-3435	UCE 2. AGROÉCOLOGIE, BIODYNAMIE ET PERMACULTURE	19h00	2.00	2.00
S-E02-3436	UCE 3. AGRICULTURE BIOLOGIQUE	20h00	2.00	2.00
S-E02-3437	UCE 4. AMENDEMENTS ORGANIQUES ET BIOFERTILISANTS	10h00	1.00	1.00



Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-U02-5810	UE 3. PROTÉGER LES CULTURES 2	76h00	8.00	9.00
S-E02-3438	UCE 1. PHYTOPATHOLOGIE 2	34h00	4.00	4.00
S-E02-3440	UCE 2. PATHOLOGIE VÉGÉTALE EN APRÈS-RÉCOLTE	12h00	1.00	2.00
S-E02-3442	UCE 3. MÉTABOLISME SECONDAIRE	30h00	3.00	3.00
S-U02-5811	UE 4. ADAPTER LES CULTURES POUR UN ENVIRONNEMENT DURABLE	85h00	7.00	7.00
S-E02-3444	UCE 1. PRODUCTIONS VÉGÉTALES FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES	40h00	3.00	3.00
S-E02-3445	UCE 2. BIOINDICATEURS	15h00	2.00	2.00
S-E02-3446	UCE 3. ANALYSE DU CYCLE DE VIE - BILANS CARBONE, ÉNERGÉTIQUES ET ENVIRONNEMENTAL	15h00	1.00	1.00
S-E02-3447	UCE 4. GESTION DES RESSOURCES EN EAU	15h00	1.00	1.00

### Parcours Master M2SDPV - M2 : SCIENCES ET DURABILITE DES PRODUCTIONS VEGETALES - Semestre 2

Responsable : Laurent Legendre

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-U02-5812	UE 1. SAVOIR SE POSITIONNER EN MILIEU PROFESSIONNEL 4		30.00	30.00
S-E02-3448	AMS. STAGE DE FIN D'ÉTUDE		30.00	30.00

### M1 SCIENCES ET DURABILITE DES PRODUCTIONS VEGETALES

Responsable : Laurent Legendre

### Parcours Master 1SDPV - M1 : SCIENCES ET DURABILITE DES PRODUCTIONS VEGETALES - Semestre 1

Responsable : Laurent Legendre

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-U02-5801	UE 1. SAVOIR SE POSITIONNER EN MILIEU PROFESSIONNEL 1	44h00	5.00	5.00
S-E02-3401	UCE 1. ANGLAIS	24h00	3.00	3.00
S-E02-5302	UCE PRÉPARATION AU PROJET PROFESSIONNEL	20h00	2.00	2.00
S-U02-5802	UE 2. MAÎTRISER LES BASES FONDAMENTALES EN STAAE	115h00	12.00	12.00
S-E02-5304	UCE TOXICOLOGIE	25h00	3.00	3.00
S-E02-5306	UCE MICROBIOLOGIE	30h00	3.00	3.00
S-E02-5308	UCE AGRONOMIE PLANTE ET MILIEU	30h00	3.00	3.00
S-E02-1706	UCE NUTRITION ET MÉTABOLISME	30h00	3.00	3.00
S-U02-5803	UE 3. METTRE EN ŒUVRE UNE PRODUCTION VÉGÉTALE 1	130h00	13.00	13.00
S-E02-5312	UCE MÉTHODOLOGIE EXPÉRIMENTALE ANALYSE DE DONNÉES	20h00	2.00	2.00
S-E02-5314	UCE TRAÇABILITÉS ET RISQUES	20h00	2.00	2.00
S-E02-3409	UCE 3. AGRONOMIE ET ITINÉRAIRES TECHNIQUES	30h00	2.00	3.00
S-E02-3411	UCE 4. NUTRITION DES PLANTES	35h00	2.00	3.00
S-E02-3413	UCE 5. DÉVELOPPEMENT ET MORPHOGÉNÈSE DES PLANTES	25h00	2.00	3.00

### Parcours Master 1SDPV - M1 : SCIENCES ET DURABILITE DES PRODUCTIONS VEGETALES - Semestre 2

Responsable : Laurent Legendre

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-U02-5804	UE 1. SAVOIR SE POSITIONNER EN MILIEU PROFESSIONNEL 2	15h00	8.00	8.00
S-E02-3415	UCE 1. GESTION DE PROJET ET RESPONSABILITÉ SOCIÉTALE	15h00	1.00	1.00

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
DES ENTREPRISES				
S-E02-3416	AMS. STAGE DE FIN D'ANNÉE		7.00	7.00
S-U02-5805	UE 2. PROTÉGER LES CULTURES 1	78h00	7.00	7.00
S-E02-3417	UCE 1. PHYTOPATHOLOGIE 1	35h00	4.00	3.00
S-E02-3419	UCE 2. PROTECTION BIOLOGIQUE INTÉGRÉE ET SANTÉ DES PLANTES	33h00	3.00	3.00
S-E02-3421	UCE 3. PLANS EXPÉRIMENTAUX ET TRAITEMENT STATISTIQUE	10h00	1.00	1.00
S-U02-5806	UE 3. SÉLECTIONNER ET AMÉLIORER LES PLANTES	96h00	9.00	9.00
S-E02-3422	UCE 1. BIODIVERSITÉ ET AMÉLIORATION VÉGÉTALE	30h00	3.00	3.00
S-E02-3423	UCE 2. AMÉLIORATION DES PLANTES PAR VOIE GÉNÉTIQUE	30h00	3.00	3.00
S-E02-3424	UCE 3. ANALYSES PHYTOCHIMIQUES	36h00	3.00	3.00
S-U02-5807	UE 4. CONSERVER LES VÉGÉTAUX APRÈS RÉCOLTE	84h00	6.00	6.00
S-E02-3426	UCE 1. PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE ET CONSERVATION POST-RÉCOLTE	49h00	3.00	3.00
S-E02-1717	UCE CONTRÔLE ET GESTION DE LA QUALITÉ	30h00	3.00	3.00

### Parcours Master M1GQPVSTA - M1 : GESTION DE LA QUALITE DES PRODUCTIONS VEGETALES - Semestre 1

Responsable : Florence Charles

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-U02-3001	ANGLAIS	24h00	3.00	3.00
S-U02-3002	PREPARATION AU PROJET PROFESSIONNEL	20h00	3.00	3.00
S-U02-3003	METHODOLOGIE EXPERIMENTALE - ANALYSE DE DONNEES	20h00	2.00	2.00
S-U02-3006	MICROBIOLOGIE	30h00	3.00	3.00
S-U02-3005	TOXICOLOGIE	25h00	3.00	3.00
S-U02-3004	TRACABILITE ET RISQUES	20h00	2.00	2.00
S-U02-3011	NUTRITION ET METABOLISME INTEGRE	40h00	3.00	3.00
S-U02-3012	BIOTECHNOLOGIE VEGETALE ET MICROBIENNE	20h00	2.00	2.00
S-U02-3013	PATHOLOGIE VEGETALE	35h00	3.00	3.00
S-U02-3008	AGRONOMIE- PLANTE ET MILIEU	30h00	3.00	3.00
S-U02-3014	AGRONOMIE - ITINERAIRES TECHNIQUES	30h00	3.00	3.00

### Parcours Master M1GQPVSTA - M1 : GESTION DE LA QUALITE DES PRODUCTIONS VEGETALES - Semestre 2

Responsable : Florence Charles

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-U02-3140	MORPHOGENESE-PHYSIOLOGIE DU DEVELOPPEMENT DES FRUITS	33h00	2.00	3.00
S-U02-3052	CULTURES SOUS SERRES- HORS SOL	32h00	3.00	3.00
S-U02-3053	CONTROLE ET GESTION QUALITE	30h00	3.00	3.00
S-U02-3054	CONSERVATION POST RECOLTE	45h00	3.00	3.00
S-U02-3141	BIOAGRESSEURS ET MOYENS DE LUTTE	18h00	3.00	4.00
S-U02-3142	PROTECTION BIOLOGIQUE INTEGREE ET SANTE DES PLANTES	33h00	3.00	3.00
S-U02-3143	MARKETING ET TECHNIQUES DE VENTE	15h00	2.00	2.00
S-U02-3059	AMELIORATION DES PLANTES	30h00	3.00	3.00
S-U02-3060	STAGE (10 SEMAINES MINIMUM)		6.00	6.00

## DETAILS DES ENSEIGNEMENTS



## S-U02-3064 - BIOLOGIE MOLECULAIRE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	FELICIE LAURI	30h00 - CM : 15h00 TP : 15h00	Semestre 1

**Objectifs**  
 Le cours a pour objectif de présenter les réponses des plantes aux changements de son environnement et les mécanismes moléculaires et cellulaires de défense contre les stress abiotiques.

**Description**  
 Cours : Les contraintes environnementales étudiées sont le stress oxydatif (causes, mécanismes de prévention et détoxification), le déficit hydrique, le stress salin, le stress température (chaleur et froid), et le stress lié à la présence de métaux lourds dans le sol et l'atmosphère. La deuxième partie est consacrée plus particulièrement à la mise en place de la réponse des plantes depuis la perception du signal « Stress » jusqu'à la modification de l'expression de son génome (régulations épigénétiques de type transcriptionnel et post-transcriptionnel) lui permettant de s'adapter aux changements environnementaux. Les techniques de biologie moléculaire sont abordées durant le cours, après quelques rappels généraux.

Travaux Pratiques : Réponse des plantes aux stress environnementaux : approches physiologique, biochimique et moléculaire (qPCR en temps réel?). Sous la forme d'un projet de recherche, les étudiants choisissent d'appliquer un stress abiotiques et doivent étudier ses effets sur la plante. Les étudiants devront réaliser une recherche bibliographique et auront la liberté de choisir et mettre en place les protocoles expérimentaux leur permettant d'analyser les effets du stress aux niveaux physiologique, biochimique et moléculaire. Ce projet de recherche aboutit à la rédaction d'un article scientifique.

**Travail attendu**  
 Rédaction d'un article de recherche  
 Exposé oral

**Modalités de contrôle des connaissances**  
 Notation de l'article et exposé

**Prérequis**  
 Biologie moléculaire et physiologie végétale

**Compétences acquises**

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
 les diaporamas des CM et des articles illustrant les différentes parties du cours sont mis à disposition des étudiants sur leur ENT.

**S-U02-3065 - PRODUCTIONS VEGETALES FACE AUX DEFIS CLIMATIQUES**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	3.00	LAURENT URBAN	20h00 - CM : 10h00 TDI : 10h00	Semestre 1

**Objectifs****Description**

Sont abordés dans le cadre de ce cours les défis auxquels les productions végétales sont soumises en raison du changement climatique, de la raréfaction des ressources, de la pollution de l'environnement, et de l'évolution des attentes des consommateurs et des citoyens. Les étudiants sont appelés à développer une vision systémique, notamment fondée sur les connaissances de la physiologie végétale. Les réponses aux défis du changement climatique sont également abordées dans le cadre de ce cours.

**Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances**

Contrôle continu : Les étudiants forment des binômes pour réaliser des exposés couvrant l'ensemble des questions abordées. Les exposés sont notés. Des corrections et compléments sont proposés par l'enseignant référent à l'issue de chaque exposé. L'ensemble des étudiants est invité à interagir avec les intervenants.

Examen individuel : Les étudiants doivent rédiger de petits articles sur des thèmes négociés avec l'enseignant. Ils disposent de recommandations pour structurer efficacement leurs idées et augmenter l'impact de leur rédaction. Une partie du travail de rédaction se fait sous forme de TD en présence et avec l'appui de l'enseignant. Les articles sont notés.

**Prérequis**

Connaissances en agronomie, en physiologie végétale et en écophysiologie.

**Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

Des documents sont distribués aux étudiants. Ces documents constituent des socles pour la préparation d'exposés sur différents thèmes liés au cours.

**S-U02-3066 - METABOLISME SECONDAIRE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	3.00	RAPHAEL LUGAN	20h00 - CM : 20h00	Semestre 1

**Objectifs** Métabolisme secondaire chez les végétaux (biochimie, voies de biosynthèse, régulation).

**Description** Définitions , techniques analytiques. Interactions entre métabolisme primaire et secondaire. Grandes familles de composés : terpenoïdes , caroténoïdes, composés phénoliques, composés azotés notamment alcaloïdes. Fonctions biologiques de ces métabolites et valorisation agro industrielle ? Métabolisme secondaire et production. Présentation les techniques d'analyse nutritionnelle et leurs finalités.

**Travail attendu**

**Modalités de contrôle des connaissances**

**Prérequis**

**Compétences acquises**

**Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-U02-3067 - REGLEMENTATION ET POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
2.00	2.00	NAOUFEL MZOUGHJI	24h00 - CM : 14h00 TDI : 10h00	Semestre 1

**Objectifs**  

---

**Description**  

---

La réglementation environnementale dans la théorie économique. Les méthodes d'évaluation des biens d'environnement. Les instruments de politique d'environnement (réglementation, taxes, marchés de droits, etc.). La régulation des problèmes d'environnement par les approches volontaires (éco-labellisation, systèmes de management environnemental, notamment dans les IAA et les exploitations agricoles, mesures agri-environnementales, les associations pour le maintien d'une agriculture paysanne, etc.). Economie comportementale et expérimentale appliquée aux réglementations agri-environnementales, notamment par rapport à l'agriculture biologique.

**Travail attendu**  

---

**Modalités de contrôle des connaissances**  

---

**Prérequis**  

---

**Compétences acquises**  

---

**Références bibliographiques et ressources numériques**  

---

plan détaillé du cours et power point.

**S-U02-4101 - GESTION DES ENTREPRISES-COMPTABILITE-DROIT**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	ANNE MAURAND-VALET	30h00 - CM : 30h00	Semestre 1

**Objectifs**

Partie Comptabilité :  
Il s'agit, à travers la découverte des outils comptables de base, de comprendre le fonctionnement de l'entreprise et d'acquérir la culture nécessaire pour participer à la prise de décision au sein de celle-ci.

**Description**

Partie Droit :  
Sensibiliser les étudiants sur les enjeux juridiques qu'ils seront amenés à appréhender pendant leurs vies professionnelles.

Partie Comptabilité :  
Le cours aborde la comptabilité générale présentée comme une base de données des opérations financières réalisées par l'entreprise avec ses partenaires. Sont ensuite abordés les principes de base de calcul de coûts, ceux-ci étant essentiels pour toute décision commerciale et stratégique. Enfin, le problème de la rentabilité des projets est abordé à travers la valeur actuelle nette, l'étude du taux de rentabilité et de l'indice de profitabilité.

Durant cette présentation, seront aussi expliqués les concepts d'équilibre financier des comptes de l'entreprise et de gouvernance. En effet, les comptes reflètent une grande partie des relations que l'entreprise entretient avec ses partenaires (fournisseurs, clients, Etat et collectivités, banques, associés/actionnaires).

Partie Droit :  
- Introduction (notions, fonctions, sources, Union Européenne, propriété intellectuelle...)  
- Droit des contrats.  
- L'entreprise (fonctions, individuel, société, ...)  
- Droit de travail

**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**

Partie Comptabilité :  
QCM intermédiaire et étude de cas individuelle en épreuve de synthèse.

Partie Droit :  
1 écrit.

**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**

power-point et études de cas



**S-U02-3070 - PHYTOPATHOLOGIE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	4.00	ALEXANDRA PERNAZZA	30h00 - CM : 15h00 TDI : 15h00	Semestre 1

**Objectifs**

L'objectif de ce module est d'approfondir les connaissances des étudiants en pathologie végétale dans les domaines suivants : phytobactériologie, phytoplasmes et virus, dispersion aérienne des agents phytopathogènes, épidémiologie virale et lutte contre les vecteurs, résistance de la plante aux virus, protection biologique contre les maladies des plantes et production intégrée avec l'exemple du pommier. Le module s'appuiera sur des exposés et sur des analyses d'articles scientifiques.

**Description**

CM : Mécanisme bactériophages (Clara Torres), Biocontrôle (Marc Bardin), Phytoplasme (Erci Verdin), Evolution des virus et R (Benoit Moury), Epidémiologie virale (Alexandra Schoeny), Maladies émergentes (Christelle Lacroix)

TD : TD (2h) (Clara Torres)

TD (2h) (Alexandra Schoeny)

Exmane (2h)

TD (2x4h) (Laurent Legendre) : Maladies post-récolte, technique de lutte et biocontrôle

**Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances**

Examen final : 0.8  
TD analyse articles : 0.2

**Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-U02-4102 - AGROÉCOLOGIE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
2.00	3.00	HUGUETTE SALLANON	20h00 – CM : 10h00 TDI : 04h00 TP Semestre 1 : 06h00	

**Objectifs**

L'objectif de ce module est de compléter et d'approfondir les connaissances des étudiants concernant la contribution de l'agroécologie à la protection de l'environnement et à l'évolution des systèmes de production.

**Description**

Quelques notions de base seront définies (écosystèmes et agroécosystèmes, « double hiérarchie » des niveaux d'organisation en écologie et des systèmes d'action en agriculture, approche fonctionnelle et transitions de systèmes socio-techniques, ..). Divers courants de l'agroécologie seront présentés, dans une perspective dynamique et internationale, en précisant les rapports de l'agroécologie avec différents courants de pensée et formes d'agriculture.. Les domaines d'application privilégiés sont une gestion écologique de la protection des cultures (maladies telluriques en maraîchage et ravageurs en arboriculture), les mesures de protection de l'environnement (agro-environnementales) et la préservation de la biodiversité (en incluant les espaces pâturés). Ces applications sont basées sur des résultats de projets de recherche et des expertises auxquelles participent les intervenants, issus de différentes disciplines et institutions. Le module s'appuiera également sur des lectures et présentations d'articles en anglais et sur une visite de terrain (en ferme ou dans un espace protégé).

**Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-U02-3072 - BIOINDICATEURS ET PHYTODEPOLLUTION**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	3.00	SEVERINE SUCHAIL	20h00 - CM : 10h00 TDI : 10h00	Semestre 1

**Objectifs****Description**

Cours : Définition et historique des pesticides. Les différentes classes de pesticides. Les substances actives et les préparations phytopharmaceutiques. Les différents types de traitements phytopharmaceutiques. Caractéristiques physico-chimiques des pesticides. Modes de pénétration des pesticides dans les organismes. Devenir des pesticides dans les organismes et l'environnement. Notions de résidus, de délai avant récolte, de limite de détection et de limite de quantification. Modes d'action des pesticides. Notions de cibles primaires et secondaires, notions d'organisme cibles et non cibles. Evaluation du risque, de la toxicité et de l'efficacité. Homologation des pesticides. Aspects réglementaires français et européens. Effets sanitaires des pesticides chez l'homme et l'environnement. Vue d'ensemble de l'action d'un pesticide dans un organisme. Notion de disponibilité environnementale et de biodisponibilité. Interaction d'un pesticide avec sa cible biologique. Traces laissées par un pesticide dans un organisme. Notions de biomarqueur. Biomarqueurs d'effet, d'exposition et d'intégrité des fonctions biologiques. Notion bio-indicateur. Espèces bio-indicatrice. Effets populationnels des pesticides et interactions biocénotiques. Espèces bioindicatrice retenues par la communauté européenne pour l'homologation des pesticides. Bio-indicateurs, bio-marqueurs et teneurs environnementales en pesticides : notion d'effet de seuil, limites des méthodes de chimie analytique. Interactions entre les pesticides, diagnostic différentiel d'exposition aux pesticides : notion de système expert de diagnostic.

- Quelques exemples de dépollution par les végétaux.

TD : Analyse d'articles et de cas concrets. Exercices pour évaluer les situations ou les sites de référence à utiliser en bio-indication. Exercices d'évaluation de la qualité d'un biomarqueur et de sa modulation par les tresseurs environnementaux. Exercices pour comprendre la différence entre l'activité/la représentation tissulaire et spécifique d'un biomarqueur. Exercices d'application pour comprendre les apports des sciences omiques à la bio-indication.

**Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances**

Contrôles rapides à faible coefficient en cours de cursus, et examen final.

**Prérequis**

Calcul avec les logarithmes. Origine du Logarithme (népérien, primitive de  $dx/x$ ), Quelques notions de calcul différentiel seraient les bienvenues, même si cela n'est pas obligatoire, Notion de cinétique chimique et d'équilibre chimique

**Compétences acquises**



**Références bibliographiques et  
ressources numériques**



**S-U02-3073 - GESTION DE PROJETS**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
2.00	2.00	HUGUETTE SALLANON	25h00 - CM : 20h00 TDII : 05h00	Semestre 1

**Objectifs**  
— Ce cours abordera les différentes phases d'un projet (Initialisation, Exécution, Clôture)

**Description**  
— Des outils spécifiques rattachés à différents savoir-faire seront présentés : savoir imaginer, réaliser, critiquer, savoir communiquer, motiver, utiliser le feed-back, savoir phaser, planifier, créer une équipe, gérer des compétences, des contraintes, s'entourer de partenaires, etc.. La gestion d'un projet sera visitée sous différents angles prenant en compte les facteurs environnementaux, les capacités et compétences, les besoins et ressources, les croyances et valeurs, l'identité du projet, sa finalité. Des éléments de base de la gestion de projet seront mis en corrélation (fiche projet, SWOT, cahier des charges, etc.)

**Travail attendu**  
—

**Modalités de contrôle des connaissances**  
—

**Prérequis**  
—

**Compétences acquises**  
—

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
—

**S-U02-4103 - ORGANISATION DES FILIERES**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
1.00	2.00	HUGUETTE SALLANON	15h00 - CM : 10h00 TP : 05h00	Semestre 1

**Objectifs**  
 Prendre conscience du caractère vivant des fruits et légumes (besoin en eau, intensité respiratoire, éthylène, pathogènes) et des facteurs à prendre en compte pour fournir la qualité attendue aux consommateurs (facteurs de déclenchement des récoltes et techniques de conservation des produits).

**Description**  
 Le cours présente les opérateurs et les circuits de distribution, qui conduisent la production française et les importations vers les consommateurs, dans un cadre réglementaire précis et avec des contraintes logistiques spécifiques selon les produits. Elle fait également l'état des lieux des problématiques rencontrées à chaque stade de la filière et le point sur les tendances de la consommation.

**Travail attendu**

**Modalités de contrôle des connaissances**

Quiz général ; Etude documentée sur des filières de produits exotiques et tempérés et la mise en place de stratégies d'entreprise (choix du circuit de commercialisation, des produits, des équipements et du positionnement de l'entreprise,). Préparation et présentation à l'oral en groupe.

**Prérequis**

**Compétences acquises**

**Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-U02-4104 - ASPECTS NUTRITIONNELS**

<b>Crédits ECTS</b> 2.00	<b>Coefficients</b> 2.00	<b>Enseignant-e responsable</b> CHARLES DESMARCHELIER	<b>Volume horaire</b> 15h00 - CM : 15h00	<b>Période</b> Semestre 1
-----------------------------	-----------------------------	--	---	------------------------------

**Objectifs**

L'objectif est d'aborder les aspects nutritionnels des produits alimentaires par l'angle de la composition nutritionnelle. Cette composition nutritionnelle est aujourd'hui réglementée par le règlement européen INCO par le biais de la déclaration nutritionnelle obligatoire. Il s'agit ensuite de faire un point sur le Nutri-Score et son optimisation via un outil de reformulation.

**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances**

Préparation d'un support écrit et présentation orale.

**Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-U02-4105 - BIOLOGIE DES POPULATIONS D INSECTES**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
2.00	2.00	HUGUETTE SALLANON	12h00 - CM : 08h00 TDII : 04h00	Semestre 1

**Objectifs**  
Présenter les principes fondamentaux de l'écologie et de la dynamique des populations d'insectes, et leurs applications dans le contexte des changements climatiques et des invasions biologiques.

**Description**  
CM : Concepts fondamentaux de la dynamique des populations et leurs apports dans la compréhension des variations démographiques des populations d'insectes. Dépendance écophysologique des insectes à leur environnement thermique et ses conséquences sur les interactions plantes-insectes dans le contexte des changements climatiques. Concepts fondamentaux de l'écologie des invasions biologiques et leur application dans la compréhension du succès des insectes exotiques envahissants. Approche comparative (convergences et divergences) des concepts et outils de protection des agroécosystèmes et des écosystèmes naturels contre les insectes phytophages ravageurs.

TD : Etudes de cas sur les principes vus en CM

**Travail attendu**

**Modalités de contrôle des connaissances**

Examen final (2h).

**Prérequis**

**Compétences acquises**

**Références bibliographiques et ressources numériques**



**S-U02-3075 - CONNAISSANCE DE L'ENTREPRISE- GESTION RH**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
2.00	2.00	HUGUETTE SALLANON	20h00 - CM : 20h00	Semestre 1

**Objectifs****Description**

Approche pragmatique des techniques de management et de gestion de groupe dans l'organisation en tenant compte des facteurs de motivation et de l'affectivité au travail, de la culture d'entreprise. Le lien avec la fonction RH dans l'entreprise, les enjeux économiques, juridiques, l'équité, l'éthique. Notion d'égalité professionnelle. Parmi les situations abordées : la gestion d'une équipe (vision, valeurs, stratégie, objectifs et plans d'actions, pilotage et contrôle), le travail en équipe et la communication interpersonnelle (animation de réunion, gestion des conflits, leadership), les styles de management selon l'individu, le groupe et la situation de l'organisation, les leviers de la motivation.

**Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

Document PPT remis aux étudiants (issu de la bibliographie), Méthodologie d'animation de réunion (inspirée de « l'animation déléguée » par Alain Cardon), Méthodologie de brainstorming, Test de positionnement managérial (Blake & Mouton), Test de positionnement en équipe (Belbin).

**S-U02-3078 - STAGE EN ENTREPRISE (20 A 30 SEMAINES)**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
27.00	12.00	HUGUETTE SALLANON	-	Semestre 2

**Objectifs**

Le stage a une durée minimale de 24 semaines et est effectué dans une entreprise ou un laboratoire de recherche sur une thématique qui intéresse l'entreprise. Il est précédé d'un travail bibliographique et conduit à la réalisation d'un rapport écrit et d'une soutenance orale.

**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

## S-U02-3041 - PROFESSIONNALISATION

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	ANNE FOURRE	30h00 - CM : 10h00 TDI : 20h00	Semestre 2

**Objectifs**  
Finalisation de la préparation à l'insertion professionnelle  
Approfondir son bilan, clarifier son projet, savoir se valoriser .

**Description**  
CM : Portefeuille de compétences de la formation + consolidation TRE ;  
Retour sur CV, LM réalisés + accompagnement à la candidature ;  
Simulations d'entretiens ; Création d'entreprise.

TD : - Recherche documentaire : ressources papiers et numériques, plateforme pédagogique  
- Bilan personnel et professionnel, outil PEC (Portefeuille d'Expériences et de Compétences)  
- Utilisation des différents canaux de recrutement  
- Rappel des grands principes de communication interpersonnelle  
- Préparation d'un CV et d'une LM en vue d'une offre d'emploi que l'étudiant doit trouver  
- Simulation d'entretien avec des professionnels

**Travail attendu**  
mise en pratique en lien avec le projet de création d'entreprise ;  
simulation d'entretien

**Modalités de contrôle des connaissances**  
- Evaluation écrite : création d'un CV et d'une LM répondant au plus près à une annonce d'offre d'emploi choisie par l'étudiant.  
- Evaluation orale : simulation d'entretien d'embauche avec des professionnels du secteur  
- Présence et participation au travail en TD  
- Mise à jour de son PEC (Identifier les nouvelles compétences acquises lors du stage de M1)

**Prérequis**

**Compétences acquises**

**Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-U02-5808 - UE 1. SAVOIR SE POSITIONNER EN MILIEU PROFESSIONNEL 3**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
6.00	7.00	-	80h00 - CM : 60h00 TDI : 20h00	Semestre 1

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  


**S-E02-3428 - UCE 1. PROFESSIONNALISATION**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
1.00	1.00	-	10h00 - TDI : 10h00	Semestre 1

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  


**S-E02-3429 - UCE 2. ORGANISATION DES FILIÈRES**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
1.00	1.00	-	15h00 - CM : 10h00 TDI : 05h00	Semestre 1

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  


**S-E02-3430 - UCE 3. CONNAISSANCE DE L'ENTREPRISE - GESTION RH**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
1.00	2.00	-	15h00 - CM : 15h00	Semestre 1

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  


**S-E02-3431 - UCE 4. RÈGLEMENTATION ET POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
1.00	1.00	-	15h00 - CM : 10h00 TDI : 05h00	Semestre 1

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  




**S-E02-3432 - UCE 5. GESTION DES ENTREPRISES - COMPTABILITÉ - DROIT**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
2.00	2.00	-	25h00 - CM : 25h00	Semestre 1

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des  
connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et  
ressources numériques**

**S-U02-5809 - UE 2. METTRE EN ŒUVRE UNE PRODUCTION VÉGÉTALE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
8.00	8.00	-	77h00 - CM : 65h00 TDI : 12h00	Semestre 1

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  


**S-E02-3433 - UCE 1. CULTURES HORS SOL INNOVANTES, FERMES URBAINES, AQUAPONIE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	-	28h00 - CM : 20h00 TDI : 08h00	Semestre 1

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-E02-3435 - UCE 2. AGROÉCOLOGIE, BIODYNAMIE ET PERMACULTURE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
2.00	2.00	-	19h00 - CM : 15h00 TDI : 04h00	Semestre 1

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  


**S-E02-3436 - UCE 3. AGRICULTURE BIOLOGIQUE**

<b>Crédits ECTS</b> 2.00	<b>Coefficients</b> 2.00	<b>Enseignant-e responsable</b> -	<b>Volume horaire</b> 20h00 - CM : 20h00	<b>Période</b> Semestre 1
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------------	---	------------------------------

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  


**S-E02-3437 - UCE 4. AMENDEMENTS ORGANIQUES ET BIOFERTILISANTS**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
1.00	1.00	-	10h00 - CM : 10h00	Semestre 1

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  


**S-U02-5810 - UE 3. PROTÉGER LES CULTURES 2**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
9.00	8.00	-	76h00 - CM : 39h00 TDI : 23h00 TP : 14h00	Semestre 1

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-E02-3438 - UCE 1. PHYTOPATHOLOGIE 2**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
4.00	4.00	-	34h00 - CM : 15h00 TDI : 19h00	Semestre 1

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  




**S-E02-3440 - UCE 2. PATHOLOGIE VÉGÉTALE EN APRÈS-RÉCOLTE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
2.00	1.00	-	12h00 - CM : 04h00 TDI : 04h00 TP Semestre 1 : 04h00	

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-E02-3442 - UCE 3. MÉTABOLISME SECONDAIRE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	3.00	-	30h00 - CM : 20h00 TP : 10h00	Semestre 1

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  


**S-U02-5811 - UE 4. ADAPTER LES CULTURES POUR UN ENVIRONNEMENT DURABLE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
7.00	7.00	-	85h00 – CM : 45h00 TDI : 10h00 TP Semestre 1 : 30h00	

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-E02-3444 - UCE 1. PRODUCTIONS VÉGÉTALES FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	3.00	-	40h00 – CM : 10h00 TDI : 10h00 TP Semestre 1 : 20h00	

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-E02-3445 - UCE 2. BIOINDICATEURS**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
2.00	2.00	-	15h00 - CM : 05h00 TP : 10h00	Semestre 1

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  


**S-E02-3446 - UCE 3. ANALYSE DU CYCLE DE VIE - BILANS CABONE, ÉNERGÉTIQUES ET ENVIRONNEMENTAL**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
1.00	1.00	-	15h00 - CM : 15h00	Semestre 1

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-E02-3447 - UCE 4. GESTION DES RESSOURCES EN EAU**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
1.00	1.00	-	15h00 - CM : 15h00	Semestre 1

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  


**S-U02-5812 - UE 1. SAVOIR SE POSITIONNER EN MILIEU PROFESSIONNEL 4**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
30.00	30.00	-	-	Semestre 2

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  




**S-E02-3448 - AMS. STAGE DE FIN D'ÉTUDE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
30.00	30.00	-	-	Semestre 2

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  


**S-U02-5801 - UE 1. SAVOIR SE POSITIONNER EN MILIEU PROFESSIONNEL 1**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
5.00	5.00	-	44h00 - CM : 10h00 TDI : 34h00	Semestre 1

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  


**S-E02-3401 - UCE 1. ANGLAIS**

<b>Crédits ECTS</b> 3.00	<b>Coefficients</b> 3.00	<b>Enseignant-e responsable</b> -	<b>Volume horaire</b> 24h00 - TDI : 24h00	<b>Période</b> Semestre 1
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------------	--	------------------------------

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des  
connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et  
ressources numériques**

**S-E02-5302 - UCE PRÉPARATION AU PROJET PROFESSIONNEL**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
2.00	2.00	-	20h00 - CM : 10h00 TDI : 10h00	Semestre 1

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-U02-5802 - UE 2. MAÎTRISER LES BASES FONDAMENTALES EN STAAE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
12.00	12.00	-	115h00 – CM : 53h00 TDI : 52h00 TP Semestre 1 : 10h00	

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-E02-5304 - UCE TOXICOLOGIE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	3.00	-	25h00 - CM : 10h00 TDI : 15h00	Semestre 1

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-E02-5306 - UCE MICROBIOLOGIE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	3.00	-	30h00 – CM : 10h00 TDI : 10h00 TP : 10h00	Semestre 1

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des  
connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et  
ressources numériques**

**S-E02-5308 - UCE AGRONOMIE PLANTE ET MILIEU**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	3.00	-	30h00 - CM : 18h00 TDI : 12h00	Semestre 1

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  




**S-E02-1706 - UCE NUTRITION ET MÉTABOLISME**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	3.00	-	30h00 - CM : 15h00 TDI : 15h00	Semestre 1

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-U02-5803 - UE 3. METTRE EN ŒUVRE UNE PRODUCTION VÉGÉTALE 1**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
13.00	13.00	-	130h00 - CM : 60h00 TDI : 48h00 TP : 22h00	Semestre 1

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des  
connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et  
ressources numériques**

**S-E02-5312 - UCE MÉTHODOLOGIE EXPÉRIMENTALE ANALYSE DE DONNÉES**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
2.00	2.00	-	20h00 - CM : 10h00 TDI : 10h00	Semestre 1

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  


**S-E02-5314 - UCE TRAÇABILITÉS ET RISQUES**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
2.00	2.00	-	20h00 - CM : 10h00 TDI : 10h00	Semestre 1

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  


**S-E02-3409 - UCE 3. AGRONOMIE ET IITINÉRAIRES TECHNIQUES**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	2.00	-	30h00 - CM : 20h00 TDI : 10h00	Semestre 1

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  


**S-E02-3411 - UCE 4. NUTRITION DES PLANTES**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	2.00	-	35h00 - CM : 10h00 TDI : 10h00 TP : 15h00	Semestre 1

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-E02-3413 - UCE 5. DÉVELOPPEMENT ET MORPHOGÉNÈSE DES PLANTES**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	2.00	-	25h00 - CM : 10h00 TDI : 08h00 TP Semestre 1 : 07h00	

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-U02-5804 - UE 1. SAVOIR SE POSITIONNER EN MILIEU PROFESSIONNEL 2**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
8.00	8.00	-	15h00 - CM : 15h00	Semestre 2

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  




**S-E02-3415 - UCE 1. GESTION DE PROJET ET RESPONSABILITÉ SOCIÉTALE DES ENTREPRISES**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
1.00	1.00	-	15h00 - CM : 15h00	Semestre 2

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-E02-3416 - AMS. STAGE DE FIN D'ANNÉE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
7.00	7.00	-	-	Semestre 2

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  


**S-U02-5805 - UE 2. PROTÉGER LES CULTURES 1**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
7.00	7.00	-	78h00 - CM : 30h00 TDI : 28h00 TP Semestre 2 : 20h00	

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-E02-3417 - UCE 1. PHYTOPATHOLOGIE 1**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	4.00	-	35h00 - CM : 15h00 TDI : 08h00 TP Semestre 2 : 12h00	

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-E02-3419 - UCE 2. PROTECTION BIOLOGIQUE INTÉGRÉE ET SANTÉ DES PLANTES**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	-	33h00 - CM : 15h00 TDI : 10h00 TP : 08h00	Semestre 2

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-E02-3421 - UCE 3. PLANS EXPÉRIMENTAUX ET TRAITEMENT STATISTIQUE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
1.00	1.00	-	10h00 - TDI : 10h00	Semestre 2

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  


**S-U02-5806 - UE 3. SÉLECTIONNER ET AMÉLIORER LES PLANTES**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
9.00	9.00	-	96h00 - CM : 50h00 TDI : 24h00 TP Semestre 2 : 22h00	

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-E02-3422 - UCE 1. BIODIVERSITÉ ET AMÉLIORATION VÉGÉTALE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	3.00	-	30h00 - CM : 20h00 TDI : 10h00	Semestre 2

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  




**S-E02-3423 - UCE 2. AMÉLIORATION DES PLANTES PAR VOIE GÉNÉTIQUE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	3.00	-	30h00 – CM : 10h00 TDI : 10h00 TP : 10h00	Semestre 2

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  


**S-E02-3424 - UCE 3. ANALYSES PHYTOCHIMIQUES**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	3.00	-	36h00 - CM : 20h00 TDI : 04h00 TP : 12h00	Semestre 2

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  


**S-U02-5807 - UE 4. CONSERVER LES VÉGÉTAUX APRÈS RÉCOLTE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
6.00	6.00	-	84h00 - CM : 35h00 TDI : 29h00 TP Semestre 2 : 20h00	

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-E02-3426 - UCE 1. PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE ET CONSERVATION POST-RÉCOLTE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	3.00	-	49h00 – CM : 15h00 TDI : 14h00 TP : 20h00	Semestre 2

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-E02-1717 - UCE CONTRÔLE ET GESTION DE LA QUALITÉ**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	3.00	-	30h00 - CM : 15h00 TDI : 15h00	Semestre 2

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des  
connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et  
ressources numériques**

**S-U02-3001 - ANGLAIS**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	3.00	MARIA THEDIM	24h00 - TDI : 24h00	Semestre 1

**Objectifs**

Apprentissage de l'anglais scientifique par le biais de la lecture d'articles spécialisés, la visualisation de films et d'émissions à caractère scientifique et technique, l'audition de conférenciers anglophones et la réalisation et la présentation d'exposés en anglais. L'apprentissage et la maîtrise de la langue visera spécifiquement l'utilisation de l'anglais scientifique et technique international. L'objectif premier est de lever les inhibitions et blocages dans la présentation et la défense d'un travail. Pour cela les étudiants seront tout au long de ce cours être mis en situations pratiques.

**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

## S-U02-3002 - PREPARATION AU PROJET PROFESSIONNEL

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	ANNE FOURRE	20h00 - CM : 10h00 TDI : 10h00	Semestre 1

**Objectifs** Préparation à l'insertion professionnelle stricto sensu

**Description** Préparation à l'insertion professionnelle stricto sensu :  
 Constitution de curriculum vitae, lettre de motivation, techniques de recherche d'emploi et d'entretien d'embauche. Constitution d'un projet professionnel.  
 Supports pédagogiques expliqués aux étudiants en amphitheâtre puis mis à disposition sur la plateforme pédagogique de l'Université : Moodle  
 Évaluation formative des productions en cours de module + évaluation sommative sur CV, LM et présentation d'une offre de service en fonction d'une offre d'emploi

**Travail attendu**

- Recherche documentaire : ressources papiers et numériques, plateforme pédagogique
- Bilan personnel et professionnel, outil PEC (Portefeuille d'Expériences et de Compétences)
- Préparation d'un CV et d'une lettre de motivation en réponse à une offre de stage que l'étudiant doit trouver.
- En préparation au stage : méthodologie de recherche de stage, apports sur le CV et la lettre de motivation, simulation à l'entretien
- Rencontre métiers avec des professionnels en lien avec les secteurs de la formation
- Intervention des partenaires en lien avec le monde économique

**Modalités de contrôle des connaissances**

- Évaluation écrite : création d'un CV et d'une LM répondant au plus près à une annonce de stage choisie par l'étudiant.
- Évaluation orale : simulation d'entretien d'embauche

**Prérequis**

**Compétences acquises**

**Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-U02-3003 - METHODOLOGIE EXPERIMENTALE - ANALYSE DE DONNEES**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
2.00	2.00	REMY AURAND	20h00 - CM : 10h00 TDI : 10h00	Semestre 1

**Objectifs** : Introduction à la Méthodologie de la Recherche Expérimentale :  
Comment faire des statistiques en prenant en compte les problèmes liés avec des échantillons biologiques

**Description** CM : Notions de bases en statistiques, démarche scientifique, représentation de la distribution d'une variable, indicateurs statistiques, principaux tests usuels, modèle statistique, analyse de variance, analyse en composantes principales.

TD : Initiation au logiciel R

**Travail attendu**

**Modalités de contrôle des connaissances** 1h pour la partie CM (écrit) et 1h pour la partie TD (écrit)

**Prérequis**

**Compétences acquises**

**Références bibliographiques et ressources numériques**



## S-U02-3006 - MICROBIOLOGIE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	THIERRY CLAVEL	30h00 – CM : 10h00 TDI : 10h00 TP : 10h00	Semestre 1

### Objectifs

CM :

1 ? Diversité du monde microbien  
Notions introductives ; sol, production matière première, transformations, grandes fonctions, cycle. Notion de réservoir commun. Survie et croissance.  
Les critères en tant qu'indicateurs ; indicateurs de dynamique et indicateur d'origine.

2 ? Ecosystème microbien du sol et biotransformation

3 ? Devenir de pathogènes de l'homme dans l'environnement, sur des plantes, au sein d'aliments. Effets des facteurs ; environnementaux (naturels) ou appliqués dans les procédés (traitements). Notion de risque ? approche filière. Normes.

TD : Evaluation quantitative du risque (notion rattachée au QMRA et DALY). Outil de gestion du risque.  
Identification et maîtrise des dangers associés à un aliment  
Choix d'un sujet, recherche d'informations et présentation sous forme d'exposés

TP : TP de microbiologie « pasteurienne ». « Isolement, identification, dénombrement, observation de souches bactériennes sur différents milieux ».

### Description

CM : Ce cours aborde en 3 parties, la diversité du monde microbien, les écosystèmes microbiens du sol et les biotransformations, et le devenir de pathogènes dans l'environnement.

TD : Ils traitent de l'évaluation quantitative du risque (outil de gestion du risque) ainsi que, pour les parcours GQPV, IMAS et IPA, des dangers microbiologiques associés à un type d'aliment et de leur maîtrise ou pour le parcours HSE, de simulation d'activités microbiennes, consommation de substrat, couplage biotransformation ? cycle du carbone dans un sol (modèles dynamiques).

TP : Les TP traitent d'enzymologie et de l'étude microbiologique d'un sol d'une part et d'autre part, de la caractérisation microbiologique d'un pathogène alimentaire.

### Travail attendu

### Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation écrite.

### Prérequis

### Compétences acquises

**Références bibliographiques et  
ressources numériques**

---

**S-U02-3005 - TOXICOLOGIE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	3.00	HAZEM DIB	25h00 - CM : 10h00 TDI : 15h00	Semestre 1

**Objectifs**  

---

**Description**  

---

CM : Définitions : Ecotoxicologie et Toxicologie, toxique et intoxication, xénobiotique, écosystème, polluant et contaminant. Les sources de pollution. Classification des polluants. Propriétés physico-chimiques des polluants. Devenir des polluants dans l'environnement, devenir des polluants dans les organismes. Notion de résidus. Toxicité des polluants. Interactions entre les polluants. Effets létaux et sub létaux et leurs natures. Distribution populationnelle de la sensibilité des individus aux toxiques. Impacts des polluants sur l'agro-écosystème et l'hydrosystème (qualités ecotoxicologiques des milieux aquatiques et terrestres). Action des polluants dans les organismes et notion de Bio-indication. Effets populationnels des polluants. Espèces cibles et non cibles (pour les pesticides). Evaluation du risque. Evaluation de la qualité biologique des milieux (IBGN).

TD : Analyse de cas concrets et d'articles. Exercice d'application pour l'évaluation du risque des substances sans seuil et avec seuil d'effet (détermination des dangers, analyse des relations dose réponse, analyse de l'exposition aux substances chimiques dans différents milieu, évaluation du risque. Approches déterministe et probabiliste.

**Travail attendu**  

---

**Modalités de contrôle des connaissances**  

---

Évaluation écrite et travail en groupe sur articles

**Prérequis**  

---

**Compétences acquises**  

---

**Références bibliographiques et ressources numériques**  

---

## S-U02-3004 - TRACABILITE ET RISQUES

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	MICHEL DENGLOS	20h00 - CM : 10h00 TDI : 10h00	Semestre 1

### Objectifs

CM : Traçabilité : Sécurité des données personnelles et professionnelles  
 La question de la sécurité autour des données collectées par les entreprises ou les établissements publics à des fins stratégiques est déterminante : on parle de Data Governance. Le règlement européen sur la protection des données personnelles (RGPD) est entré en application le 25 mai 2018. De nouvelles obligations s'imposent ainsi aux opérateurs collectant des données personnelles et il revient aux entreprises d'évaluer les risques en amont et de faciliter la traçabilité du parcours des données pour s'assurer d'être en conformité avec la législation. L'enseignement proposé précisera en quoi consiste concrètement la notion de "data governance" dans l'entreprise, quels sont les rôles et les obligations de chacun et sera illustré par une étude de cas dans le cadre d'un TD.

Risques :

Cette partie permettra de définir la notion de ?risque? avec en particulier les risques pouvant porter atteinte à l'homme (sanitaire), à l'environnement ; de présenter les notions de risques majeurs et de risques pour l'environnement ; de donner des exemples de catastrophes naturelles, technologiques ; d'évoquer ce qui se fait aujourd'hui pour prévenir et évaluer ces risques (risque accidentel et risque chronique, notion de danger) ; enfin, de citer des cas concrets, travaux et sujets d'actualité.

TD : Dans le cadre des TD, des études de cas seront traitées par parcours type pour illustrer la surveillance et la gestion du risque dans les industries agroalimentaires, agronomiques ou les études environnementales (eau, sol, air).

### Description

Traçabilité : Sécurité des données personnelles et professionnelles  
 La question de la sécurité autour des données collectées par les entreprises ou les établissements publics à des fins stratégiques est déterminante : on parle de Data Governance. Le règlement européen sur la protection des données personnelles (RGPD) est entré en application le 25 mai 2018. De nouvelles obligations s'imposent ainsi aux opérateurs collectant des données personnelles et il revient aux entreprises d'évaluer les risques en amont et de faciliter la traçabilité du parcours des données pour s'assurer d'être en conformité avec la législation. L'enseignement proposé précisera en quoi consiste concrètement la notion de "data governance" dans l'entreprise, quels sont les rôles et les obligations de chacun et sera illustré par une étude de cas dans le cadre d'un TD.

Risques

Cette partie permettra de définir la notion de ?risque? avec en particulier les risques pouvant porter atteinte à l'homme (sanitaire), à l'environnement ; de présenter les notions de risques majeurs et de risques pour l'environnement ; de donner des exemples de catastrophes naturelles, technologiques ; d'évoquer ce qui se fait aujourd'hui pour prévenir et évaluer ces risques (risque accidentel et risque chronique,

notion de danger) ; enfin, de citer des cas concrets, travaux et sujets d'actualité.

Dans le cadre des TD, des études de cas seront traitées par parcours type pour illustrer la surveillance et la gestion du risque dans les industries agroalimentaires, agronomiques ou les études environnementales (eau, sol, air).

**Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances**

Evaluation écrite

**Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-U02-3011 - NUTRITION ET METABOLISME INTEGRE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	3.00	HUGUETTE SALLANON	40h00 - TDI : 25h00 TP : 15h00	Semestre 1

**Objectifs**  

---

**Description**  

---

La photosynthèse : Interception de l'énergie lumineuse, réactions photochimiques, fixation photosynthétique du carbone (C3, C4, CAM), photorespiration, répartition des assimilats, régulation de l'activité photosynthétique. Alimentation hydrique (absorption, transport), état hydrique, notion de stress. Interactions entre nutrition hydrique et nutrition carbonée. Alimentation minérale.

Les diaporamas du cours sont disponible en ligne.

TP : Influence de la conduite de ferti-irrigation sur la croissance de culture légumière et sur les paramètres physiologiques associés : le statut hydrique (potentiels hydrique et osmotique, teneur en eau, transpiration, conductance stomatique) sur la photosynthèse, la respiration et la nutrition azotée. L'objectif est également de maîtriser l'utilisation des outils tels que la chambre à pression (type Scholander), le LICOR, le nitracheck?

Le compte rendu de TP est réalisé sous la forme d'un article scientifique.

**Travail attendu**  

---

**Modalités de contrôle des connaissances**  

---

**Prérequis**  

---

**Compétences acquises**  

---

**Références bibliographiques et ressources numériques**  

---

## S-U02-3012 - BIOTECHNOLOGIE VEGETALE ET MICROBIENNE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	FLORENCE CHARLES	20h00 - CM : 10h00 TDI : 10h00	Semestre 1

### Objectifs

Connaitre les principales techniques et applications des biotechnologies végétales dans le secteur agricole (agro-industrie, sélectionneurs et semenciers), à la fois dans le domaine de la recherche fondamentale et du développement industriel.

Les techniques de culture in vitro et de transformation seront tout d'abord abordées (cultures cellulaires et tissulaires (régénération et micropropagation), embryogénese somatique et anthère, mutations aléatoires et ciblées (EMS, agroinfection, CRISPR CAS9), modifications génétiques par agrobactérium.

Après quelques rappels de génétique (structure, organisation et fonctionnement des génomes), les outils de phénotypage des lignées transformées seront présentés : transcriptomique, protéomique, métabolomique, analyse des flux métaboliques, bioinformatique, techniques de marquage moléculaire.

La deuxième partie portera sur les principales applications des biotechnologies pour modifier leur croissance et leur développement, leur résistance aux stress biotiques et abiotiques ainsi que la production de métabolites d'intérêt industriel.

### Description

Objectifs :

Connaitre les principales techniques et applications des biotechnologies végétales dans le secteur agricole (agro-industrie, sélectionneurs et semenciers), à la fois dans le domaine de la recherche fondamentale et du développement industriel.

Les techniques de culture in vitro et de transformation seront tout d'abord abordées (cultures cellulaires et tissulaires (régénération et micropropagation), embryogénese somatique et anthère, mutations aléatoires et ciblées (EMS, agroinfection, CRISPR CAS9), modifications génétiques par agrobactérium.

Après quelques rappels de génétique (structure, organisation et fonctionnement des génomes), les outils de phénotypage des lignées transformées seront présentés : transcriptomique, protéomique, métabolomique, analyse des flux métaboliques, bioinformatique, techniques de marquage moléculaire.

La deuxième partie portera sur les principales applications des biotechnologies pour modifier leur croissance et leur développement, leur résistance aux stress biotiques et abiotiques ainsi que la production de métabolites d'intérêt industriel.

### Travail attendu

#### Modalités de contrôle des

Analyse d'un article scientifique, réalisation et présentation orale d'un

**connaissances** poster, examen final.

**Prérequis**

**Compétences acquises**

**Références bibliographiques et  
ressources numériques**



## S-U02-3013 - PATHOLOGIE VEGETALE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	FLORENCE CHARLES	35h00 - CM : 15h00 TDI : 08h00 TP Semestre 1 : 12h00	

**Objectifs**

Connaître l'étiologie, l'épidémiologie et les méthodes de lutte utilisées contre les principales maladies cryptogamiques, bactériennes et virales des cultures légumières et fruitières. Ce module s'appuie essentiellement sur les cours suivants :

Bases de la Phytopathologie  
Étiologie et Diagnostic  
Mécanismes d'interaction plantes/agents pathogènes  
Epidémiologie  
Méthodes de lutte

**Description**

Organisation des CM : Cours Intro (3h) (Loup Rimbaud) / CM sur les diagnostics (3h) (Eric Verdin) / CM sur épidémio ( cycles de la maladie) (3h) (Lucie Tamisier), CM sur défenses des plantes et virus (3h) (Benoit Moury), CM sur déploiement des gènes de résistance (3h) (Loup Rimbaud), CM sur les phénomènes d'émergence et la gestion de la maladie (2h) (Christelle Lacroix).

Travaux dirigés : TD (4h) conception et présentation d'une fiche technique décrivant une maladie des cultures ; analyse d'articles scientifiques ; séance « bilan et questions » (Marc Bardin)  
TD (2h) : Modélisation Landspi (en salle info) (Loup Rimbaud)  
TD (2h) : Bioinformatique (Lucie Tamisier)

Travaux pratiques : TP (2X2h) Bactério (Odile Berger) : apprentissage des techniques de base pour établir un diagnostic (isolement, inoculation, identification) ;  
TP (4h) (Jonathan Gaudin) : observation de symptômes de maladies fongiques, identification des genres grâce à des critères morphologiques.  
TP-TD (4h) (Laurent Legendre): Maladies post-récolte et méthode de lutte

### Travail attendu

**Modalités de contrôle des connaissances**

CM : 0.70  
Oral de TD (Marc Bardin) : 0.15  
CR TP : 0.15

### Prérequis

### Compétences acquises

### Références bibliographiques et ressources numériques



## S-U02-3008 - AGRONOMIE- PLANTE ET MILIEU

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	CLAUDE DOUSSAN	30h00 - CM : 18h00 TDI : 12h00	Semestre 1

**Objectifs**

décrire les compartiments sol et atmosphère qui permettent les échanges entre la plante et son milieu. Le module est séparé en trois parties : bioclimatologie, physique du sol, et biogéochimie. Les grands principes physiques, chimiques et biologiques qui gouvernent le fonctionnement de ces compartiments sont présentés et illustrés à l'aide d'exemple contextualisés. La modélisation de certains processus est abordée.

**Description**

CM : Contenu des enseignements  
Chaque partie comprend 6h de CM.

? Bioclimatologie : Le rayonnement, la température, le vent, l'eau et le bilan hydrique, le dioxyde de carbone, le bilan d'énergie. Impacts du changement climatique sur l'agriculture. Les échelles spatiales de prise en compte du climat

? Introduction à la physique du sol : Les enjeux liés au sols, les éléments descriptifs du sol (texture, structure, composition), hydrostatique dans les sols (propriétés de l'eau, tension superficielle, capillarité, notion de potentiel hydrique, courbe de rétention), hydrodynamique (conductivité hydraulique, loi de Darcy, Equation de Richards), hydrologie (calcul de stocks, infiltration, drainage, ruissellement, évapotranspiration).  
Techniques instrumentales associées

? Biogéochimie : les grands types de sols et leur formation, les constituants organiques des sols, les principales réactions chimiques dans les sols, physico-chimie à l'interface liquide-solide, cycle des éléments minéraux. Mise en place des systèmes racinaires et de leur architecture, dynamique des éléments minéraux en solution, acquisition des éléments minéraux.

TD : Les TD sont de 2 h pour la bioclimatologie et de 5h pour physique et biogéochimie du sol pour mettre en application les principes présentés : applications numériques simples ou modélisation  
Supports pédagogiques : diaporamas et mise à disposition des cours en pdf, supports papiers, présentation des ouvrages de référence.

### Travail attendu

### Modalités de contrôle des connaissances

Travail personnel et Examen des connaissances en fin de module (2h)

### Prérequis

analyse de fonctions, équations différentielles, notions de dynamique des fluides, thermodynamique, lois de conservation, chimie des solutions, bases de chimie organique.

### Compétences acquises

### Références bibliographiques et

Supports pédagogiques : diaporamas et mise à disposition des cours

**ressources numériques** en pdf, supports papiers, présentation des ouvrages de référence.

---

**S-U02-3014 - AGRONOMIE - ITINERAIRES TECHNIQUES**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	3.00	FLORENCE CHARLES	30h00 - CM : 20h00 TDI : 10h00	Semestre 1

**Objectifs**

montrer la diversité potentielle des objectifs associés à une production agricole, et utiliser les connaissances des interactions entre les plantes et leur environnement (présentées dans le module Agronomie : interactions plantes-milieu) pour atteindre ces objectifs. Le module aborde également la méthodologie de construction de systèmes de culture, et leur évaluation. Deux grandes questions sont abordées dans le module : Quels sont les moyens techniques à disposition du producteur pour mener une production respectueuse de l'environnement ? Comment la connaissance des interactions biologiques dans une parcelle impose parfois de revisiter la logique des actes techniques ?

**Description**

mise en place du peuplement, calendrier de production, travail du sol, irrigation et bilan hydrique, apports d'eau et fonctionnement du peuplement, fertilisation, biodisponibilité des minéraux, bilan minéraux, offre du sol et minéralisation, lutte contre les adventices, règles de décision, outils d'aide à la décision, cohérence des pratiques, itinéraire technique, systèmes de culture, échelle de décision, production intégrée, écosystème parcellaire, interactions biotiques, services écologiques, effets des pratiques sur la faune, biodiversité fonctionnelle, associations de cultures, symbioses, vers de terre, risque environnemental, critères d'évaluation des systèmes de culture, choix variétaux, scénarios optimaux, risque, modélisation des interactions, itinéraires bas-intrants, réseaux d'expérimentation

Les TD servent à illustrer par des cas concrets les logiques de décision concernant des techniques de production.

Supports pédagogiques : diaporamas et mise à disposition des cours en pdf, supports papiers, présentation des ouvrages de référence.

**Travail attendu**

**Modalités de contrôle des connaissances**

Travail personnel et Examen des connaissances en fin de module (2h)

**Prérequis**

**Compétences acquises**

**Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-U02-3140 - MORPHOGENESE-PHYSIOLOGIE DU DEVELOPPEMENT DES FRUITS**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	2.00	HUGUETTE SALLANON	33h00 - CM : 10h00 TDI : 08h00 TP Semestre 2 : 15h00	

**Objectifs**

Objectifs :

Connaître la diversité et les caractéristiques des Fruits et légumes et les principes physiologiques et biochimiques impliqués dans le développement des fruits (croissance et maturation) et les mécanismes cellulaires et moléculaires impliqués dans la formation.

**Description**

Cours :

Après avoir décrit la diversité et les caractéristiques des fruits et légumes, le point sera fait sur les facteurs physiologiques et les effets environnementaux intervenant sur la croissance, le développement et la construction de la qualité des fruits et légumes (alimentation hydrique, alimentation carbonée (remplissage du fruit), nutrition minérale, relation source/puits,?). Les mécanismes physiologiques impliqués dans le contrôle de l'entrée en maturation et dans la maturation (processus climactériques, les hormones de la maturation (ABA, NO) la dégradation de la paroi, la synthèse de métabolites secondaires).

TP :

Etude de la maturation de la banane : suivi respiration, éthylène, couleur, brix, chlorophylles? & comparaison du métabolisme de fruits climactériques et non climactériques. ? Caractéristiques anatomiques et morphologiques des Fruits et légumes/ Développement des fruits

**Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances**

Evaluation des connaissances :

- Le compte-rendu de TP est réalisé sous la forme d'une présentation (diaporama) et d'un article scientifique.
- Un mémoire bibliographique est réalisé par les étudiants sur des thématiques en lien avec le cours. Examen final de 2h.

**Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**



## S-U02-3052 - CULTURES SOUS SERRES- HORS SOL

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	LAURENT URBAN	32h00 - CM : 24h00 TDI : 08h00	Semestre 2

**Objectifs**  
 L'objectif est de conférer aux étudiants des connaissances théoriques et des compétences immédiatement opérationnelles pour comprendre et gérer les systèmes de production sous serre et hors sol.

**Description**  
 Les deux parties du cours (gestion du climat sous serre et gestion de l'irrigation fertilisante hors sol) sont subdivisées chacune en deux grandes sous-parties, l'une posant les bases scientifiques de l'élaboration du rendement et de la qualité, l'autre montrant quels outils peuvent être utilisés et comment les utiliser au mieux pour influencer les grandes fonctions impliquées dans la performance agronomique. Les questions liées à la performance énergétique et à l'impact environnemental des productions sous serre sont abordées. Des bases en automatisme sont données, de même que sont traitées la lutte biologique et la lutte intégrée sous serre.

Deux visites, l'une chez un producteur et l'autre au Ctifl font partie du cursus.

### Travail attendu

**Modalités de contrôle des connaissances**  
 2 évaluations.

### Prérequis

### Compétences acquises

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
 Présentation Powerpoint. Un lien est fait avec des ouvrages techniques de référence qui existent en plusieurs exemplaires à la Bibliothèque Universitaire.



**S-U02-3053 - CONTROLE ET GESTION QUALITE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	3.00	ANNE GAELLE MELLOUET	30h00 - CM : 15h00 TDI : 15h00	Semestre 2

**Objectifs****Description**

définitions de la qualité, organisation, formalisation, gestion, surveillance, amélioration et quantification du système qualité. La méthode HACCP : identification et analyse des différents stades du processus de production d'une denrée alimentaire, définition des moyens nécessaires à leur maîtrise, assurance que ces moyens sont mis en œuvre de façon effective et efficace. Applications aux aspects microbiologiques, chimiques et physiques. Les bonnes pratiques de production et d'hygiène. Les responsabilités dans le maintien de la qualité jusqu'au consommateur. La traçabilité. Etablissement de référentiel à différents stades du circuit production-consommation. Les bonnes pratiques de laboratoire. L'accréditation. Les modes opératoires normalisés. L'aspect normatif et la validation des méthodes. La certification AFNOR. Approche statistique de la validation. L'analyse interlaboratoire. Analyse et limite de détection.

**Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-U02-3054 - CONSERVATION POST RECOLTE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	FLORENCE CHARLES	45h00 - CM : 15h00 TDI : 10h00 TP : 20h00	Semestre 2

**Objectifs** Décrire la physiologie végétale post-récolte, les principales altérations des produits et les modes de conservation.

**Description** CM : Physiologie végétale post-récolte. Définition des gammes de produits végétaux. Description des différentes opérations de fabrication des produits 4ème gamme, de la réception des matières premières au conditionnement des produits finis : description et influences sur les produits. Intérêt du respect de la chaîne du froid. La technique de conservation sous atmosphère modifiée et contrôlée. Rôle et caractéristiques des emballages dans la conservation des produits 4ème gamme. Les nouvelles techniques thermiques et athermiques de conservation des végétaux frais. Une visite d'usine 4ème gamme est prévue. TP : Fabrication, traitements et suivi de la qualité de produits 4ème gamme au cours de la conservation. Lors de ce module, les étudiants élaboreront un projet d'amélioration de la conservation de produits 4ème gamme à partir d'analyses d'articles scientifiques. En travaux pratique, ils fabriqueront les produits selon un procédé utilisé en industrie et analyseront l'impact de différentes technologies sur la qualité physico-chimique de ces végétaux ainsi que sur des paramètres physiologiques.

**Travail attendu**

**Modalités de contrôle des connaissances** Contrôle terminal / Réalisation d'un poster et oral pour les TP

**Prérequis**

**Compétences acquises**

**Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-U02-3141 - BIOAGRESSEURS ET MOYENS DE LUTTE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
4.00	3.00	FLORENCE CHARLES	18h00 - CM : 15h00 TDI : 03h00	Semestre 2

**Objectifs** Démarches de luttés contre les insectes herbivores à partir de leurs biologies

**Description** CM : De l'insecte herbivore au ravageur. Systématique, reconnaissance et compréhension.  
Première partie : Les insectes par leur histoire : Notion d'évolution / Une science : la systématique ou taxonomie, Notion de caractère, systématique phylogénétique, parentés, méthodes cladistique et phénétique, l'Arbre du vivant / Les insectes : Phylogénie des insectes, caractères dérivés propres ; Les grands taxons : les ordres ; Histoire des insectes ; Histoire des insectes phytophages / Évolution des caractères très observables : Les pièces buccales, les ailes, la pilosité (des insectes anthophiles), les cycles de vie (vers l'holométabolie).  
Deuxième partie : Les insectes ravageurs (portrait-robot) : Caractères morphologiques liés à l'alimentation et au déplacement / Caractères biologiques : Potentiel biotique, Cycle de vie (spécialisation biologique des stades), Vitesse du développement post-embryonnaire, Spécialisation alimentaire / D'herbivores à ravageurs : Les sélections naturelles du fait de la phytophagie : Notion d'hétérotrophie, Forces évolutives dans la phytophagie, Phytophagies structurant les écosystèmes ; Les sélections dues aux activités humaines : Agriculture, Autres : déplacements et introductions ; démarches phytosanitaires et résistances ; ravageurs vecteurs de pathogènes.  
TP : reconnaissance d'au moins 5 insectes fournis par l'enseignant et diagnostic du mode d'alimentation. Rendu d'un rapport de TP en fin de séance portant étapes des diagnoses.  
Pour la séance de TP : préparation individuelle d'un guide de reconnaissance morphologique rapide des insectes, à construire à partir du cours (études des évolutions des caractères principaux des insectes). Notes sur la conception de l'outil et de son utilisation pour la détermination des ordres d'insectes pendant la séance de travaux pratiques.

**Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances**

Rendu d'un rapport de TP en fin de séance portant les étapes des enquêtes et des diagnoses. Les démarches sont importantes, pas des taxons isolés.

**Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

Lecointre G et Le Guyader N, 2001. La classification phylogénétique du vivant. 3e édition, Édition Belin ; Ramel A, Le monde des insectes. <http://aramel.free.fr/>.

— Support : Le diaporama est mis à disposition des étudiants après la première moitié du temps de cours.

**S-U02-3142 - PROTECTION BIOLOGIQUE INTEGREE ET SANTE DES PLANTES**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	3.00	MARIE CLAUDE BONICEL	33h00 - CM : 15h00 TDI : 10h00 TP : 08h00	Semestre 2

**Objectifs** — Ce module reprendra les fondamentaux de la lutte biologique, la protection biologique intégrée et le concept du biocontrôle.

**Description** — CM : Seront étudiés : l'aspect réglementaire sur les produits phytopharmaceutiques. Une révision sur l'importance du diagnostic sera proposée. Un rappel sur les grands traits de la systématique en relation avec quelques bioagresseurs permettra de mieux appréhender le grand thème des bioagresseurs. Une partie importante du module sera consacrée à la reconnaissance, le descriptif des cycles biologiques, l'identification des dégâts des principaux ravageurs rencontrés en cultures sous abri et arboriculture fruitière. Les auxiliaires utilisés dans la lutte biologique en cultures sous abri et en extérieur seront étudiés, ainsi que les critères de choix, la biologie et le cycle de développement ainsi que la qualité d'un produit commercial. La notion de toxicité sera abordée avec une question : les produits phytopharmaceutiques sont-ils compatibles avec les auxiliaires ? Sera étudiée, la mise en œuvre d'une P.B.I (cas des cultures sous abri ou en extérieur) les programmes de lâchers (cas en aubergine, poivrons, fraise, concombre, fleurs etc.?) et les stratégies innovantes. Des supports vidéo et diaporamas accompagneront les cours.

TD : Un balayage sur les champignons antagonistes, solutions alternatives aux produits phytopharmaceutiques de synthèse, quelques exemples illustreront le thème. Une actualité sur les bioagresseurs émergents complètera la partie bioagresseurs. Notions élémentaires sur la pollinisation seront rapidement abordées, car souvent conjointes dans le métier de PBI.

TP : Des échantillons d'insectes seront soumis à observation au laboratoire. Visite d'une exploitation si possible ou de la ferme pilote de la Durette

**Travail attendu** —**Modalités de contrôle des connaissances** —

Evaluation intermédiaire pour 20% de la note finale ; Examen final pour 60% de la note finale ; évaluation de TP et TD pour 20% de la note finale

**Prérequis** —**Compétences acquises** —**Références bibliographiques et ressources numériques**



**S-U02-3143 - MARKETING ET TECHNIQUES DE VENTE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
2.00	2.00	LUC ROMARIC NKOK	15h00 - CM : 15h00	Semestre 2

**Objectifs**  
**Description**  


Les bases du marketing. Les définitions du marketing, les fondements, l'étude de marché, le rôle du marketing au sein de l'entreprise, les modes de distribution et leurs enjeux, les techniques de commercialisation. Présentation de cas pratique : Exemple de réussite Marketing : Cas Nespresso ; Vidéo Pow town : Les étapes du lancement d' un produit ; Une étude de marché à définir.

**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  


Une évaluation en deux parties avec : une note de présentation (oral) et un dossier de synthèse (écrit).

**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  


**S-U02-3059 - AMELIORATION DES PLANTES**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	3.00	BERNARD CAROMEL	30h00 - CM : 10h00 TDI : 10h00 TP Semestre 2 : 10h00	

**Objectifs**

L'objectif de ce module est de présenter aux étudiants les bases de l'amélioration des plantes et de leur faire manipuler les outils de cartographie génétique et de sélection assistée par marqueurs.

**Description**

CM : Après un rappel des notions de base de génétique et de biologie florale, le cours s'articule autour de trois thèmes principaux : 1) l'origine de la diversité génétique, sa préservation et son exploitation dans le cadre de l'amélioration des plantes, 2) la cartographie de gènes impliqués dans des caractères simples ou complexes, 3) les stratégies et méthodes de création variétale. L'implication des nouvelles méthodes de génotypage (par séquençage ou via l'utilisation de puces) est abordée et les exemples donnés sont principalement issus de la filière fruits et légumes. Un accent particulier est mis lors des TP/TD sur la sélection assistée par marqueurs et sur les analyses de liaisons génétiques entre des marqueurs et des gènes d'intérêt agronomique.

TD : Construction d'une carte génétique et cartographie de gènes et de QTL

TP : TP de sélection assistée par marqueurs pour la résistance au mildiou et pour la couleur du fruit chez la tomate

Visite : Visite d'une entreprise semencière et de l'INRAE et/ou du GEVES

**Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances**

Examen écrit final + CR de TP

**Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**



**S-U02-3060 - STAGE (10 SEMAINES MINIMUM)**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
6.00	6.00	FLORENCE CHARLES	-	Semestre 2

**Objectifs**  
**Description**  


STAGE (8 à 12 semaines)

Le stage a une durée minimale de 10 semaines et est effectué dans une entreprise ou un laboratoire de recherche sur une thématique qui intéresse l'entreprise. Il est précédé d'un travail bibliographique et conduit à la réalisation d'un rapport écrit et d'une soutenance orale.

**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  
