

Master Biodiversité, Ecologie, Evolution

Parcours Plantes et Société : Culture durable, Paysage, Phytovalorisation



Contacts :

Responsable M1: Olivier Pichon¹ (olivier.pichon@univ-tours.fr)

Responsable M2: Eric Ducos¹ (eric.ducos@univ-tours.fr)

Responsables apprentissage:

Christelle Dutilleul¹ (christelle.dutilleul@univ-tours.fr)

Sandra Metrot² (sandra.metro@univ-tours.fr)

Responsable Stage M2: Benoit St-Pierre¹ (benoit.stpierre@univ-tours.fr)

Secrétariat: Isabelle Aubert¹ (02.47.36.72.74 / isabelle.aubert@univ-tours.fr)

¹Département de Biologie et Physiologie Végétale
Université de Tours - Faculté des Sciences et Techniques
(Bât. Y - 1^{er} étage - EA2106 Biomolécules et Biotechnologies Végétales)
Parc Grandmont - 37200 Tours

²CFA des Universités Centre-Val de Loire
Faculté des Sciences et Techniques
(Bât. H - 1^{er} étage)
Parc Grandmont - 37200 Tours

ORGANISATION GENERALE DU MASTER A TOURS

Le Parcours Plantes et Société de Master Biodiversité, Ecologie, Evolution (BEE) est organisé sur 2 années (M1 et M2). Il est fondé sur une convention entre l'Université de Tours et l'Université de Poitiers. Il se déroule sur deux ans avec ouverture du M1, une année sur deux, en alternance entre les deux universités et poursuite du M2 dans la même université (années impaires M1 à Tours, années paires M1 à Poitiers).

Organisation du M1

A l'Université de Tours, le M1 est en partie mutualisé avec le 2^{ème} parcours du Master BEE, Insectes et Environnement Durable. Le 1^{er} semestre du M1 (S7) comporte 240 heures d'enseignement (dont 73% mutualisées). Le 2^{ème} semestre (S8) comporte 203 heures d'enseignement (dont 37% mutualisées). Les examens de S7 ont lieu en décembre et ceux de S8 fin mars. Les examens de rattrapage ont lieu au mois de juin. L'année M1 comprend 14 éléments pédagogique (EP) répartis dans 10 modules. Un stage obligatoire de 7 semaines se déroule de début avril à mi-mai, avec rédaction d'un rapport et une soutenance orale.

En Master, il n'y a pas de compensation entre les semestres. Chaque semestre doit être validé avec au minimum une moyenne de 10/20.

Organisation du M2

Le M2 propose un volume de 275 heures d'enseignements spécifiques au parcours P&S, exclusivement dispensés au cours du premier semestre (S9). Ces enseignements sont organisés en 9 éléments pédagogiques (EP) répartis au sein de 4 modules. Le second semestre, quant à lui, est entièrement dédié à un stage de 6 mois, offrant une immersion pratique approfondie.

Ce programme universitaire est accessible aussi bien en formation initiale qu'en formation continue et en apprentissage. Pour les apprentis, le premier semestre s'organise sous forme d'une alternance mensuelle, avec un mois de cours suivi d'un mois en entreprise, selon le schéma illustré ci-dessous. À partir de février, le second semestre se déroule essentiellement en entreprise, permettant aux apprentis de se consacrer pleinement à leur expérience professionnelle.

Les enseignements du M2 s'articulent autour de trois principaux axes (détaillés ci-après) :

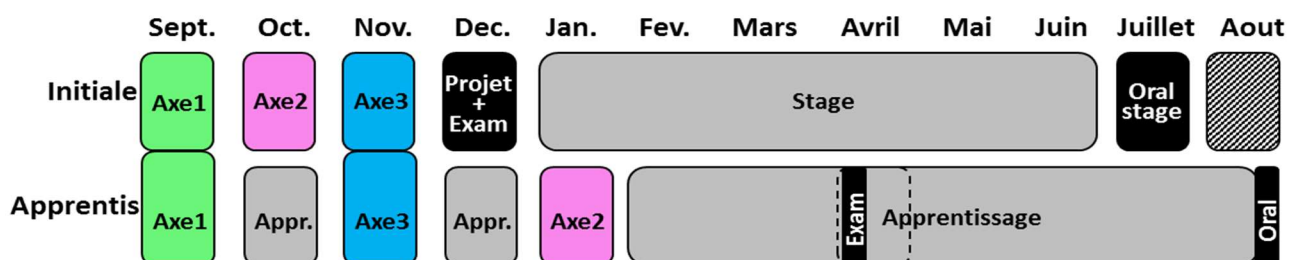
Axe 1 :

Le végétal comme source de nourriture dans un contexte de production durable et d'agroécologie.

Axe 2 :

Le végétal comme source de molécules à haute valeur ajoutée dans les domaines pharmaceutiques, cosmétiques et phytosanitaires.

Axe 3 : Le végétal comme élément essentiel des paysages ruraux, urbains et perturbés (préservation de la biodiversité, phytoremédiation, le végétal dans la ville).



(organisation de la 2^{ème} année de Master en formation initiale ou en apprentissage)

ORGANISATION DES MODULES (M) ET ELEMENTS PEDAGOGIQUES (EP)

(EP spécifiques au parcours Plantes et Société)

1^{ERE} ANNEE DE MASTER

Semestre 7 (S7)

M7.1-P&S OUTILS (75h)

EP7.1.1 Anglais (25h)

EP7.1.2 Système d'Information Géographique (25h)

EP7.1.3 Sciences Omiques (25h)

M7.2-P&S RELATIONS INTER-ORGANISMES (50h)

M7.3-P&S GENETIQUE DES POPULATIONS 1 (25h)

M7.4-P&S OUVERTURES PROFESSIONNELLES (40h)

EP.7.4.1 Outils Disciplinaires et Ouvertures Professionnelles (15h)

EP.7.4.2 Plantes et Défis Sociétaux (25h)

M7.5-P&S BIOSTATISTIQUES ET ANALYSES DE DONNEES (50h)

EP.7.5.1 Analyses de Données (25h)

EP.7.5.2 Outils Statistiques (25h)

Semestre 8 (S8)

M8.1-P&S OUTILS (28h)

EP.8.1.1 Anglais (25h)

EP.8.1.2 Conduite de Projets (3h)

M8.2-P&S EVOLUTION ET BIODIVERSITE (50h)

EP.8.2.1 Génétique des Populations 2 (25h)

EP.8.2.2 Evolution et Phylogénie (25h)

M8.3-ADAPTABILITE DES PLANTES (75h)

EP.8.3.1 Performances des Plantes Face aux Bioagresseurs (25h)

EP.8.3.2 Performances des Plantes en Milieux Contraints (25h)

EP.8.3.3 Sélection et amélioration des plantes (25h)

M8.4-P&S DIVERSITE DES PLANTES D'INTERET (50h)

M8.5-P&S STAGE (7 semaines)

2^{EME} ANNEE DE MASTER

Semestre 9 (S9)

M9.1-P&S CULTURE DURABLE (75h)

EP9.1.1 Productions Agricoles et Environnement (50h)

EP9.1.2 Transition Agroécologique (25h)

M9.2-P&S PHYTOVALORISATION (75h)

EP9.2.1 Substances Végétales et Valorisation (50h)

EP9.2.2 Extraction et Analyse des Substances Végétales (25h)

M9.3-P&S PAYSAGES (75h)

EP9.3.1 Plantes et Paysages (50h)

EP9.3.2 Phytoingénierie des Paysages (25h)

M9.4-P&S OUTILS (50h)

EP9.4.1 Anglais (25h)

EP9.4.2 Cadres juridiques et réglementaires des ressources végétales (15h)

EP9.4.3 Outils d'insertion professionnelle (10h)

Semestre 10 (S10)

M10.1-P&S STAGE (6 mois)

**PROGRAMME DES MODULES DU
M1 PLANTES ET SOCIETE**

S7

M7.1-P&S OUTILS

EP7.1.1 Anglais

ECTS : 3, Coeff : 1

Responsable : Marie-Helene CAUCHY

Mail : marie-helene.cauchy@univ-tours.fr

Adresse : Département d'anglais - Bâtiment L 3^{ème} étage

Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Type d'enseignement :

	Nombre d'heures	%
CM		
TD	25	100 %
TP		

Objectifs pédagogiques :

Approfondissement de l'anglais courant et de l'anglais scientifique Ecrit et Oral

Compétences acquises :*Methodologiques :*

Maîtrise de l'anglais scientifique oral et écrit. Renforcement de l'anglais courant requis dans le monde du travail.

Techniques :

Elaboration d'un CV en anglais/ Elaboration d'une lettre de motivation en anglais.

Etude d'articles de presse / podcasts / en relation avec le domaine de l'écologie.

Ouverture sur le monde du travail.

Programme – contenu de l'EP :

Vocabulaire de la biologie et de l'écologie

Approfondissement anglais oral et écrit, CV en anglais

Exposés en anglais/interactions en anglais.

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu

Ecrit

Oral

Examen terminal

Ecrit

Oral

M7.1-P&S OUTILS

EP7.1.2 Système d'Information Géographique

ECTS : 3, Coeff : 1

Responsable : Manon JANUS

Mail : manon.janus@univ-tours.fr

Adresse : Département de Géosciences-Environnement

Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Type d'enseignement :

	Nombre d'heures	%
CM	4	8%
TD	6	12%
TP	15	60%

Objectifs pédagogiques :

Le programme de cette EP s'orientera sur l'étude des systèmes d'informations Géographiques permettant, à partir de diverses sources, de rassembler, d'organiser, d'analyser et de présenter des informations localisées géographiquement, contribuant notamment à la gestion de l'espace.

Compétences acquises :

Cet enseignement permettra à l'étudiant d'appréhender les différents outils et techniques permettant de cartographier la distribution dans l'espace et dans le temps des différentes espèces animales et végétales au sein de différents écosystèmes. Dans un deuxième temps l'approche par les analyses spatiales permettra aux étudiants de gérer une multiplicité d'informations, de comprendre l'influence de divers phénomènes, de prévoir les risques (modélisations) et de réagir rapidement à des événements ayant un impact sur la structure du paysage.

Programme – contenu de l'EP :

L'information géographique : théorie et concepts

-Définition

-Les sources de données

Exemple de mise en œuvre : les connectivités

-Introduction à la manipulation de données et à l'utilisation de logiciels SIG

-Application à l'écologie du paysage (connectivité)

Mise en place d'un projet SIG

-Accompagnement dans la réalisation d'un projet SIG : Problématisation

-Conceptualisation – regroupement et compilation des données – analyse des données.

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu

Ecrit

Oral

Examen terminal

Ecrit

Oral

M7.1-P&S OUTILS

EP7.1.3 Sciences Omiques

ECTS : 3, Coeff : 1

Responsable : Eric Ducos

Mail : eric.ducos@univ-tours.fr

Adresse : Département de Biologie et Physiologie Végétales

Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Type d'enseignement :

	Nombre d'heures	%
CM	10	40%
TD	0	0%
TP	15	60%

Objectifs pédagogiques :

Connaître les méthodes d'acquisition des données génomiques, transcriptomiques et protéomiques et leurs applications. Apprendre à exploiter les bases de données inhérentes aux sciences omiques dans des cas d'études expérimentales ciblées.

Compétences acquises :

Acquérir des connaissances approfondies sur l'organisation globale des génomes eucaryotes, l'organisation génique et la nature des séquences non codantes. Savoir utiliser les logiciels à l'interface entre les bases données omiques et leur exploitation. Etre capable de conduire une approche sur une question scientifique par l'utilisation des ressources omiques.

Programme – contenu de l'EP :

Cours: Obtention des données génomiques par approche hiérarchisée et *Whole Genome Shotgun*. Du séquençage par la méthode de Sanger à la *Next Generation Sequencing* (Illumina, Roche, PacBio, Oxford Nanopore Technologies). Description et organisation des génomes eucaryotes modèles, évènements de polyploidisation et notion de synthénie. Des puces à ADN au RNAseq, genotypage et profilage d'expression haut débit. Méthodes d'étude du protéome, échelle globale, quantification et identification de protéines.

TP : Abordés par la bio-informatique appliquée, ces enseignements visent à apporter aux étudiants des connaissances pratiques quant à l'utilisation et l'exploitation des ressources omiques par l'étude de cas biologiques spécifiques (ex. : réponse des plantes au stress hydrique *via* le *BioArray Ressource*, recherche de marqueurs des maladies génétiques...).

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu

Ecrit



Oral



Examen terminal

Ecrit



Oral



M7.2-P&S RELATIONS INTER-ORGANISMES

ECTS : 6, Coeff : 2

Responsable : Olivier Pichon

Mail : olivier.pichon@univ-tours.fr

Adresse : Département de Biologie et Physiologie Végétales

Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Enseignement présentiel 40% **Travaux personnels 60%**

Type d'enseignement :

	Nombre d'heures	%	Nb étudiants max./groupe (TD ou TP)
CM	26	52%	45
TD	14	28%	20
TP	10	20%	14

Objectifs pédagogiques :

Le programme de ce Module s'orientera vers l'étude des interactions existantes entre les différents organismes animaux, végétaux et microbiens au sein d'un écosystème. Ces interactions seront abordées à la fois à l'échelle de l'organisme, de la cellule et au niveau moléculaire. Les notions fondamentales seront abordées en CM et seront appliquées au cours des TD/TP sous la forme d'une démarche expérimentale, allant de l'analyse bibliographique, de la conception et de la réalisation d'un protocole expérimental, de l'analyse des données jusqu'à la présentation orale des résultats.

Compétences acquises :

Methodologiques :

Cet enseignement permettra à l'étudiant d'appréhender les relations à bénéfices univoques et réciproques. Il abordera leur étude tant d'un point de vue évolutif et adaptatif que physiologique et moléculaire. Il lui permettra d'acquérir une vision intégrative des processus biologiques impliqués dans ces interactions. La méthodologie retenue s'imprègne d'une démarche typiquement utilisée en recherche : (i) contexte général, (ii) étude bibliographique, (iii) planification d'expérience, (iv) réalisation expérimentale, (v) analyse et interprétation et (vi) restitution. Cette réflexion systématique est une base indispensable pour les étudiants pour leur avenir professionnel.

Techniques :

Cet enseignement permettra à l'étudiant d'acquérir les connaissances des principaux outils et concepts utilisés en biologie des interactions entre espèces et notamment les méthodes d'analyses intégratives permettant d'étudier ces interactions inter-spécifiques à la fois du point de vue organisme et au niveau cellulaire et moléculaire. Il implique la découverte et l'approfondissement de méthodes moléculaires telles que la PCR quantitative en temps réel. Des outils analytiques seront également présentés d'un point de vue théorique et sur des résultats concrets.

Programme – contenu du Module :

Cours :

Les insectes phytophages : Introduction globale -concepts globaux, Interaction avec la plante, Les effecteurs des insectes phytophages, Rôle des microbiotes dans les interactions plantes-insectes, Applications des connaissances fondamentales pour la lutte intégrée contre les insectes.

Relations tri-trophiques : Etude des défenses indirectes des plantes favorisant la présence et l'efficacité des ennemis naturels des ravageurs, tels que des parasitoïdes ou des prédateurs.

Interactions mutuelles entre plantes et mammifères. Une première partie est consacrée aux effets des plantes sur les mammifères et sera illustrée par des exemples pour lesquelles les mécanismes impliqués dans la régulation physiologique chez l'animal seront détaillés. La deuxième partie est consacrée à l'impact des herbivores sur les plantes et plus globalement sur la structuration du paysage, le bilan carbone et l'impact sur la biodiversité ordinaire.

TD et TP :

Les étudiant.e.s réalisent une étude bibliographique puis proposent et effectuent un travail expérimental sur une interaction insecte-plante. La méthodologie retenue s'imprègne d'une démarche typiquement utilisée en recherche : (i) compréhension du contexte général, (ii) réalisation d'une étude bibliographique, (iii) planification d'expérience, (iv) réalisation expérimentale, (v) analyse et interprétation et (vi) restitution.

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu

Ecrit

Oral

Examen terminal

Ecrit

Oral

Modalités d'accès au Module (pré-requis) : oui

Notions de bases sur les interactions entre organismes et leur environnement de niveau licence. Bases en biologie cellulaire et moléculaire de niveau licence.

M7.3-P&S GENETIQUE DES POPULATIONS 1

ECTS : 3, Coeff : 1

Responsable : Franck Dedeine

Mail : franck.dedeine@univ-tours.fr

Adresse : Département de Biologie Animale et Génétique

Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Enseignement présentiel 50%

Travaux personnels 50%

Nombre d'étudiant.e.s : 40 (Parcours IED et Parcours P&S)

Type d'enseignement :

	Nombre d'heures	%
CM	11h	45%
TD	6h	25%
TP	8h	30%

Objectifs pédagogiques :

Les étudiant.e.s maîtriseront les principaux concepts permettant de caractériser la diversité et la structure génétique des populations, et de les utiliser dans différents domaines, notamment en écologie évolutive et en conservation des populations.

Compétences acquises :

- Connaissances approfondies en écologie moléculaire et génétique des populations
- Maîtrise des marqueurs moléculaires neutres et des principales analyses de structure génétique des populations à différentes échelles spatiales
- Maîtrise des principales analyses permettant d'inférer le régime de reproduction dans une population (consanguinité, autogamie, hétérogamie).

Programme – contenu du Module :

- Diversité et structure génétique des populations
 - Influence du régime de reproduction sur la structure génétique
 - Sélection directionnelle et polymorphisme sélectionné
 - Dérive génétique, taille efficace et coalescence
 - Différenciation génétique et flux géniques
-

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu		Examen terminal	
Ecrit	Oral	Ecrit	Oral
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Modalités d'accès au Module (pré-requis) : oui

- Bases en génétique formelle et génétique moléculaire (niveau Licence)
- Notions en probabilités et statistiques descriptives (niveau Licence)

M7.4-P&S OUVERTURES PROFESSIONNELLES

EP.7.4.1 Outils Disciplinaires et Ouvertures Professionnelles

ECTS : 3, Coeff : 1

Responsable : Olivier PICHON

Mail : olivier.pichon@univ-tours.fr

Adresse : Département de Biologie et Physiologie Végétales

Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Type d'enseignement :

	Nombre d'heures	%
CM		
TD	15h	100
TP		

Objectifs pédagogiques :

L'objectif de cet EP est double. D'une part les étudiants seront sensibilisés aux démarches de recherches de stages et aux débouchés professionnels du secteur végétal.

D'autre part, les étudiants seront formés aux bases de la gestion de projet.

Compétences acquises :

Maîtriser les stratégies de recherche de stage en fonction du secteur professionnels. Capacité à gérer un projet : fixer des objectifs, élaborer un planning, respecter délais et coût, contrôler la réalisation, analyser les résultats.

Programme – contenu de l'EP :

- Présentation des objectifs de la formation et des compétences acquises
 - Présentation des secteurs et des débouchés professionnels visés
 - la gestion de projet
-

Contrôle des connaissances : Validation par présence

M7.4-P&S OUVERTURES PROFESSIONNELLES

EP.7.4.2 Plantes et Défis Sociétaux

ECTS : 3, Coeff : 1

Responsable : Christelle DUTILLEUL

Mail : christelle.dutilleul@univ-tours.fr

Adresse : Département de Biologie et Physiologie Végétales

Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Type d'enseignement :

	Nombre d'heures	%
CM	15h	60%
TD	4h	16%
TP	6h	24%

Objectifs pédagogiques :

L'objectif de ce module est de faire prendre conscience à l'étudiant de l'importance du végétal pour l'Homme. Après une présentation du patrimoine végétal, de sa conservation (biodiversité et changements environnementaux) et de sa place dans la société, ce module abordera les bases des trois volets du Master 2 : les nouveaux défis de l'agriculture, les ressources végétales en santé/bien-être, et les plantes au sein de leur environnement changeant.

Compétences acquises :

- Maîtriser les démarches suivies en biologie de la conservation.
- Etre capable de définir la place du végétal au sein des problématiques sociétales.
- Etre capable d'appréhender les enjeux actuels liés aux changements globaux et l'anthropisation sur la préservation de la biodiversité.
- Connaître la réglementation en lien avec l'utilisation d'OGM

Programme – contenu de l'EP :**Cours :**

- I- Conservation du végétal
- II- Les OGM
- III- Nouveaux défis de l'agriculture
- IV- Plantes et environnement (changements climatiques, milieux anthropisés...)
- V- Ressources végétales en santé/ bien-être

TD : Développement d'exemples (ex : Natura 2000)

TP : Visite d'un site de méthanisation

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu

Ecrit

Oral

Examen terminal

Ecrit

Oral

M7.5-P&S BIOSTATISTIQUES ET ANALYSES DE DONNEES

EP.7.5.1 Analyses de Données

ECTS : 3, Coeff : 1

Responsable : Mickael DURAND

Mail : mickael.durand@univ-tours.fr

Adresse : Département de Biologie et Physiologie Végétales

Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Enseignement présentiel 50% Travaux personnels 50%

Type d'enseignement :

	Nombre d'heures	%
CM	0	0%
TD	25	100 %
TP	0	0%

Objectifs pédagogiques : Cet enseignement propose une analyse intégrative de jeux de données provenant de plusieurs techniques « OMICs » (ChIP-seq, RNA-seq, métabolomique) issues de plantes. Nous analyserons chaque jeu de données *via* des méthodes statistiques ainsi que des méthodes descriptives. Par la suite, nous intégrerons les jeux de données entre eux pour mieux comprendre la physiologie de la plante. Cet enseignement vise à mettre en pratique, à l'aide d'un cas concret, les acquis des étudiants. Une attention sera portée sur l'utilisation de l'outil informatique R pour l'analyse avancée des données.

Compétences acquises :

- Utiliser R pour analyser et présenter des données
- Choisir le test statistique adapté au jeu de données
- Mettre en relation différentes couches de données
- Intégrer les données pour expliquer le fonctionnement de la plante

Programme – contenu de l'EP :

TD :

- Structure d'un jeu de données
- Manipulation et analyse des petits échantillons
- Manipulation et analyse des larges jeux de données
- Les outils de représentations graphiques
- Intégration des différentes couches de données

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu

Ecrit

Oral

Examen terminal

Ecrit

Oral

M7.5-P&S BIOSTATISTIQUES ET ANALYSES DE DONNEES

EP.7.5.2 Outils Statistiques

ECTS : 3, Coeff : 1

Responsable : Marlène Goubault

Mail : marlene.goubault@univ-tours.fr

Adresse : Département de Biologie Animale et Génétique

Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Enseignement présentiel 60 % Travaux personnels 40 %

Type d'enseignement :

	Nombre d'heures	%	Nb étudiants max./groupe (TD ou TP)
CM	10	40 %	
TD	0	0%	
TP	15	60 %	22 (1 gr. par parcours)

Objectifs pédagogiques :

Les étudiant.e.s devront être capables de choisir et de réaliser les analyses statistiques les plus adaptées aux différents cas d'étude rencontrés, ainsi que de rédiger et interpréter de manière pertinente les résultats obtenus. Le lien avec le design expérimental sera abordé.

Compétences acquises :

- *Methodologiques :*

Maîtrise des modèles linéaires généraux. Choix et application des tests statistiques en fonction du type de données à analyser. Interprétation des résultats statistiques.

- *Techniques :*

Utilisation des logiciels R et R-studio

Programme – contenu de l'EP :**CM :**

- Introduction aux modèles linéaires
- Modèles linéaires suivant la loi normale :
 - Régression linéaire
 - Régression Polynomiale
 - Analyse de la variance (ANOVA)
 - Analyse de covariance (ANCOVA)
 - Analyse de la variance factorielle (ANOVA factorielle)
 - Régression Multiple
- Modèles linéaires généralisés
 - suivant la loi de Poisson : régressions log-linéaires
 - suivant la loi de Binomiale : régressions logistiques

TP : Utilisation du logiciel R pour la réalisation d'analyses statistiques basées sur les différents modèles traités dans le cours.

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu		Examen terminal	
Ecrit	Oral	Ecrit	Oral
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Modalités d'accès à l'EP (pré-requis) : oui

Connaissance des statistiques descriptives (niveau L3)

**PROGRAMME DES MODULES DU
M1 PLANTES ET SOCIETE**

S8

M8.1-P&S OUTILS

EP.8.1.1 Anglais

ECTS : 3, Coeff : 1

Responsable : Marie-Helene CAUCHY

Mail : marie-helene.cauchy@univ-tours.fr

Adresse : Département d'anglais - Bâtiment L 3^{ème} étage

Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Type d'enseignement :

	Nombre d'heures	%
CM		
TD	25	100 %
TP		

Objectifs pédagogiques :

Préparation TOEIC avec TEST Blanc

Entraînement CLES 2

Compétences acquises :

-Méthodologiques :

Distinction anglais britannique/ anglais américain. Phonologie américaine / Vocabulaire américain de la vie quotidienne et du monde du travail

-Techniques :

Construction d'un programme intensif de révisions pour le TOEIC en vue de la session privée de la Faculté des Sciences et Techniques (certification officielle internationale).

Programme – contenu de l'EP :

-Préparation INTENSIVE au test TOEIC

-Exercices d'entraînement au CLES 2 oral et écrit

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu

Ecrit

Oral

Examen terminal

Ecrit

(TOEIC)

Oral

M8.2-P&S EVOLUTION ET BIODIVERSITE

EP.8.2.1 Génétique des Populations 2

ECTS : 3, Coeff : 1

Responsable : Franck Dedeine

Mail : franck.dedeine@univ-tours.fr

Adresse : Département de Biologie Animale et Génétique

Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Enseignement présentiel 40%

Travaux personnels 60%

Nombre d'étudiant.e.s : 40 (Parcours IED et Parcours P&S)

Type d'enseignement :

	Nombre d'heures	
CM	13h	52%
TD	8h	32%
TP	4h	16%

Objectifs pédagogiques : Cet enseignement doit permettre aux étudiants de maîtriser certains concepts clés en génétique quantitative et génétique évolutive, et de les utiliser dans différents contextes, notamment en biologie évolutive et production animale et végétale.

Compétences acquises :

- Connaissances de base en évolution moléculaire et en génétique quantitative
- Connaissances des systèmes de reproduction et de leurs impacts évolutifs
- Maîtrise des analyses permettant d'estimer les composantes de la variation phénotypique et de l'héritabilité
- Maîtrise de l'analyse QTL (*Quantitative Trait Loci*) et de ses applications

Programme – contenu de l'EP :

- Modèle d'évolution moléculaire (substitution nucléotidique)
 - Modèle à deux loci et notion de déséquilibre de liaison
 - Composantes de la variation phénotypique
 - Héritabilité et réponse à la sélection
 - Analyse QTL (*Quantitative Trait Loci*)
 - Maintien et conséquences de la reproduction sexuée
-

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu		Examen terminal	
Ecrit	Oral	Ecrit	Oral
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Modalités d'accès à l'EP (pré-requis) : oui

Avoir validé l'EP Génétique des populations 1 au S7.

Bases en génétique formelle et génétique moléculaire (niveau Licence)

Notions en probabilités et statistiques descriptives (niveau Licence)

M8.2-P&S EVOLUTION ET BIODIVERSITE

EP.8.2.2 Evolution et Phylogénie

ECTS : 3, Coeff : 1

Responsable : Marie Zimmermann

Mail : marie.zimmermann@univ-tours.fr

Adresse : Département de Biologie Animale et Génétique

Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Enseignement présentiel 50 % Travaux personnels 50 %

Type d'enseignement :

	Nombre d'heures	%	Nb étudiants max./groupe (TD ou TP)
CM	10	40 %	
TD	0		
TP	15	60 %	15

Objectifs pédagogiques :

Compétences acquises :

- *Méthodologiques* : Analyses bio-informatiques, Constructions phylogénétiques
- *Techniques* : Utilisation de logiciels d'analyses de séquences et de construction phylogénétique

Programme – contenu de l'EP :

Cours :

- Systématique phylogénique - concept, principes
- Méthodes de construction phylogénétiques - méthodes phénétique, cladistique et probabiliste
- Epigénétique (méthylation de l'ADN (îlot CpG), nucléosome, code histones (acétylation-méthylation) RNAi...)

TP :

- Recherche de séquences dans Genbank
 - Analyses de génomes
 - Construction phylogénétique
 - Application à la systématique
 - Familles de gènes (évolution, gènes para/orthologues, alignement de séquences par méthode globale et locale, recherche de motifs fonctionnels, utilisation des bases de données classiques)
-

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu

Ecrit

Oral

Examen terminal

Ecrit

Oral

M8.3-ADAPTABILITE DES PLANTES

EP.8.3.1 Performances des Plantes Face aux Bioagresseurs

ECTS : 3, Coeff : 1

Responsable : Olivier PICHON

Mail : olivier.pichon@univ-tours.fr

Adresse : Département de Biologie et Physiologie Végétales

Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Type d'enseignement :

	Nombre d'heures	%
CM	15	75 %
TD	4	16 %
TP	6	24 %

Objectifs pédagogiques :

Etude de la Biologie des principaux agents pathogènes des végétaux et des mécanismes de défense des plantes.

Compétences acquises :

Cet enseignant permettra à l'étudiant d'acquérir des compétences en Phytopathologie :

Reconnaissances des pathologies végétales les plus courantes en relation avec des agents pathogènes.

Compréhension des mécanismes moléculaires impliqués dans la pathogénèse (Signalisation, Défense) et de leur évolution.

Programme – contenu de l'EP :**CM :**

Historique de la Phytopathologie

Les différents symptômes des maladies des plantes

Les différents agents parasitaires pathogènes

Les Stratégies de défense naturelle des plantes

Approches innovantes et perspectives en phytopathologie

TD-TP :

Application, dans le cadre d'une démarche expérimentale, des notions fondamentales vues en Cours.

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu

Ecrit

Oral

Examen terminal

Ecrit

Oral

M8.3-ADAPTABILITE DES PLANTES

EP.8.3.2 Performances des plantes en milieux contraints

ECTS : 3, Coeff : 1

Responsable : Sébastien BESSEAU

Mail : sebastien.besseau@univ-tours.fr

Adresse : Département de Biologie et Physiologie Végétales

Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Type d'enseignement :

	Nombre d'heures	%
CM	15	75 %
TD	4	16 %
TP	6	24 %

Objectifs pédagogiques :

L'objectif de ce module est de comprendre la physiologie des végétaux soumis à des contraintes environnementales abiotiques, à travers l'exemple de la contrainte hydrique et des stress oxydatifs. L'étudiant sera en mesure d'identifier et de caractériser les mécanismes physiologiques et moléculaires de réponse à ces situations de stress et ainsi pouvoir proposer des solutions pour améliorer la performance des plantes cultivées.

Compétences acquises :

Evaluer les contraintes environnementales abiotiques et leurs effets sur les performances des plantes. Identifier les mécanismes physiologiques et moléculaires des réponses des plantes en milieux contraints. Proposer des solutions pour améliorer la performance des plantes cultivées.

Programme – contenu de l'EP :**CM :**

- I. Concepts généraux des stress abiotiques
- II. Stress hydrique
- III Stress oxydatif
- IV Stress hyperthermique

TP : Etudes physiologiques de mutants d'Arabidopsis résistants à la contrainte hydrique.

TD : Mise en commun et exploitation des données obtenues en TP.
Présentation des résultats de TP

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu

Ecrit

Oral

Examen terminal

Ecrit

Oral

M8.3-ADAPTABILITE DES PLANTES

EP.8.3.3 Sélection et amélioration des plantes

ECTS : 3, Coeff : 1

Responsable : Eric DUCOS

Mail : eric.ducos@univ-tours.fr

Adresse : Département de Biologie et Physiologie Végétales

Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Type d'enseignement :

	Nombre d'heures	%
CM	15	60 %
TD	4	16 %
TP	6	24 %

Objectifs pédagogiques :

Ce module permet aux étudiant.e.s d'acquérir les connaissances de base indispensables à la sélection et à l'amélioration des plantes. Cet enseignement décrit les différentes stratégies de sélection créatrice et les apports des biotechnologies dans l'amélioration des plantes. Il comprend également des rappels sur la génétique mendélienne et l'utilisation de la génétique quantitative en amélioration des plantes. Les principes de base de l'établissement de cartes génétiques et de la détection de loci à caractère simple (gène majeur) ou quantitatif (QTL: quantitative trait loci) sont décrits dans le contexte de la sélection des plantes. Le cours est illustré par des exemples concrets.

Compétences acquises :

- Maitriser les diverses méthodes de sélection classique et être capable de les utiliser en fonction des caractéristiques des espèces et de l'objectif à atteindre.
- Maitriser les mécanismes génétiques liés à l'expression des caractères observés sur le phénotype des individus d'une population (caractère mendélien versus caractères quantitatifs)
- Savoir décrire une population et calculer une héritabilité pour un caractère.
- Maitriser les notions de recombinaison génétique pour calculer une distance génétique et établir des cartes génétiques.
- Acquérir des bases en sélection assistée par marqueur pour savoir analyser une liaison entre un caractère simple ou quantitatif et des marqueurs génétiques.
- Mobiliser les principes de génétique classique, quantitative et des populations pour élaborer des schémas de sélection et d'amélioration des plantes.

Programme – contenu de l'EP :

I- Introduction à la sélection.

II- Génétique quantitative.

III- Principes de cartographie génétique.

IV- Principes d'identification de QTL.

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu

Ecrit



Oral



Examen terminal

Ecrit



Oral



M8.4-P&S DIVERSITE DES PLANTES D'INTERET

ECTS : 6, Coeff : 2

Responsable : Christelle DUTILLEUL

Mail : christelle.dutilleul@univ-tours.fr

Adresse : Département de Biologie et Physiologie Végétales

Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Type d'enseignement :

	Nombre d'heures	%
CM	26	52 %
TD	14	28 %
TP	10	20 %

Objectifs pédagogiques :

L'objectif de ce module est d'offrir aux étudiants de solides connaissances sur les espèces végétales reconnues utiles pour l'Homme. Les étudiants seront formés à l'étude et la reconnaissance des différents traits morphologiques et anatomiques permettant d'intégrer les plantes dans la taxonomie végétale.

L'utilisation des plantes d'intérêt sera également développée, les secteurs principalement visés seront l'alimentation, la santé et le paysage. L'un des objectifs sera de faire le lien entre les substances naturelles présentes dans la nature et la classification au regard de l'évolution. Dans ce cadre, seront développés les traits de spécialisation au niveau des organes, des tissus et des cellules, et du métabolisme. L'accent sera mis sur les espèces de grandes cultures (ex.: céréalières, oléagineuses et fourragères), les plantes produisant des métabolites secondaires d'intérêt (ex.: médical, cosmétique et tinctorial) et les plantes pour l'aménagement du paysage.

Les enseignements de ce module permettront aux étudiants d'être capables de choisir une espèce en mettant en relation les propriétés d'un certain nombre de familles de plantes avec les contraintes/intérêts inhérents à leur utilisation dans les différents secteurs économiques de notre société.

Compétences acquises :

Acquisition de connaissances en botanique.

Maîtriser les clés de détermination taxonomique pour savoir identifier rapidement des espèces d'intérêt.

Connaître les besoins spécifiques des principales espèces pour savoir les cultiver ou les implanter dans un paysage.

Savoir proposer les espèces ou familles végétales à cultiver selon les besoins et demandes et attentes du secteur économique considéré.

Programme - contenu du Module :

- I- Rappels sur la classification des plantes.
 - II- Successions écologiques – dynamique de la végétation.
 - III- Notions de phytosociologie.
 - IV- Plantes en agronomie – Adventices et envahissantes.
 - V- Plantes pour la phytovalorisation.
 - VI- Plantes et paysages.
-

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu

Ecrit



Oral



Examen terminal

Ecrit



Oral



M8.5-P&S STAGE

ECTS : 3, Coeff : 1

Responsable : Olivier Pichon

Mail : olivier.pichon@univ-tours.fr

Adresse : Département de Biologie et Physiologie Végétales,
Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Type d'enseignement : stage de 7 semaines

	Nombre d'heures	%
CM	0	0%
TD	0	0%
TP	0	0%

Objectifs pédagogiques :

Mise en situation professionnelle

Elaboration et conduite d'un programme de travail dans un contexte professionnel

Mise en application des notions fondamentales vues en cours

Compétences acquises :

Etablissement d'un programme de travail au sein d'une équipe professionnelle

Préparation et conduite des tâches

Analyse critique du travail effectué

Rédaction d'un rapport et préparation d'une soutenance orale

Programme – contenu du Module :

Stage de 7 semaines minimum en milieu professionnel scientifique en France ou à l'étranger.

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu		Examen terminal	
Ecrit	Oral	Ecrit	Oral
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**PROGRAMME DES MODULES DU
M2 PLANTES ET SOCIETE**

S9

M9.1-P&S CULTURE DURABLE

EP9.1.1 Productions Agricoles et Environnement

ECTS : 6, Coeff : 2

Responsable : Eric Ducos

Mail : eric.ducos@univ-tours.fr

Adresse : Département de Biologie et Physiologie Végétales

Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Type d'enseignement :

	Nombre d'heures	%
CM	35	70 %
TD	8	16 %
TP	7	14 %

Objectifs pédagogiques :

Le premier objectif de ce module est de permettre aux étudiant.e.s d'acquérir des connaissances sur le fonctionnement et le développement de la plante dans le champ cultivé. La régulation des échanges entre la plante et les facteurs abiotiques (rayonnement, température, eau, azote...) du milieu sera décrite dans le but de déterminer des bilans énergétiques au niveau de la plante et des peuplements. Les interactions de la plante avec le sol vivant seront également étudiées, notamment les interactions avec les rhizobactéries, les mycorhizes et la macrofaune du sol. Les notions de dégradation et de restauration des sols seront également abordées.

Le deuxième objectif a pour but d'approfondir les connaissances des étudiant.e.s en sélection des plantes cultivées, acquises au cours de la première année du master via une initiation aux méthodes modernes de sélection utilisant des outils de marquage à moyen et à haut débit, la sélection génomique, les études d'association de génome entier (GWAS), la génomique du paysage, ceci afin de pouvoir les appliquer à la sélection d'espèces répondant aux nouvelles attentes des sélectionneurs.

Ce module offre également aux étudiant.e.s une connaissance des acteurs et des réseaux des différentes filières de cette thématique.

Rem.: Une partie des enseignements est délocalisée à la station INRAe de Lusignan (86).

Compétences acquises :

- Connaître et savoir utiliser les outils relatifs au fonctionnement intégré de la plante dans son milieu.
- Acquérir une vision globale des programmes de sélection réalisés ou en cours de réalisation pour les principales cultures.
- Acquérir les connaissances suffisantes pour soutenir un dialogue avec les différents acteurs des filières agricoles.

Programme - contenu de l'EP :

I- Introduction sur la filière agricole et les différentes formes d'agricultures.

II- Ecophysiologie : la plante dans le champ cultivé.

III- Interactions Plante/ Sol vivant.

IV - Sélection : outils de marquage, génétique quantitative.

+ Intervention de professionnels des différentes filières agricoles.

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu

Ecrit



Oral



Examen terminal

Ecrit



Oral



M9.1-P&S CULTURE DURABLE

EP9.1.2 Transition Agroécologique

ECTS : 2, Coeff : 1

Responsable : Eric DUCOS

Mail : eric.ducos@univ-tours.fr

Adresse : Département de Biologie et Physiologie Végétales

Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Type d'enseignement :

	Nombre d'heures	%
CM	14	56 %
TD	4	16 %
TP	7	28 %

Objectifs pédagogiques :

Ce module sensibilisera les étudiant.e.s à l'évolution de l'agriculture et à ses nouveaux enjeux dans l'optique de devenir des acteurs de la transition agroécologique. Le concept d'agroécologie sera présenté sous ses trois aspects (pratiques, sociétal, scientifique). L'accent sera mis sur certaines pratiques émergentes et des exemples d'innovations agroécologiques seront présentés telles que la sélection des espèces en mélange, l'apport des symbioses et les cultures en association.

Rem. Une partie des enseignements est délocalisée à la station INRAe de Lusignan (86).

Compétences acquises :

Acquérir une bonne connaissance des différentes facettes du concept de l'agroécologie pour intervenir dans un dialogue sur la transition agroécologique.

Connaitre les innovations agroécologiques pour établir et évaluer des protocoles d'expérimentation en agroécologie.

Programme – contenu de l'EP :

I- Introduction : Définition et émergence de l'agroécologie.

II- Innovations et Pratiques Agroécologiques.

III- Mise en œuvre pratique : rencontres avec des professionnels.

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu

Ecrit

Oral

Examen terminal

Ecrit

Oral

M9.2-P&S PHYTOVALORISATION

EP9.2.1 Substances Végétales et Valorisation

ECTS : 6, Coeff : 2

Responsable : Benoit SAINT-PIERRE

Mail : benoit.stpierre@univ-tours.fr

Adresse : Département de Biologie et Physiologie Végétales

Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Type d'enseignement :

	Nombre d'heures	%
CM	40	80 %
TD	10	20 %
TP	0	0 %

Objectifs pédagogiques :

Former des spécialistes de la valorisation des produits naturels des végétaux pour les filières de la cosmétique et du bien-être, de la santé humaine, de la nutrition.

Programme – contenu de l'EP :

Les produits naturels spécialisés des végétaux et les substances végétales primaires pour la valorisation
Valorisation des produits végétaux

- Filière cosmétique et bien-être ; filière pharmaceutique ; filière industrielle ; filière nutrition humaine
- Projet de valorisation

Sourcing des produits naturels

- Stratégies en milieu naturel, culture au champ, Ethnopharmacologie, Approches biotechnologiques : amélioration génétique, culture in vitro, ingénierie métabolique, production en système microbien
- Conservation de ressources naturelles, cadre réglementaire

Compétences acquises :

Cet enseignement permettra à l'étudiant d'appréhender la diversité des produits naturels des végétaux, les contraintes techniques et réglementaires pour valoriser ces produits, en fonction des spécificités des filières de valorisation, et les principales stratégies de sourcing. Ces connaissances seront mises en application dans le cadre d'un projet de valorisation mis en œuvre par les étudiants.

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu		Examen terminal	
Ecrit	Oral	Ecrit	Oral
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

M9.2-P&S PHYTOVALORISATION

EP9.2.2 Extraction et Analyse des Substances Végétales ECTS : 2, Coeff : 1

Responsable : Caroline BIRER WILLIAMS

Mail : caroline.birerwilliams@univ-tours.fr

Adresse : Biologie cellulaire et biochimie végétale

Faculté de Pharmacie, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Type d'enseignement :

	Nombre d'heures	%
CM	10	40 %
TD	0	0 %
TP	15	60 %

Objectifs pédagogiques :

Former aux principales techniques d'analyse chimique et d'extraction des produits naturels des végétaux pour les filières de la cosmétique et du bien-être, de la santé humaine

Programme – contenu de l'EP :

I- Phytochimie

- Extraction et fractionnement pour l'analyse phytochimique
- Méthodes analytiques pour l'identification et la caractérisation structurale des composés phytochimiques

II- Extraction des substances naturelles végétales pour la valorisation

- Avantages et contraintes des principales méthodes d'extraction
- Huiles essentielles

Compétences acquises :

Techniques

-Chimies analytiques pour l'analyse des substances naturelles

-Méthodes extractives

-Huiles essentielles : production et composition

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu

Ecrit



Oral



Examen terminal

Ecrit



Oral



M9.3-P&S PAYSAGES

EP9.3.1 Plantes et Paysages

ECTS : 6, Coeff : 2

Responsable : Olivier PICHON

Mail : olivier.pichon@univ-tours.fr

Adresse : Département de Biologie et Physiologie Végétales

Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Type d'enseignement :

	Nombre d'heures	%
CM	35	70 %
TD	8	16 %
TP	7	14 %

Objectifs pédagogiques :

Former des spécialistes de la physiologie des plantes et de leur utilisation dans le paysage urbain et rural, dans un contexte de développement durable et à l'interface entre des urbanistes et des écologues

Compétences acquises :

- Expert en botanique et physiologie végétale
- Maîtrise des problématiques d'interface ville/nature (Servitude d'utilité publique, outils d'urbanisme, gestion différenciée des espaces)
- Expertise technique pour la réalisation des états initiaux de l'environnement
- Sensibilité aux enjeux du territoire et de la gestion de la biodiversité
- Participation aux études relatives à la trame verte et bleue
- Maîtrise de la cartographie de la végétation, de la phytosociologie paysagère

Programme - contenu de l'EP :**CM :**

- Epistémologies des Paysages
 - Définition et concept des paysages
- Services écosystémiques
- Paysages et corridors écologiques
 - Connectivité, biodiversité, trame verte
- Gestion des paysages
 - Plantes en milieu urbain
(Maîtrise des problématiques ville/nature, règles d'urbanisme, choix des végétaux face aux contraintes urbaines)
 - Plantes en milieu rural
(Gestion des espaces ruraux, Evolution des espaces naturels, démarche Natura 2000, adaptation des plantes aux changements climatiques)

TD-TP : Application des notions théoriques dans le cadre d'une mise en situation dans le milieu professionnel (Utilisation de l'outil SIG)

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu		Examen terminal	
Ecrit	Oral	Ecrit	Oral
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

M9.3-P&S PAYSAGES

EP9.3.2 Phytoingénierie des Paysages

ECTS : 2, Coeff : 1

Responsable : Christelle DUTILLEUL

Mail : christelle.dutilleul@univ-tours.fr

Adresse : Département de Biologie et Physiologie Végétales

Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Type d'enseignement :

	Nombre d'heures	%
CM	14	56 %
TD	4	16 %
TP	7	28 %

Objectifs pédagogiques :

L'objectif de ce module est de faire prendre conscience à l'étudiant que les plantes peuvent être utilisées pour résoudre des problèmes environnementaux, et qu'il est possible d'aménager de la nature et de l'agriculture en ville.

Compétences acquises :

-Génie écologique végétal

-Réalisation de diagnostics agro-environnementaux, bilan de suivis écologiques, protocoles d'inventaire et de suivis

Programme – contenu de l'EP :**CM :**

- Restauration des milieux par les plantes (phytoremédiation, dépollution, aménagement des territoires perturbés, compensation écologique, protection des sols)
- Approches innovantes et perspectives (Génie végétal, architecture urbaine végétale, agriculture urbaine et périurbaine, circuit court)

TD : Application des notions théoriques dans le cadre d'une mise en situation dans le milieu professionnel

TP : Visite d'un site de phytoépuration

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu		Examen terminal	
Ecrit	Oral	Ecrit	Oral
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

M9.4-P&S OUTILS

EP9.4.1 Anglais

ECTS : 3, Coeff : 1

Responsable : Marie-Hélène CAUCHY

Mail : marie-helene.cauchy@univ-tours.fr

Adresse : Département d'anglais - Bâtiment L 3^{ème} étage

Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Type d'enseignement :

	Nombre d'heures	%
CM	0	0 %
TD	25	100 %
TP	0	0 %

Objectifs pédagogiques :

Approfondissement de l'anglais courant et de l'anglais scientifique Ecrit et Oral

Compétences acquises :

Méthodologiques :

- Lecture et synthèse d'articles
- Prise de parole en continu

Maîtrise de l'anglais oral et écrit :

- Phonétique et prononciation des termes scientifiques
- Maîtrise de la phrase complexe
- Vocabulaire spécifique

Techniques :

- Présentation d'un exposé scientifique en anglais

Programme – contenu de l'EP :

- Travail écrit et oral sur des thématiques scientifiques en lien avec une des Unités d'Enseignement disciplinaires en sciences du végétal
 - Les étudiants s'entraînent à présenter un exposé scientifique en anglais et à la compréhension et synthèse d'articles
-

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu

Ecrit



Oral



Examen terminal

Ecrit



Oral



M9.4-P&S OUTILS

EP9.4.2 Cadres juridiques et réglementaires des ressources végétales

ECTS : 2, Coeff : 1

Responsable : Olivier PICHON

Mail : olivier.pichon@univ-tours.fr

Adresse : Département de Biologie et Physiologie Végétales

Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Type d'enseignement :

	Nombre d'heures	%
CM	15	100 %
TD	0	
TP	0	

Objectifs pédagogiques :

Acquérir les notions juridiques et réglementaires dans le domaine des

Compétences acquises :

Connaissances juridiques et réglementaires dans le domaine du paysage urbain et rural. Connaissances juridiques de la protection et de la valorisation des plantes.

Programme - contenu de l'EP :

- Notions juridiques d'espace
 - Dossiers sites classés, protection de l'environnement
 - Environnement institutionnel des PNR et du réseau Natura 2000
 - Propriété intellectuelle
 - Certification végétale
-

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu		Examen terminal	
Ecrit	Oral	Ecrit	Oral
.	.	<input checked="" type="checkbox"/>	.

M9.4-P&S OUTILS

EP9.4.3 Outils d'insertion professionnelle

ECTS : 1, Coeff:1

Responsable : Olivier PICHON

Mail : olivier.pichon@univ-tours.fr

Adresse : Département de Biologie et Physiologie Végétales

Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Type d'enseignement :

	Nombre d'heures	%
CM	0	
TD	10	100 %

Objectifs pédagogiques et compétences acquises :

Préparation aux entretiens d'embauches et connaissance des filières professionnelles

Programme - contenu de l'EP :

- Simulations d'entretiens
 - Conférences de professionnels
-

Contrôle des connaissances :

Validation par présence

**PROGRAMME DU MODULE DU
M2 PLANTES ET SOCIETE**

S10

M10.1-P&S Stage

ECTS : 30, Coeff : 9

Responsable : Benoit SAINT-PIERRE

Mail : benoit.stpierre@univ-tours.fr

Adresse : Département de Biologie et Physiologie Végétales

Faculté des Sciences et Techniques, Parc de Grandmont, 37200 Tours

Type d'enseignement : stage de 6 mois

	Nombre d'heures	%
CM	0	0%
TD	0	0%
TP	0	0%

Objectifs pédagogiques :

Elaboration et conduite d'un programme de travail dans un contexte professionnel scientifique.

Compétences acquises :*Methodologiques :*

- Etablissement d'un programme de travail
- Préparation et conduite du travail
- Analyse critique du travail effectué
- Rédaction d'un rapport

Techniques :

- En fonction du sujet de stage

Programme – contenu du Module :

Stage de 6 mois en milieu professionnel, scientifique, en France ou à l'étranger.

Contrôle des connaissances :

Contrôle continu		Examen terminal	
Ecrit	Oral	Ecrit	Oral
.	.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lien vers le Master Plantes et Société

