



UNIVERSITE D'AVIGNON ET DES PAYS DE VAUCLUSE

Programme des Enseignements -
Licence Sciences de la Vie et de la Terre parcours Agrosociences

Responsable de la formation: Séverine SUCHAIL
Secrétariat : Lise MENET

Objectifs de la formation Acquérir des compétences pluridisciplinaires scientifiques et méthodologiques portant sur les interactions végétal-environnements biotique et abiotique aux différentes échelles d'organisation et de fonctionnement. Former des techniciens supérieurs de terrain et de futurs cadres capables de travailler dans les domaines comme l'agronomie, l'amélioration des productions végétales et la protection des plantes.

Débouchés professionnels Le parcours Agrosociences permet de s'orienter vers les secteurs de l'agronomie, de l'agriculture, des productions végétales et de l'environnement. Une unité de découverte professionnelle permettra à l'étudiant de découvrir le monde professionnel et de mettre en pratique les connaissances acquises sur des sujets proposés par l'organisme ou l'entreprise qui accueillera l'étudiant stagiaire. Il facilitera l'orientation de l'étudiant soit dans la construction de son projet professionnel soit dans le choix de sa spécialité choisie en Master. À l'issue de leur formation, les étudiants pourront prétendre aux métiers de technicien supérieur dans des organismes publics ou privés.

Poursuite d'études La formation permet d'intégrer le Master Gestion de la Qualité des Productions Végétales de l'UAPV ou d'autres formations qui recrutent à ce niveau, dans des domaines variés, selon des modalités et des critères propres à chaque formation. Les étudiants peuvent aussi postuler au concours B des écoles ingénieurs d'agronomie.

Contenu des enseignements

Unités d'enseignement de S5	Volume horaire	Crédits	Coeff.
Biologie moléculaire	60 h	6	3
Physiologie végétale (métabolisme)	60 h	6	2
Phytoprotection	50 h	3	1
Agronomie générale	30 h	3	1
Sciences du sol	30 h	3	1
<i>2 Unités d'enseignement au choix :</i>			
Ecophysiologie animale	30 h	3	1
Ecophysiologie végétale	30 h	3	1
La plante cultivée dans son environnement	30 h	3	1
Ecotoxicologie	30 h	3	1
Anglais	30 h	3	1
<i>1 Unité d'enseignement d'ouverture au choix</i>	18 h	3	1

Unités d'enseignement de S6	Volume horaire	Crédits	Coeff.
Physiologie végétale (croissance et développement)	60 h	6	3
Amélioration des plantes	50 h	3	3
Outils statistiques	30 h	3	1
Biologie des invertébrés	30 h	3	1
Principales productions végétales	30 h	3	1
Stage de découverte professionnelle	30 h	3	1
<i>2 Unités d'enseignement au choix :</i>			
Anglais	30 h	3	1
Génétique des populations	30 h	3	1
Biochimie végétale appliquée	20 h	3	1
<i>1 Unité d'enseignement d'ouverture au choix</i>	18h	3	1

Unités d'enseignement de S5

BIOLOGIE MOLECULAIRE

CM : 24h TD : 20h TP :16h

Génie génétique et ses applications : production de protéines recombinantes, transgénèse (animale & végétale) & thérapie génique. Introduction aux clonages thérapeutiques et reproductifs.

Travaux pratiques :Amplification et clonage d'un gène chez E.coli.

PHYSIOLOGIE VEGETALE (métabolisme)

CM : 23h TD : 15h TP :16h

Alimentation hydrique des végétaux. Notion de potentiel hydrique (en phase liquide et gazeuse, à l'échelle de la cellule et de la plante), absorption de l'eau (localisation et mécanismes). L'eau dans la plante : état hydrique, turgescence et croissance cellulaire, élasticité pariétale, variations de l'hydratation. Le transport de l'eau : modèle tension-cohésion, continuum sol-plante-atmosphère. La transpiration : phénomène d'évaporation, transpiration végétale et fonctionnement stomatique.

Nutrition minérale et azotée : classification et répartition des éléments minéraux essentiels. Rôle des éléments minéraux (macro et microéléments) dans le métabolisme

Photosynthèse : absorption de l'énergie lumineuse et réactions photochimiques, fixation photosynthétique du carbone, métabolisme C3, C4 et CAM.

Travaux pratiques

PHYTOPROTECTION

CM : 18h TD : 12h TP :20h

Notions de pathologie chez les végétaux supérieurs (symptomatologie, étiologie, épidémiologie). Les grands groupes d'agents phytopathogènes (phanérogames parasites, cryptogames, bactéries, virus et viroïdes) : biologie, classification, cycle général, interactions avec les plantes hôtes et principales maladies. L'enseignement comprend une sortie pédagogique destinée à illustrer sur le terrain les concepts développés.

AGRONOMIE GENERALE

CM : 20h TD : 10h

Généralités : Notion de système. Les systèmes de production, les systèmes culturaux, les itinéraires techniques et les pratiques culturales. Notions de rotation et d'assolement.

Les facteurs de la production végétale et les nouveaux enjeux de l'agriculture : Rendement, qualité des produits, impact environnemental.

Le milieu vu par l'agronome : le climat, le sol, le milieu biologique, et leurs interactions.

Les bases de la production agricole en fonction de la nouvelle donne climatique : fonctionnement de la plante cultivée et fonctionnement du peuplement végétal en relation avec le milieu. Elaboration du rendement et de la qualité des produits.

Le travail du sol et les pratiques sans labour

L'irrigation en agriculture : principes et pratique.

La fertilisation N-P-K et son évolution

Les amendements humiques et calcaires

SCIENCES DU SOL

CM : 12h TD : 18h

Le cours de pédologie vise à donner les bases du fonctionnement biologique, physique et chimique des sols. Il est destiné aux étudiants ayant une formation de base biologique et géologique.

Les principaux groupes mondiaux de sol sont présentés avec leur spécificité en terme de propriétés physicochimique et minéralogique, de leur fonctionnement et de leur écologie.

Il permettra aux étudiants de reconnaître les principales formations actuelles ou fossiles.

ECOPHYSIOLOGIE ANIMALE

CM : 18h TD : 12h

Cours magistraux: Communication chez les animaux (étude des signaux visuels, olfactifs, électriques, magnétiques, tactiles et sonores ainsi que des organes permettant d'émettre ou de recevoir ces messages).

Travaux dirigés: thèmes abordés : adaptation des animaux aux milieux extrêmes, états de vie ralentie, associations favorables ou défavorables camouflages, mimétisme.

ECOPHYSIOLOGIE VÉGÉTALE

CM : 11h TD : 8h TP :8h

Cours magistraux: Adaptations des végétaux aux contraintes abiotiques du milieu : Mécanismes cytohistologiques, morphologiques et physiologiques.

Travaux dirigés et pratiques : Sortie sur le terrain et observations en salle pour illustrer les adaptations en question.

GENETIQUE DES POPULATIONS**CM : 15h TD : 15h**

Structure des populations et adaptations. Loi de Hardy-weinberg. Héritabilité, consanguinité, apparentement. Distribution des fréquences alléliques au sein des populations. Notions de génétique quantitative.

ECOTOXICOLOGIE**CM : 20h TD : 10h**

L'impact des polluants sur les systèmes naturels (protection de l'environnement et de l'être humain) sera abordé par l'étude du mode d'exposition, des cibles biologiques et des niveaux d'effets (relation concentration-réponse, notions d'effets aigus-chroniques, létaux-sublétaux). Des exemples sur les notions de danger et de risque écotoxicologique dans la protection de l'environnement et en assainissement industriel seront donnés.

ANGLAIS**TD : 30h**

Etude de textes scientifiques et expressions orales en rapports avec les matières enseignées au cours du semestre et les sujets scientifiques d'actualités

Unités d'enseignement de S6**PHYSIOLOGIE VEGETALE (croissance et développement)****CM : 29h TD : 9h TP : 16h**

Aspects physiologiques de la formation des fruits et des graines des Angiospermes (les aspects morphologiques sont traités dans l'UO2-4415). Le phytochrome et autres photorécepteurs du développement. Les hormones de croissance : structure, métabolisme, effets physiologiques et transduction du signal hormonal. Germination, post-germination et dormances des graines des angiospermes.

La floraison : induction florale (photopériodisme ; vernalisation et signaux de floraison), évocation florale, morphogenèse florale et son contrôle génétique.

Les mouvements des végétaux : les nasties, les mouvements de circulation, les tropismes (phototropisme et gravitropisme).

Introduction aux séances de TP. Développement de certains thèmes abordés en cours.

Travaux pratiques : Dosage biologique et chimique de l'auxine. Biodégradation in vitro de l'auxine et dosage de l'activité auxine-oxydase. Effets de différentes phytohormones sur l'élongation du coléoptile des graminées. Etude de l'action du GA3 sur la synthèse de l' α amylase dans les cellules de la couche à aleurones.

AMELIORATION DES PRODUCTIONS VEGETALES**CM : 30h TD : 10h TP : 10h**

Introduction à l'amélioration des plantes :

La variabilité génétique. Les stratégies de sélection. Etude de cas, notions de génétique quantitative.

Sélection assistée par marqueurs (SAM).

Amélioration des espèces fruitières pérennes :

Principales caractéristiques d'une variété fruitière. Origine des principales variétés cultivées. Gestion de la variabilité génétique : amélioration et sélection. Identification et caractérisation variétale. Système d'incompatibilité gamétophytique. Etude de cas. Méthodes d'expérimentation.

Génétique des interactions hôte-pathogène :

Introduction et définitions. Méthode d'évaluation des résistances. Stratégie de recherche de gènes de résistance. Bases génétiques et utilisation des résistances. Structure et fonctions des gènes de résistance.

Utilisation des marqueurs génétiques en amélioration des plantes :

Marqueurs génétiques. Cartes de liaison génétique. Marquage de gènes majeurs. Marquage de QTL. Aperçu de l'utilisation des marqueurs en amélioration des plantes.

Amélioration des plantes et vitro-méthodes :

Introduction. Vitro-méthodes et reproduction conforme. Vitro-méthodes comme outil d'amélioration des plantes. Vitro-méthodes comme outil pour les études fondamentales.

OUTILS STATISTIQUES**CM/TD : 30h**

UE commune à L3 Terre & Eau

BIOLOGIE DES INVERTEBRES**CM : 14h TD : 8h TP : 8h**

Cours magistraux: Caractéristiques biologiques et écologiques des animaux utiles et nuisibles en agriculture. Etude de quelques grandes fonctions (respiration excrétion...)

Travaux dirigés (2 1/2journées) avec apprentissage des techniques de prélèvement de la faune du sol et des haies.

Travaux pratiques: Etude de la pédofaune et de la faune des haies (reconnaissance et dénombrement)

PRINCIPALES PRODUCTIONS VEGETALES**CM : 20h TD : 10h**

Arboriculture : Données économiques sur la filière, bassins de production, qualité du produit et attente des consommateurs. L'arbre fruitier : architecture, phénologie, exigences pédoclimatiques, cycle de production, multiplication et matériel génétique disponible, certification. Itinéraires techniques et raisonnement des interventions : plantation, gestion de la charge fruitière, protection sanitaire, fertilisation, irrigation

Viticulture : Contexte économique de la filière. Terroir et spécificité des vins, appellations et cahiers des charges. Notions d'ampélographie, amélioration de la vigne ; conduite et protection du vignoble

Grandes cultures : Céréales, oléagineux et protéagineux. Données économiques sur les filières respectives, flux commerciaux, le cadre de la PAC. Typologie des systèmes de production et de culture, élaboration du rendement et niveaux d'intensification. Raisonnement des itinéraires techniques et mise en œuvre des interventions, l'approche agri-environnementale.

Productions légumières : Données économiques sur la filière, bassins de production, qualité, cahier des charges et attente des consommateurs. Typologie des systèmes de production et de cultures légumières (plein air, sous-abri, niveaux d'intensification, conduites alternatives). Itinéraires techniques et optimisation des pratiques culturales, outils de diagnostic et d'aide à la décision, prise en compte de l'impact environnemental.

STAGE

Ce stage obligatoire permettra à l'étudiant de découvrir le monde professionnel et de mettre en pratique les connaissances acquises sur des sujets proposés par l'organisme ou l'entreprise qui accueillera l'étudiant stagiaire. Il facilitera l'orientation de l'étudiant soit dans la construction de son projet professionnel soit dans le choix de sa spécialité choisie en Master.

ANGLAIS**TD : 30h**

Etude de textes scientifiques et expressions orales en rapports avec les matières enseignées au cours du semestre et les sujets scientifiques d'actualités

LA PLANTE CULTIVÉE DANS SON ENVIRONNEMENT**CM : 20h TD : 10h**

L'objectif de cette UE est de donner aux étudiants des bases en écophysiologie et de montrer comment ces connaissances peuvent être utilisées à la fois pour améliorer les productions végétales et pour réduire les impacts négatifs des pratiques agricoles sur l'environnement. L'accent est mis sur les plantes cultivées et les agrosystèmes. Sont abordées : les effets des facteurs environnementaux (lumière, température, CO₂, eau, facteurs biotiques, éléments minéraux) et de leurs interactions sur les grandes fonctions physiologiques impliquées dans l'élaboration du rendement et de la qualité des produits végétaux (photosynthèse, respiration, translocations, croissance cellulaire...). Les principaux outils de l'écophysiologie sont présentés et explicités (systèmes de mesure d'échanges gazeux, systèmes de mesure de la fluorescence de la chlorophylle, chambre de pression, psychromètres, osmomètres...). Les TD sont consacrés à la découverte des principaux modèles utilisés en écophysiologie (photosynthèse, relations hydriques, élaboration du rendement, élaboration de la qualité...).

BIOCHIMIE VEGETALE APPLIQUEE**TD : 4h TP : 16h**

Différentes techniques et outils biochimiques comme l'électrophorèse sur gel de polyacrylamide, la chromatographie d'exclusion-diffusion et les cinétiques enzymatiques seront utilisées pour extraire, purifier et caractériser une enzyme d'un tissu végétal.