

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

OFFRE DE FORMATION MASTER

PROFESSIONNALISANT

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université d'Alger 1 – Benyoucef Benkhedda	Faculté des Sciences	Département des Sciences de la Nature et de la Vie (SNV)

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie (SNV)

Filière : Écologie et Environnement

Spécialité : Agroécologie et Environnement

Année universitaire: 2023 – 2024

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

عرض تكوين ماستر

مهني

المؤسسة	الكلية/ المعهد	القسم
جامعة الجزائر 1 - بن يوسف بن خدة	كلية العلوم	قسم علوم الطبيعة و الحياة

الميدان : علوم الطبيعة و الحياة

الشعبة : البيئة و المحيط

التخصص : الزراعة البيئية و المحيط

عنوان الماستر : الزراعة البيئية و المحيط

السنة الجامعية : 2023 - 2024

SOMMAIRE

- Lettre de Motivation -----	01
I - Fiche d'identité du Master -----	06
1 - Localisation de la formation-----	07
2 - Partenaires de la formation-----	07
3 - Contexte et objectifs de la formation-----	08
A - Conditions d'accès -----	08
B - Objectifs de la formation -----	08
C - Profils et compétences visées -----	10
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité-----	11
E - Passerelles vers les autres spécialités -----	12
F - Indicateurs de suivi de la formation -----	12
G – Capacités d'encadrement-----	12
4 - Moyens humains disponibles-----	13
A - Enseignants intervenant dans la spécialité-----	13
B - Encadrement Externe-----	16
5 - Moyens matériels spécifiques disponibles-----	20
A - Laboratoires Pédagogiques et Équipements-----	19
B- Terrains de stage et formations en entreprise -----	22
C - Laboratoires de recherche de soutien au master-----	24
D - Projets de recherche de soutien au master-----	25
E - Espaces de travaux personnels et TIC -----	26
F- Support d'apprentissage-----	26
II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignement-----	27
1- Semestre 1 -----	28
2- Semestre 2 -----	29
3- Semestre 3 -----	30
4- Semestre 4 -----	31
5- Récapitulatif global de la formation -----	31
III - Programme détaillé par matière -----	32
IV – Accords / conventions -----	76
- Lettres d'intention Types [signées par les partenaires socio-économiques]	96

ANNEXES

1. CV des Intervenants dans la formation du Master
2. Attestations d'engagements et soutien au Master

I – Fiche d'identité du Master
(Tous les champs doivent être obligatoirement remplis)

1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : Faculté des Sciences – Université d'Alger 1

Département : Sciences de la Nature et de la Vie (SNV)

2- Partenaires de la formation *:

- autres établissements universitaires :

- Université des Sciences et de la Technologies Houari Boumediene (USTHB)
- Université de Tlemcen

- entreprises et autres partenaires socio-économiques :

▪ **Partenaires socio-économiques avec lettres d'intention :**

- Agence Nationale pour la conservation de la Nature (ANN)
- Institut National de Recherche Forestière (INRF)
- Jardin d'essai d'El Hamma (Alger)
- USTHB

▪ **Partenaires socio-économiques avec lesquels des conventions vont être établies :**

- Centre National de Contrôle et de Certification des Semences et Plants (CNCC)
- Collectif TORBA
- Direction Générale des Forêts (DGF)
- Institut National de la Protection des Végétaux (INPV)
- Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie (INRAA)
- Institut National des Sols, de l'Irrigation et du Drainage (INSID), Alger.
- Institut Technique des Grandes Cultures (ITGC)
- Organisme Algérien d'Accréditation (ALGERAC)
- Parc national de Chréa (Blida)
- Parc national de Djurdjura.
- Sonatrach

- Partenaires internationaux ** :

- Fondation Terre & Humanisme (fondée par le défunt Pierre Rabhi) : <https://terre-humanisme.org>
- Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier [CIHEAM-IAMM, Montpellier]
- Conseil National Italien de la Recherche CNR - Institut des Sciences de la Production Alimentaire (ISPA) - Bari – Italie.
- Faculté de l'Agriculture - Université de Szeged (Hongrie)
- Institut National Agronomique de Tunisie (INAT)

* = Présenter les conventions en annexe de la formation

** = Voir attestations en annexe dans l'attente de l'élaboration de conventions

3 – Contexte et objectifs de la formation

A – Conditions d'accès (*indiquer les spécialités de licence qui peuvent donner accès au Master*)

Le recrutement à ce Master revêt un caractère national. Ce Master est ouvert prioritairement à la licence Écologie & Environnement.

D'autres licences donnant l'accès à ce Master sont :

- Licence Agroécologie
- Licence Foresterie
- Licence Production Végétale
- Licence Protection des Cultures
- Licence Développement durable en milieu rural
- Licence Économie Rurale
- Licence Maîtrise et gestion de l'eau en milieu rural

B - Objectifs de la formation (*compétences visées, connaissances pédagogiques acquises à l'issue de la formation- maximum 20 lignes*)

L'agroécologie est une discipline scientifique émergente définie par la **FAO** comme " *la science qui consiste à appliquer des concepts et des principes écologiques pour gérer les interactions entre les plantes, les animaux, les humains et l'environnement afin d'assurer la sécurité alimentaire et la nutrition*".

L'agroécologie est de plus en plus reconnue comme la voie à suivre pour l'agriculture, capable d'atteindre des objectifs de productivité sans appauvrir l'environnement et sans

priver les communautés de leur pouvoir. L'agroécologie, qui utilise des concepts et des principes écologiques pour la conception et la gestion de systèmes agricoles durables, s'est avérée capable d'augmenter durablement la production totale d'exploitations agricoles diversifiées et présente un potentiel bien plus important pour lutter contre la faim, en particulier en périodes d'incertitude économique et climatique [Third world Network and SOCLA, 2015¹].

Ce master professionnel offre une voie alternative et innovante aux étudiants qui s'intéressent à la fois à l'agriculture et à l'environnement naturel. Il vise à fournir aux étudiants une compréhension détaillée de l'agroécologie fondamentale et appliquée et des questions qui lui sont liées, à savoir les besoins accrus et variables en matière de production alimentaire et la nécessité de conservation et de gestion des ressources naturelles. Le programme de ce master est conçu pour former des professionnels chargés de la mise en œuvre de la transition agroécologique en Algérie pour soulever le défi des futurs systèmes alimentaires en mesure de gérer la production et l'économie, les impacts environnementaux et les questions d'équité sociale.

Les connaissances pédagogiques et compétences acquises à l'issue de la formation sont :

- Acquisition de connaissances sur les fondements et techniques de productions agroécologiques
- Capacité de proposer des solutions agroécologiques adaptées à un milieu/territoire donné ;
- Capacité de proposer des solutions à des contraintes ou problématiques écologiques récentes (incendies de forêts, changements climatiques ...) ;
- Capacité de concevoir et de réaliser un projet agroécologique, et pour les systèmes en place être capable de proposer des mesures de conversion à l'agroécologie ;
- Être en mesure de suivre les innovations dans le domaine de l'agroécologie et les mettre en pratiques ;
- Acquisition des techniques d'analyses en écotoxicologie ;

¹ Agroecology : Key concepts, Principles and Practices. <http://agroeco.org/wp-content/uploads/2015/11/Agroecology-training-manual-TWN-SOCLA.pdf>

- Savoir utiliser la littérature scientifique et les bases de données dans le domaine de l'agroécologie.

C – Profils et compétences métiers visés (*en matière d'insertion professionnelle - maximum 20 lignes*) :

Le programme de ce master prépare les étudiants à un large éventail de métiers liés à la production agricole et alimentaire durable, par exemple au sein de services de consultation, des projets de développement, des ventes et commercialisation, de la gestion des ressources agricoles et naturelles et de la protection de l'environnement.

Les profils métiers suivants sont ciblés :

Profil 1 : Cadre de l'administration publique ou privée dans les secteurs : de développement agricole et rural (mise en œuvre des politiques agricoles et rurales), de géoenvironnement, de santé publique et de l'agroalimentaire

Profil 2 : Chargé de la gestion des ressources agricoles et naturelles

Profil 3 : Chargé d'études en Agroécologie [et/ou Agroforesterie]

Profil 4 : Consultant en Agroécologie [et/ou Agroforesterie]

Profil 5 : Vulgarisateur des pratiques en Agroécologie [et/ou Agroforesterie]

Profil 6 : Chef d'exploitation agroécologique

Profil 7 : Producteur de PPAM (Plantes à Parfum Aromatiques et Médicinales) Bio

Profil 8 : Développeur de produits de transformation des PPAM

Profil 9 : Conseiller en gestion agroécologique des bioagresseurs des cultures

Profil 10 : Sélectionneur et semencier

Profil 11 : Développeur "d'éco-intrants"

Profil 12: Permaculteur

Profil 13 : Chargé de certification en Agriculture Biologique (représentant d'organismes de certification)

Profil 14 : Conseiller en Agrotourisme

Les compétences professionnelles visées sont :

Compétence 1 : Capacité de concevoir et de réaliser un projet agroécologique

Compétence 2 : Capacité de proposer des mesures de conversion à l'agroécologie des systèmes agricoles en place

Compétence 3 : Capacité de gestion d'une exploitation agroécologique

Compétence 4 : Capacité de création et de gestion de petites entreprises dans le domaine de l'agroécologie

Compétence 5 : Capacité de promouvoir des circuits de commercialisation des produits issus de l'agroécologie (produits bio, produits du terroir ...), autrement dit du marketing agroécologique

Compétence 6 : Maîtrise du contrôle biologique des bioagresseurs en maraîchage, grandes cultures et en arboriculture

Compétence 7 : Maîtrise de la mise en place de la culture bio des PPAM et de leur transformation

Compétence 8 : Capacité de développer des "éco-intrants" (biopesticides, biofertilisants ..etc) et des techniques de leur application

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

Ce master vise beaucoup plus l'employabilité à travers des startups portant sur des projets tels que :

- Les produits agricoles Bio
- Certification des produits Bio
- Produits du terroir
- Les plantes médicinales : Phytothérapie
- Les huiles essentielles : Aromathérapie
- Robotique agricole
- Gestion numérique des ruches et de la production du miel
- Gestion numérique des bio-agresseurs
- Savoir-faire ancestrale – valorisation des produits de terroir
- Agrotourisme
- etc ...

En matière d'insertion professionnelle, l'expertise acquise à l'issue de ce master permet aux futurs diplômés d'exercer dans différents secteurs, tels que :

- Entreprises privées ou publiques du secteur agricole
- Instituts de recherche (INRAA, INRF, ...)
- Instituts techniques du secteur agricole
- Chambres d'Agricultures (DSA)
- Bureaux d'études dans le domaine de l'environnement et de l'agriculture

- Organismes internationaux (FAO, CGIAR's...)
- Bureaux d'études spécialisés dans l'évaluation des impacts environnementaux.

E – Passerelles vers d'autres spécialités

Passerelles avec tous les parcours de Master dans les domaines de l'écologie et de l'environnement, de la biologie, de l'agronomie et de la foresterie.

F – Indicateurs de suivi de la formation

Pour le **suivi de la formation**, un comité pédagogique et de coordination sera mis en place et aura pour tâches :

- de veiller à la mise en place de la formation et à son bon déroulement
- d'assurer le suivi de la formation en général
- d'assurer la coordination pédagogique des enseignements
- d'évaluer l'état d'avancement des enseignements (Cours, TD, TP, projet ...)
- de prendre les mesures pratiques d'ajustement et de correction
- d'établir et de consolider les relations de partenariat avec l'environnement socio-économique
- de préparer les programmes de stages des étudiants, et
- d'œuvrer pour l'éventuelle insertion professionnelle des diplômés

Parmi les **indicateurs d'évaluation** permettant le suivi de la formation on peut citer :

- le taux de réalisation des enseignements (Cours, TD, TP, projet ...).
- le taux de réalisation des sorties sur le terrain, leur durée et leur qualité
- le nombre de stages réalisés chez les partenaires socio-économiques
- l'évolution du nombre d'étudiants postulant à la formation
- le taux d'insertion professionnel des diplômés
- le nombre de startups mises en place par promotion

G – Capacité d'encadrement (donner le nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge)

25 à 30 étudiants par pallier (M1 et M2).

En plus, des compétences scientifiques étrangères et algériennes, présentes en Algérie ou parmi la diaspora établie à l'étranger, ont été sollicitées pour des conférences en ligne ou en présentiel.

Parmi les compétences ayant donné leur accord*, on cite :

Compétences Nationales

- Dr. Fatoum Lakhdari : Chercheure sur les régions arides et l'agriculture saharienne, Ex. Directrice du centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides CRSTRA
- Pr. Nassim DJABOU : Enseignant chercheur à l'Université Abou Bakr Belkaid de Tlemcen. Spécialiste en Chimie des Produits Naturels.

Compétences étrangères & Diaspora

- Pr. Omar BESSAOUD : Agroéconomiste au CIHEAM-IAMM Montpellier. Spécialiste des politiques publiques agricoles et rurales. Membre de l'Académie d'Agriculture de France.
- Dr Norbert SOMOGYI, PhD, Maître de conférences. Faculté de l'Agriculture - Université de Szeged (Hongrie). A occupé jusqu'à 2018 le poste de Conseiller scientifique à l'ambassade de Hongrie à Paris.
- Dr Maurizio VURRO : Directeur de Recherches. Conseil National Italien de la Recherche CNR - Institut des Sciences de la Production Alimentaire (ISPA) - Bari – Italie. Vice-président de la Société européenne de recherche sur les mauvaises herbes (European Weed Research Society).
- Pr. Thouraya SOUISSI-TOMBOLINI. Professeur de malherbologie à l'Institut National Agronomique de Tunis, Tunisie.

* Voir Attestations en Annexe

5 – Moyens matériels spécifiques disponibles

A- Laboratoires Pédagogiques et Équipements : Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de la formation envisagée (1 fiche par laboratoire)

Intitulé du laboratoire 1: *Laboratoire de Microbiologie*

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
1	Agitateur + plaque chauffante	1	
2	Agitateur magnétique + plaque chauffante	2	
3	Autoclave	1	
4	Bain marie Memmert	1	
5	Balance analytique (OUHAUS)	1	
6	Balance de précision	1	
7	Bec bunsen	12	
8	Bioréacteur (Ancien)	1	
9	Centrifugeuse	1	
10	Centrifugeuse réfrigérée	1	
11	Chauffe ballon	1	
12	Compteur de colonie	2	
13	Compteur de colonie manuelle	2	
14	Étuve	4	
15	Étuve microbiologique	1	
16	Microscope Novex (Ancien)	3	
17	Microscope Optika	4	
18	Microscope Sinal	1	
19	Mini Autoclave	2	
20	Mini Réfrigérateur	1	
21	pH-mètre	2	
22	Réfrigérateur	1	
23	Spectrophotomètre	1	
24	Vortex	4	

Intitulé du laboratoire 2 : *Laboratoires de techniques d'analyses biochimiques*

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Agitateur magnétique + Plaque chauffante	2	
2	Bain Marrie	1	
3	Balance KERIN "analytique"	1	
4	Bec bunsen	3	
5	Centrifugeuse TDX	1	
6	Microscope Optika de recherche	3	
7	pH mètre HANNA "05040021101"	1	
8	Réfrigérateur	1	
9	Spectrophotomètre Mandray BA-88A	1	
10	Vortex	2	

Intitulé du laboratoire 3: *Laboratoires de Zoologie*

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Agitateur + plaque chauffante Labtech et Stuart(R600010029)	2	
2	Bain marrie Firlabo	1	
3	Bain marrie Memmert	1	
4	Balance analytique Ouhous	1	
5	Centrifugeuse Non Réfrigérée	1	
6	Chauffe Ballon M830690/04	1	
7	Dessiccateur	1	
8	Etuve Memmert	1	
9	Évaporateur Rotatif DLab	1	
10	Glacières	2	
11	Lampe de bureau	5	
12	Loupes Optika	9	
13	Microscope ancien model	9	
14	Microscope Optika	3	
15	Parapluies Japonais	2	
16	pH-mètre Ouhous	1	
17	Tamiseur WQS Fritsch	1	
18	Vortex Mixer, Variable speed N° R800012181 Biocote	1	

B- Terrains de stage et formation en entreprise :

Partenaires et Lieux du stage et des sorties	Nombre d'étudiants	Durée du stage
INRF Station de recherche forestière de Tlemcen : visite du parc National de Tlemcen	Tous les étudiants	1 semaine
INRF Station de recherche forestière de Djelfa : - visite du barrage vert - visite d'exploitations agricoles et des essais de protection et de conservation des parcours pastoraux	Tous les étudiants	1 semaine
INRF Station de recherche forestière de Baraki	Tous les étudiants	1 journée
Collectif Torba Ferme Agroécologique (Collectif Torba – Douira)	Tous les étudiants	1 semaine
Région des Aurès (wilaya de Khenchla)	Tous les étudiants	1 semaine
Parc de Chérea – Arboriculture de montagne	Tous les étudiants	Sortie d'une journée
Parc de Chréa – en compagnie des services de forêts	Tous les étudiants (par vague)	3 jours à 1 semaine
Systèmes oasiens	Tous les étudiants	1 semaine
INRF Pépinière et arboretum de Bainem	Tous les étudiants	2 journées
Jardin d'essai du Hamma	Tous les étudiants	2 journées
INRF de Médéa [Parc de Chréa secteur d'El Hamdania]	Tous les étudiants	1 journée
USTHB Visite du plateau technique	Tous les étudiants (Par vague)	1 journée
CNCC Station expérimental du CNCC (Bab Ezzouar)	Tous les étudiants	3 jours
Visite pédagogique au niveau de l'ASAL (Agence Spatiale Algérienne)	Tous les étudiants (Par vague)	1 journée

Visite de l'INC (Institut National de Cartographie)	Tous les étudiants (par vague)	1 journée
Stage à la Ferme Pédagogique d'Alger	4 étudiants (dans le cadre de PFE)	3 à 6 mois
Stages et visites d'entreprises à caractère industriel *, commercial ou autre		
Biopharm	Nombre à définir avec l'entreprise [dans le cadre de PFE]	3 à 6 mois
CEVITAL	Nombre à définir avec l'entreprise [dans le cadre de PFE]	3 à 6 mois
Laiterie Soummam	Nombre à définir avec l'entreprise	Durée à définir avec l'entreprise
NCA-Rouiba	Nombre à définir avec l'entreprise	Durée à définir avec l'entreprise
ONAT**	Tous les étudiants (Par vague)	Durée à définir avec l'entreprise
Parfums Wouroud [El Oued]	Nombre à définir avec l'entreprise	Durée à définir avec l'entreprise
Groupe Saidal	Nombre à définir avec l'entreprise [dans le cadre de PFE]	3 à 6 mois
Semoulerie Industrielle de la Mitidja (SIM)	Nombre à définir avec l'entreprise [dans le cadre de PFE]	3 à 6 mois
ASMIDAL	Nombre à définir avec l'entreprise	Durée à définir avec l'entreprise
Agroalimentaire activité (AAA spa), Filiale du Groupe Sonatrach	Nombre à définir avec l'entreprise	Durée à définir avec l'entreprise

* Le contact et travail avec ces entreprises visent à les sensibiliser à ouvrir des filiales adoptant des matières premières d'origine naturelle et des produits agricoles Bio.

** Objectif : promouvoir l'Eco et l'Agrotourisme avec l'ONAT

D- Projet(s) de recherche de soutien au master :

Intitulé du projet de recherche	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet
Evaluation de l'état de santé des peuplements de cèdre de l'Atlas (<i>Cedrus atlantica</i>), au niveau du parc national de Theniet El Had (W. Tissemsilt) [Enseignant(e) concerné(e) : Mme IFTICENE-HABANI Naima]	PNR, INRF-DGRSDT (Code : P-423)	Novembre 2018	Novembre 2020 (prolongé à 2022)
Localisation, caractérisation et valorisation des plantations de caroubier en Algérie. [Enseignant(e) concerné(e) : M. ZANNDUCHE Ouahid]	PNR, INRF-DGRSDT	2018	Fin 2022
Valorisation de quelques espèces à intérêt médicinale et aromatique du sous-bois du Chêne liège en Algérie. [Enseignant(e) concerné(e): M. ZANNDUCHE Ouahid]	PNR, INRF-DGRSDT	2018	Fin 2022
Développement des espèces ligneuses à forte valeur ajoutée : cas du robinier faux acacia (<i>robinia pseudo-acacia</i>). [Enseignant(e) concerné(e): M. ZANNDUCHE Ouahid]	PNR, INRF-DGRSDT	2018	Fin 2022
Développement des, espèces fruitières rustiques : noyer, châtaignier, noisetier jujubier, câprier et pistachier cultivé. [Enseignant(e) concerné(e): M. ZANNDUCHE Ouahid]	PNR, INRF-DGRSDT	2018	Fin 2022
Aménagement paysager pédagogique de l'espace autour du centre d'éducation environnementale et de sensibilisation de Guerbes-Sanhadja (Skikda) [Enseignant(e) concerné(e): M. ZANNDUCHE Ouahid]	PNUD/DGF	Octobre 2021	Février 2022
Valorisation de Plantes Sahariennes par les Biomolécules : Biotechnologie et Applications. [Enseignant(e) concerné(e) : Mme GUENTRI Sofia]	PRFU : D01N01UN1604 20190004	Janvier 2018	Décembre 2022

Caractérisation des réponses adaptatives et des mécanismes de tolérance à la sécheresse des espèces à potentiel agronomique et environnemental. [Enseignant(e) concerné(e) : M. TOUMI Mohamed et Mme BARRIS Selma]	PRFU : D04N01ES160 3202	Janvier 2022	Décembre 2025
Dynamique et Fonctionnement de taxons menacés, appliqués à la conservation. [Enseignant(e) concerné(e) : Mme ABDOUN Fatiha]	PRFU : D00L02UN160420 200002	2020	2023
Capacity Building in Higher Education [Enseignant(e) concerné(e) : Mme HOURIZI Ratiba]	Projet Erasmus+ SEED4NA	2020	2023
Capitalization of Mediterranean maize germplasm for improving stress tolerance. [Enseignant(e) concerné(e) : Mme MAAFI Oula]	Projet Prima Acronym : DROMAMED	01/06/2021	31/05/2024

E- Espaces de travaux personnels et TIC :

- Un réseau Internet pour les enseignants (avec 12 postes)
- Un centre de calcul équipé de 30 postes pour les étudiants
- La faculté dispose aussi d'une grande bibliothèque « centrale » équipée, en plus de la documentation, d'un réseau Internet destiné pour les étudiants et un autre pour les enseignants, en plus des moyens audiovisuels (mis à la disposition des enseignants et des étudiants)
- Une bibliothèque spécialisée dans la Faculté des Sciences
- 15 vidéoprojecteurs (Data show)

F- Support d'apprentissage

Indiquez la plateforme de diffusion des enseignements

Type de plateforme (Moodle,)	Établissement parraineur	Lien de la plateforme
Moodle	Université d'Alger 1	https://cours-sci.univ-alger.dz

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

(Prière de présenter les fiches des 4 semestres)

1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff.	Crédits	Mode d'enseignement		Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			À distance	En présentiel	Continu	Examen
UE fondamentales											
UEF1 (O/P)											
Matière UEF1.1 : Introduction à l'Agroécologie	67h30	1h30	/	3h*	82h30	3	6	50% cours 50% TDs	100% TPs	40%	60%
Matière UEF1.2 : Ethnosciences : champs d'application et perspectives	67h30	1h30	1h30	1h30*	82h30	3	6	50% cours 50% TDs	100% TPs	40%	60%
UEF2 (O/P)											
Matière UEF2.1 : Sylviculture	67h30	1h30	1h30	1h30*	82h30	3	6	50% cours 50% TDs	100% TPs	40%	60%
UE méthodologie											
UEM1 (O/P)											
Matière UEM1.1 : Télédétection et Monitoring des Ressources Biologiques Terrestres	60h	1h30	/	2h30	65h	3	5	50% cours	100% TPs 100% TDs	40%	60%
Matière UEM1.2 : Conservation des sols et de l'eau	45h	1h30	1h30	/	55h	2	4	50% cours	100% TDs	40%	60%
UE découverte											
UED1 (O/P)											
Matière UED1.1 : Systématique et Herborisation	45h	1h30	/	1h30	5h	2	2	50% cours	100% TDs	40%	60%
UE transversales											
UET1 (O/P)											
Matière UET1.1 : Techniques de Communication	22h30	1h30	/	/	2h30	1	1	100%	/		100%
Total Semestre 1	375h	10h30	4h30	10h	375h	17	30				

* : TPs à réaliser au niveau des partenaires socio-économiques.

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff.	Crédits	Mode d'Enseignement		Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			À distance	En présentiel	Continu	Examen
UE fondamentales											
UEF1 (O/P)											
Matière UEF1.1 : Les PPAM dans les systèmes de production biologiques	67h30	1h30	1h30	1h30*	82h30	3	6	50% cours 50% TDs	100% TPs	40%	60%
Matière UEF1.2 : Bio-agresseurs des cultures & lutte biologique	67h30	1h30	/	3h*	82h30	3	6	50% cours 50% TDs	100% TPs	40%	60%
UEF2 (O/P)											
Matière UEF2.1 : Cartographie et SIG appliqué en écologie	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30	3	6	/	100%	40%	60%
UE méthodologie											
UEM1 (O/P)											
Matière UEM1.1 : Biostatistiques	60h	1h30	/	2h30	65h	3	5	/	100%	40%	60%
Matière UEM1.2 : Foresterie urbaine et périurbaine	45h	1h30	1h30	/	55h	2	4	50% cours	100%	40%	60%
UE découverte											
UED1 (O/P)											
Matière UED1.1 : Gestion des Pépinières et Production de Plants	45h	1h30	1h30	/	5h	2	2	50% cours	100% TDs	40%	60%
UE transversales											
UET1 (O/P)											
Matière UET1.1 : Législation	22h30	1h30	/	/	2h30	1	1	100%	/		100%
Total Semestre 2	375h	10h30	6h	8h30	375h	17	30				

* : TPs à réaliser au niveau des partenaires socio-économiques.

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff.	Crédits	Mode d'Enseignement		Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			À distance	En présentiel	Continu	Examen
UE fondamentales											
UEF1 (O/P)											
Matière UEF1.1 : Amélioration génétique des animaux d'élevage en Algérie	67h30	1h30	1h30	1h30*	82h30	3	6	50% cours	100% TPs 100% TDs	40%	60%
Matière UEF1.2 : Systèmes pâturés	45h	1h30	1h30	/	55h	2	4	50% cours	100% TDs	40%	60%
UEF2 (O/P)											
Matière UEF2.1 : Agroforesterie	45h	1h30	1h30	/	55h	2	4	50% cours	100% TDs	40%	60%
Matière UEF2.2 : Géoenvironnement et Santé	45h	1h30	1h30	/	55h	2	4	50% cours	100% TDs	40%	60%
UE méthodologie											
UEM1 (O/P)											
Matière UEM1.1 : Biomolécules d'intérêt	60h	1h30	/	2h30	65h	3	5	50% cours	100% TPs	40%	60%
Matière UEM1.2 : Physiologie des stress	45h	1h30	/	1h30	55h	2	4	50% cours	100% TPs	40%	60%
UE découverte											
UED1 (O/P)											
Matière UED1.1 : Interactions plante-microorganismes telluriques	45h	1h30	/	1h30*	5h	2	2	50% cours	100% TPs	40%	60%
UE transversales											
UET1 (O/P)											
Matière UET1.1 : Entreprenariat	22h30	1h30	/	/	2h30	1	1	100%	/		100%
Total Semestre 3	375h	12h	6h	7h	375h	17	30				

* : TPs à réaliser au niveau des partenaires socio-économiques.

4- Semestre 4 :

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie (SNV)
Filière : Ecologie et Environnement
Spécialité : Agroécologie et Environnement

Le semestre 4 est dédié à un stage de 6 mois en entreprise sur un thème choisi par l'étudiant et son encadreur. L'encadrement est assuré par un maître de stage et un enseignant-(et ou chercheur), et le thème doit répondre à la demande de l'entreprise. Le stage est sanctionné par un mémoire et une soutenance devant un jury mixte (université – partenaire socio-économique).

	VHS	Coeff.	Crédits
Travail Personnel	225	5	9
Stage en entreprise	450	10	18
Séminaires	75	2	3
Autre (préciser)	/	/	/
Total Semestre 4	750h	17	30

5- Récapitulatif global de la formation : (indiquer le VH global séparé en cours, TD, pour les 04 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	225h00	135h00	67h30	67h30	495h00
TD	180h00	45h00	22h30	-	247h30
TP	202h30	135h00	45h00	-	382h30
Travail personnel	742h30	360h00	15h00	07h30	1125h00
Autre (préciser)*	450h00	225h00	50h00	25h00	750h00
Total	1800h00	900h00	200h00	100h00	3000h00
Crédits	72	36	08	04	120
% en crédits pour chaque UE	60%	30%	6,67%	3,33%	100%

* Mémoire, stage, séminaire, Atelier.

III - Programme détaillé par matière (1 fiche détaillée par matière)

Intitulé du Master : Agroécologie & Environnement

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité fondamentale - UEF1 (O/P)

Intitulé de la matière UEF1.1 : Introduction à l'Agroécologie

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : *L'agroécologie est une discipline au carrefour de l'agriculture et de l'écologie. Ce module donne un aperçu sur l'évolution historique de cette science et sur ses principes. Il tente également de répondre à des questions clés, à savoir : en quoi l'agroécologie est-elle différente des autres systèmes de production durables et biologiques ? Pourquoi a-t-on besoin de cette discipline ? Comment peut-elle assurer un système alimentaire durable ? Quel est son rôle dans l'adaptation au changement climatique ? Ce module présente également une feuille de route pour une transition agroécologique.*

Connaissances préalables recommandées : *Connaissances de base en agronomie et en écologie générale.*

Contenu de la matière

Partie I – Généralités

1. Qu'est-ce que l'agroécologie ?
 - 1.1 Définition
 - 1.2 Évolution historique
 - 1.3 Différences entre l'agroécologie et d'autres systèmes de production durables et biologiques
 - 1.4 Progression de l'agroécologie dans le monde
2. Principes de l'agroécologie
 - 2.1 Principes fondamentaux
 - 2.2 Principes sociaux émergents
3. Pourquoi a-t-on besoin de l'agroécologie ?
4. L'agroécologie pour un système alimentaire durable
5. L'agroécologie et la souveraineté alimentaire
6. L'agroécologie comme option d'adaptation au changement climatique
7. Success stories : Étude de cas

Partie II – Transition Agroécologique

1. Qu'est-ce que la transition agroécologique ?
2. Comment réussir une transition agroécologique ?
 - 2.1 Définir clairement ce qu'est l'agroécologie : ses objectifs, ses composantes, ses limites ...

- 2.2 Sensibiliser les citoyens pour l'adoption d'un comportement alimentaire en faveur du développement des pratiques agroécologiques
 - 2.3 Promouvoir la recherche scientifique sur l'agroécologie
 - 2.4 Promouvoir la formation dans le domaine de l'agroécologie
 - 2.5 Accompagner les agriculteurs/-trices dans la transition agroécologique
 - 2.6 Orienter les productions et réorienter les filières vers l'agroécologie
 - 2.7 Inciter les agriculteurs/-trices à s'engager en faveur de la transition agroécologique par des aides financières durables
3. Exemples d'expériences de transition réussies

Méthodes pédagogiques et Contrôle continu

Cours et conférences – TD/TP et sorties – Travaux personnels (comptes rendus / séances de restitution)

- TP & Sorties à réaliser au niveau des partenaires socio-économiques

Mode d'évaluation : *Contrôle continu 40% + Examen semestriel écrit 60%*

Références

- Alliance for Food Sovereignty in Africa [AFSA] (s.d).** Stories of agroecology and the climate crisis : reports of grassroots innovations by journalists from 14 african countries. <https://afsafira.org/wp-content/uploads/2021/11/climate-stories-final-print-fr-compressed.pdf>
- Anderson C.A., Bruil J., Chappell M.J., Kiss C. & Pimbert M.P. (2021).** Agroecology Now! Transformations Towards More Just and Sustainable Food Systems. Palgrave McMillan Publisher (Ebook). <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-030-61315-0.pdf>
- Black V. (2016).** Agroecology: Environmental, social and economic justice. Biowatch Research Paper. Biowatch South Africa: Durban (Ed.). 31p. <https://biowatch.org.za/download/research-paper-agroecology-environmental-social-and-economic-justice/?wpdmdl=512&refresh=5db84a54f215f1572358740>
- Castella J.C.& Kibler J.F. (2015).** Towards an agroecological transition in Southeast Asia: Cultivating diversity and developing synergies. GRET, Vientiane, Lao PDR. https://www.gret.org/wp-content/uploads/AE-Book_GRET_VFF_web.pdf
- Claveirole C. (2016).** La transition agroécologique : défis et enjeux. <https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/164000770.pdf>

Intitulé du Master : Agroécologie & Environnement

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité fondamentale - UEF1 (O/P)

Intitulé de la matière UEF1.2 : **Ethnoscience : champs d'application et perspectives**

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : Comprendre le rapport Nature / Culture, corrélation biodiversité / savoirs. Être en mesure de prélever et identifier des espèces végétales, de mettre en place des enquêtes de terrain en ethnobotanique, de collecter des espèces végétales.

Connaissances préalables recommandées : Connaissances de base en biologie et physiologie végétale, écologie, environnement et développement durable, botanique, biogéographie et systématique, biochimie et génétique.

Contenu de la matière

1. Définition des Ethnoscience
2. Champs de l'ethnoscience : ethnobiologie / ethnoécologie / ethnoagronomie / Ethnobotanique
3. Biologie et écologie des ressources
 - Disponibilité spatiale
 - Disponibilité temporelle
 - Récolte
4. De la domestication des ressources végétales aux agrosystèmes
5. Savoirs et savoir-faire populaires
 - Usages : Élément biotique (ressource), Espace géographique, Territoire, Écosystème, Eco-complexe, Paysage.
 - Utilisation: ensemble de processus techniques fondés sur des savoirs, Organisation sociale, Apprentissage, Transmission, Classifications populaires, Pratiques
6. Étude du paysage
7. Systèmes agricoles et espace environnant
8. Anthropisation des écosystèmes
9. Économie
 - Technologie alimentaire
 - Transaction sur les ressources
10. Dérives de la botanique économique
 - Bioprospection et propriété sur le vivant
 - Biopiraterie

- Règlementation liée à l'accès aux ressources génétiques
 - Réorganisation des sociétés pour faire valoir leurs droits
11. Notion de patrimoine naturel

Méthodes pédagogiques et Contrôle continu

Cours et conférences – TD et sorties

Contrôle continu : comptes rendus, interrogations orales et écrites

- Sorties à réaliser au niveau des partenaires socio-économiques

Mode d'évaluation : *Contrôle continu 40% + Examen final 60%*

Références

Auclair L., M. Alifriqui (dic.) IRCAM - IRD (Ed.) (2012). AGDAL: patrimoine socio-écologique de l'Atlas marocain. IRD Iditions. https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers13-07/010059469.pdf. 264 p.

Bahuchet S., de Pablo E. & Fillon R. (2008). Classifications ou catégorisations: où en est-on en ethnosciences. hal.archives-ouvertes.fr.

De Albuquerque UP. & Hurrell, JA. (2010). Ethnobotany: one concept and many interpretations In Recent Developments and Case Studies in Ethnobotany. De Albuquerque UP. & Natalia Hanazaki (Eds.). Chapter 6 (pp.87-99). Publisher: SBEE/NUPEEA Publisher.

Intitulé du Master : Agroécologie & Environnement

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité fondamentale – UEF2 (O/P)

Intitulé de la matière UEF2.1 : **Sylviculture**

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : *Le cours de Sylviculture passe en revue l'ensemble des techniques de conduite et de traitement des formations ligneuses naturelles et/ou artificielles. Il fournit des informations et des outils permettant aux étudiants de connaître la planification des interventions sylvicoles qui viennent en amont des travaux d'exploitation dans la gestion forestière.*

Connaissances préalables recommandées : *Connaissances de base en écologie générale, pépinière, caractéristiques et dynamiques des peuplements, botanique, dendrométrie.*

Contenu de la matière

Chapitre 1 : Concepts et définitions

- 1- Définitions et objectifs de la sylviculture
- 2- Sylviculture intensive
- 3- Sylviculture extensive

Chapitre 2 : Les différents régimes forestiers

- 1- Les régimes de taillis
 - 1.1- Le taillis simple
 - 1.2- Le taillis fureté
 - 1.3- Intérêts et Inconvénients du taillis
- 2- Les régimes de futaie
 - 2.1- La futaie régulière
 - 2.2- La futaie par bouquets et par parquets
 - 2.3- La futaie irrégulière, dite jardinée
- 3- Le taillis sous futaie, ou taillis avec réserves
 - 3.1- Principe
 - 3.2- Intérêts et Inconvénients

Chapitre 3 : Fonctionnement de la futaie irrégulière et mélangée

- 1- Caractéristiques de la futaie irrégulière et mélangée
- 2- Dynamique de la futaie irrégulière ou mélangée
- 3- Principes économiques de la futaie irrégulière et mélangée
- 4- Conversion des futaies régulières en futaies irrégulières
- 5- Les priorités et les alternatives de restauration après un chablis

Chapitre 4 : Caractérisation des peuplements

- 1- L'essence dominante
- 2- L'âge des arbres

- 3 La hauteur dominante
- 4- La grosseur moyenne
- 5- La densité
- 6- La surface terrière
- 7- La répartition par classes de diamètre
- 8- La présence de semis et/ou de petits bois d'essence noble
- 9- La qualité

Chapitre 5 : Les techniques sylvicoles

- 1- Les dégagements de semis
- 2- Les éclaircies
 - 2.1- Définition et principes de base d'une éclaircie
 - 2.2- Différents types d'éclaircie
- 3- Le dépressage
- 4- Les élagages
- 5- Les nettoiemnts
- 6- Les semis directs
- 7- Les Tranchés Pare-feu

Chapitre 6 : La régénération

- 1- Régénération naturelle
- 2- Régénération par coupe unique
- 3- Régénération par coupe rase
- 4- Régénération par bandes
 - 4.1- Coupes par bandes successives
 - 4.2- Coupes par bandes alternes
- 5- Régénération par trouées

Chapitre 7 : La taille de formation des arbres forestiers

- 1- Généralités
- 2- Objectifs
- 3- Prévention de la taille de formation
- 4- Période d'intervention
 - 4.1- La taille de formation à la plantation
 - 4.2- La taille de formation à la reprise
 - 4.3- La taille de formation pendant la croissance
- 5- Fréquence des tailles
- 6- Pratique de la taille de formation
- 7- Choix et nombre d'arbre à tailler
- 8- Matériels de taille

Méthodes pédagogiques et Contrôle continu

Cours et conférences – Sorties et TD - Travaux personnels (comptes rendus / séances de restitution)

- Sorties à réaliser au niveau des partenaires socio-économiques

Mode d'évaluation : *Contrôle continu 40% + Examen de cours 60%*

Références

- Lanier L. (1994)** - Précis de sylviculture (2^{ème} édition). Agroparistech Ed., 484 p.
ONF (2009) - Manuel pratique de sylviculture Livre Edité par ONF, 132 p.

Intitulé du Master : Agroécologie & Environnement

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité Méthodologique - UEM1 (O/P)

Intitulé de la matière UEM1.1 : **Téledétection et Monitoring des Ressources Biologiques Terrestres**

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : *Acquérir les compétences pour le suivi et l'évaluation de la végétation par télédétection. Apprendre les procédés de l'amélioration et de l'extraction de l'information à partir d'une image satellite pour l'inventaire et le suivi des ressources naturelles et les prévisions de leurs changements.*

Connaissances préalables recommandées : *Avoir des connaissances en biologie, en écologie et en botanique sont élémentaires pour le bon suivi de ce module sans oublier les connaissances de statistiques descriptives. Pour le TP : maîtrise des bureautiques Word, Excel ainsi que les formats des fichiers.*

Contenu de la matière

Introduction : Historiques et définitions de bases

Chapitres 1. Bases physiques de la télédétection

Chapitre 2. Interaction rayonnement matière et principes de la télédétection

2.1 Interaction rayonnement atmosphère

2.2 Interaction rayonnement et surface de la terres

Chapitres 3. Les plates-formes et capteurs

3.1 Processus d'acquisition des images satellitaires

3.2 Différents types de capteurs et plateformes spatiales (télédétection passive et active)

3.3 Résolutions des images satellites : (spectrales, spatiales, radiométriques et temporelles)

3.4 Présentation des images multi spectrales (format et données)

Chapitre 4. Signature spectrale définition et principe

4.1 Relation entre la réponse spectrale et le choix des données satellites (domaine spectrale et information apportée)

Chapitre 5. Prétraitements et traitements des images satellites

5.1 Géoréférencement, amélioration des images

5.2 Histogrammes d'une bande spectrale

5.3 Histogramme bidimensionnelle

5.4 Calcul des néo-canaux

5.5 Classifications et méthodes statistiques utilisées :

5.5.1 Classification non supervisée

5.5.2 Classification supervisée

Chapitre 6. Images satellites et détection de la végétation naturelle et cultures

6.1 Signature spectrale des différents types de végétation

6.2 Détection et suivi cultures: (Qu'est-ce que l'agriculture de précision ?)

6.2.1 Identification des différents types de cultures et cartographie des parcelles agricoles.

6.2.2 Les facteurs de changement de la végétation et la détection de leur changement par Imagerie satellite

- Maladies et parasites de la végétation

- Facteurs de l'environnement (exemple stress hydrique, feu de forêt)

6.3. Les préventions et les prévisions des changements : Est-t-il possible de détecter et de prévoir : le feu de forêt, le rendement agricole, l'invasion des parasites et leur propagation ?

Travaux Pratiques : L'objectif du TP est la maîtrise des traitements d'image satellite. Apprendre la manipulation par le logiciel ENVI dédié à l'étude et l'identification de la végétation et extraction de l'information par la réalisation des cartes et suivi de l'évolution des ressources biologiques terrestres.

Contrôle Continu

Évaluation continue par le travail à faire en TP.

Plusieurs exposés seront proposés sur le Satellite Algérien Alsat 1 et 2 et les domaines d'application de leurs données.

Mode d'évaluation : *Examen pratique de TP 40% + Examen de cours 60%*

Références

Polycopié du cours Télédétection et Monitoring des Ressources Biologiques Terrestres Par **Hourizi Ratiba**

Acharki S., Amharref M., Frison P.L. & Bernoussi A.S. (2020). Cartographie des cultures dans le périmètre du loukkos (Maroc): Apport de la télédétection radar et optique. *Revue Française de Photogrammétrie et de Télédétection*, (222), 15-29.

Bauer M.E. (1985). Spectral inputs to crop identification and condition assessment. *Proceedings of the IEEE*, 73, No. 6, 1985, 1081.

Booth B. & Mitchell A. (2001). Getting started with ArcGIS.

Chorowicz J. & Deroin J.P. (2003). La télédétection et la cartographie géomorphologique et géologique (p. 141). Gordon & Breach, collection Géosciences.

Courtot R. (1979). Télédétection et évolution des cultures irriguées dans la basse vallée du Jucar (Espagne). *Méditerranée*, 37(4), 95-102.

Girard M.C. & Girard C.M. (2010). Traitement des données de télédétection-2^{ème} éd. Environnement et ressources naturelles.

Robin M. (1995). La télédétection. Des satellites aux systèmes d'information géographiques. Nathan Université. Coll. Fac géographie, 320 pages.

Intitulé du Master : Agroécologie & Environnement

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité Méthodologique - UEM1 (O/P)

Intitulé de la matière UEM1.2 : **Conservation des sols et de l'eau**

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement : *Ce module permettra aux étudiants de connaître d'une façon plus approfondie les différentes formes des érosions hydriques et éoliennes et leurs conséquences sur la déstabilisation des bassins hydrographiques et du couvert végétal. Le second volet est réservé aux moyens de lutte contre cette érosion en passant par les moyens préventifs.*

Connaissances préalables recommandées : *Connaissances de base en hydrologie et bassin versant, pédologie, géologie.*

Contenu de la matière

1. Rappel sur les notions de l'hydrologie et les bassins versants
2. L'érosion hydrique et ses conséquences
3. L'érosion éolienne
4. Principes de conservation des sols
5. Défense et restauration des sols
6. Évaluation de l'étendue et de la sévérité des processus de dégradation des sols et leurs impacts sur les ressources naturelles, l'environnement et la qualité de la vie
7. Évaluation des flux de sédiments et de substances associées (carbone, azote, phosphore) par érosion hydrique et éolienne
8. Développement et évaluation de technologies de conservation des sols et de mesure agro-environnementales respectueuses de l'environnement
9. Lutte contre la désertification

Contrôle continu : Comptes rendus des sorties sur le terrain

Mode d'évaluation : *Contrôle continu 40% + Examen de cours 60%*

Références

Ben Salah C. (1984). Les caractéristiques de l'érosion en relation avec les pratiques agricoles. Mémoire de D.E.A, ressources en eau (géologie appliquée). Université Paris sud (Orsay), 143p.

Freddy R. (2004). Rôle de la végétation dans la protection contre l'érosion hydrique de surface, C. R. Geoscience 336, ELSEVIER, Science Direct, pp : 991–998.

Hiouani F. (2018). Conservation des eaux et des sols, Polycopie de cours (M2) Spécialité : Hydropédologie, Département des Sciences Agronomiques Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Mohamed Khider Biskra, 50p.

Intitulé du Master : Agroécologie & Environnement

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UE Découverte – UED 1 (O/P)

Intitulé de la matière UED1.1 : **Systématique et Herborisation**

Crédits : 2

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement : *Le contenu de cette matière permettra à l'étudiant de compléter ses connaissances sur les concepts de la systématique, apprendre à classer et nommer les espèces végétales ainsi que s'imprégner des techniques de conservation (herbiers).*

Connaissances préalables recommandées : *Il faut en général avoir suivi les modules d'écologie générale et de botanique*

Contenu de la matière

I. Classifications

1. Historique de la classification
2. Définitions
3. Principe de la classification des espèces
4. Différents types de classification
 - Classification traditionnelle
 - La nouvelle classification
 - Règles utilisées pour la nomenclature des divers groupes de classification d'organismes végétaux supérieurs
5. Autres types de classifications
(Écologique, forme et taille, durée de vie des plantes et des feuilles...)

II. Techniques d'herborisation et de conservation des plantes

- Récolte des échantillons
- Séchage des échantillons
- Conservation des échantillons

Mode d'évaluation : *Contrôle continu 40% + Examen semestriel 60%*

Références

- **Ozenda P. (1977).** Flore du Sahara. 2ème éd. CNRS. Paris. 622p.
- **Ozenda P. (1991).** Flore et végétation du Sahara, 3e édition. C.N.R.S., Paris, 662 p.
- **Quézel P. & Santa S., (1962-1963).** Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. 2 Tomes. C.N.R.S., Paris, 1170 p.
- Flores électroniques

Intitulé du Master : Agroécologie & Environnement

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UE Transversale – UET 1 (O/P)

Intitulé de la matière UET1.1 : **Techniques de Communication**

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement : *Sensibiliser les étudiant(e)s à l'importance de la communication dans un monde interconnecté et très compétitif. Acquérir et développer des compétences aux différents types de communication notamment dans le domaine scientifique et professionnelle.*

Connaissances préalables recommandées : *Maîtrise de la langue française courante.*

Contenu de la matière

I. Syllabus du cours

1. Description
2. Objectif et attentes
3. Évaluations

II. Communication générale

1. Introduction (se présenter)
2. Définition et objectif de la communication
3. Différents types de communication
 - 3.1 Communication intrapersonnelle (orale et écrite, ses composantes)
 - 3.2 Communication interpersonnelle (orale et écrite, ses composantes)
 - 3.3 L'efficacité de la communication
4. Communication et la langue
 - 4.1 Définition des compétences linguistiques
 - 4.2 l'importance de la langue dans la communication
 - 4.3 Fonctions du langage
 - 4.4 Utilisation d'une langue scientifique académique
 - 4.5 les exigences des compétences d'une langue scientifique académique
 - 4.6 Différents types de langage
5. Communication verbale, para-verbale, non verbale

- 5.1 Communication verbale (critères d'efficacité, Répartition des facteurs d'expression influant sur la compréhension du message, avantages de la communication orale et écrite)
- 5.2 Communication non verbale (Intérêts, ses composantes)
- 5.3 Communication para-verbale (ses composantes)
- 6. Gestion des conflits (nature, évitement ou gestion)

III. Communication appliquée

- 1. Rédaction de mémoire et d'articles scientifiques (objectif, utilisation de logiciels bibliographiques..., soumission d'un manuscrit et révision par les pairs)
- 2. Posters et présentation orale (définition et objectif, préparation, présentation, recommandations)
- 3. Entretien d'embauche (Préparation, entrevue, fin de l'entretien)

Mode d'évaluation

Contrôle continu : note de participation sous forme de points de bonification + TD (présentation orale, Poster, exercice de rédaction avec un logiciel bibliographique fourni par l'établissement, Quiz en groupe (40% de la moyenne). Examen final: évaluation de toute la matière (60% de la moyenne).

Références

- Arnal R. (2014).** Communication intrapersonnelle: comment ça marche et son importance. Consulté sur : www.slideshare.net
- Charaudeau P. (1993).** Le contrat de communication dans la situation classe. In Inter-Actions, Halté, J.F. Université de Metz.
- Communication intrapersonnelle (2002).** Source: encyclopedia.com
- Darshan K. (s.d.).** Quelle est l'importance de la communication intrapersonnelle? Source: shareyouressays.com
- De Peretti A., Legrand J.-A. & Boniface J. (2008).** Techniques pour communiquer. Hachette Éducation.
- Martin J.C. (2005).** Guide de la communication. Editions Marabout.

Intitulé du Master : Agroécologie & Environnement

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité fondamentale – UEF1

Intitulé de la matière UEF1.1 : **Plantes à Parfum, Aromatiques et Médicinales (PPAM) dans les systèmes de production biologiques**

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : *Le contenu de cette matière permet à l'étudiant d'acquérir des connaissances en production et transformation des Plantes à Parfum, Aromatiques et Médicinales (PPAM). A l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable de comprendre la conduite d'une culture de PPAM sous un système de production biologique et d'acquérir les techniques de cueillette, de séchage, de conditionnement et de stockage des PPAM ainsi que les techniques d'extraction et de transformation de ces plantes en produits à intérêt phytothérapeutique, cosmétique... etc*

Connaissances préalables recommandées : *Notions de base en biologie végétale, botanique, biochimie végétale, chimie analytique.*

Contenu de la matière

1. Généralités sur les PPAM

- 1.1 Définition
- 1.2 Distribution
 - Dans le monde
 - En Algérie
- 1.3 Menaces des habitats naturels

2. Richesse de la flore PPAM

- 2.1 Dans le monde
- 2.2 En Algérie

3 Valorisation des PPAM

- 3.1 Potentiel de phytoremédiation
- 3.2 Potentiel dans l'industrie alimentaire
- 3.3 Utilisations Ethnobotaniques et Pharmaceutiques
- 3.4 Potentiel dans l'industrie de la parfumerie-cosmétique
- 3.5 Principes actifs dans les PPAM

4 Marché des PPAM

- 4.1 Dans le monde

4.2 En Algérie

5 Diversité des PPAM cultivées en Algérie

6 Diversité des produits transformés et des modes de commercialisation

6.1 Guide de bonnes pratiques de collecte et transformation des PPAM spontanées

6.2 Guide de bonnes pratiques de culture et transformation des PPAM en mode biologique

7 Les PPAM dans les systèmes de production biologiques

7.1 Les PPAM comme composante de l'agriculture biologique pour la fertilité des sols

7.2 Les PPAM comme bio-pesticides pour d'autres cultures

7.3 Composantes majeures de l'agriculture biologique impliquant les PPAM

7.3.1 Réponse à l'application des engrais verts, des engrais de ferme et de compost

7.3.2 Réponse à l'application des paillis (mulchs) organiques

7.3.3 Réponse à l'application des biofertilisants

7.3.4 Réponse à l'application des champignons mycorhiziens arbusculaires

7.4 Principales adventices des cultures de PPAM et leur contrôle

7.5 Principales maladies des cultures de PPAM et leur contrôle

7.6 Principaux ravageurs des cultures de PPAM et leur contrôle

7.7 Cultures intercalaires et rotations de cultures

8 Rentabilité de culture des PPAM et transformation

8.1 PPAM spontanées

8.2 PPAM cultivées

8.3 Rentabilité de séchage des PPAM

8.4 Rentabilité d'extraction des principes actifs : extraction des huiles essentielles et végétales

9 Chaines de valeur PPAM

9.1 Concept filière et chaines de valeur

9.2 Organisation des chaines de valeur PPAM

9.3 Maillons des chaines de valeur PPAM en Algérie

Méthodes pédagogiques et Contrôle continu

- Cours et conférences

- Ateliers, Travaux Pratiques et Dirigés :

- Culture des PPAM selon le mode Biologique [Itinéraire Technique]. Montage d'essais de cultures de PPAM en Bio, en partenariat avec l'ANN (Agence Nationale pour la conservation de la Nature).
- Réalisation de fiches techniques des PPAM selon le mode biologique

- Application des bonnes pratiques adaptées à la cueillette, le séchage, le conditionnement et le stockage des PPAM et leurs produits de transformation
- Techniques d'extraction et de transformation des PPAM
- Table ronde de discussion sur des aspects relatifs aux PPAM
- Étude de la littérature scientifique en relation avec les PPAM
- Étude technico-économique sur la culture des PPAM
- Étude technico-économique sur la transformation des PPAM
- Ateliers pratiques : mise en place de chaîne de valeur PPAM

Mode d'évaluation : *Contrôle continu 40% + Examen de cours 60%*

Références

- Djabou N. (2012).** Caractérisation et variabilité des plantes à parfum aromatiques et médicinales de Corse et de l'Ouest algérien. Chimie organique. Université Pascal Paoli; Université de Tlemcen. Disponible sur : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00797599/document>
- Ilbert H., Hoxha V., Sahi L., Courivaud A., Chailan C. (eds.) (2016).** Le marché des plantes aromatiques et médicinales : analyse des tendances du marché mondial et des stratégies économiques en Albanie et en Algérie. Montpellier : CIHEAM / FranceAgriMer, 2016. 222 p. (Options Méditerranéennes, Série B : Études et Recherches, n.73). Disponible sur : <https://om.ciheam.org/om/pdf/b73/b73.pdf>

Intitulé du Master : Agroécologie & Environnement

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité fondamentale – UEF1 (O/P)

Intitulé de la matière UEF1.2 : **Bio-agresseurs des cultures et Lutte Biologique**

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : *Le contenu de cette matière permet à l'étudiant d'acquérir les connaissances de base sur la lutte biologique et ses applications particulièrement dans la gestion des insectes ravageurs des cultures.*

Connaissances préalables recommandées : *Connaissances de base en botanique et sur les différentes classes du règne animal.*

Contenu de la matière

I. Introduction

- Catégories de bio-agresseurs des cultures et leur impact économique
- Définition de la lutte biologique
- Les agents utilisés en lutte biologique
- La lutte biologique et les organisations internationales

II. Agents de lutte biologique contre les insectes ravageurs des cultures

1. Utilisation des entomovirus

- Généralités
- Systématique des entomovirus
- Découverte de quelques entomovirus
- Production des entomovirus et leur application
- Conclusion

2. Utilisation des bactéries entomopathogènes

- Généralités
- Exemples d'utilisations : cas de *Bacillus thuringiensis*
- Conclusion

3. Utilisation des champignons entomopathogènes

- Généralités
- Position systématique des champignons entomopathogènes
- Expérimentations en plein champ avec des champignons entomopathogènes

4. Utilisation des nématodes parasites d'insectes

5. Utilisation des invertébrés entomophages autres que les insectes

- Les Araignées
- Les Acariens
- 6. Utilisation des vertébrés entomophages
- 7. Utilisation des insectes entomophages
 - Introduction
 - Principales applications de la lutte par utilisation des insectes entomophages

III. Exemples d'utilisation d'auxiliaires en Algérie

1. Historique de la lutte biologique en Algérie
2. Utilisation *Novius cardinalis* contre *Icerya purchasi*
3. Utilisation de *Trichogramma embryophagum* contre *Ectomyelois ceratoniae*
4. Utilisation de *Cales noacki* contre *Aleurothrixux floccosus*
5. Exemple d'un insectarium, celui de Mechra Bel Ksiri à Rabat
 - Introduction
 - Description de l'insectarium
 - Méthode d'élevage des Cochenilles

IV. Les phéromones sexuelles et leur utilisation pratique en Agronomie

- Définition des phéromones
- Historique et mise en évidence des phéromones
- Mécanisme de diffusion des phéromones
- Les différentes étapes d'utilisation des phéromones
- Les différents pièges sexuels utilisés
- Conclusion

Méthodes pédagogiques et Contrôle continu

Cours et conférences – TD/TP et sorties – Travaux personnels (comptes rendus / séances de restitution)

- TP & Sorties à réaliser au niveau des partenaires socio-économiques

Mode d'évaluation : Contrôle continu 40% + Examen semestriel écrit 60%

Références

Agropolis International (2021). Lutte biologique, biodiversité et écologie en protection des plantes. *Les Dossiers d'Agropolis International*, n°4. 60p.
<https://www.agropolis.fr/pdf/dossier-lutte-biologique.pdf>

Boisclair J. & Estevez B. (2006). Lutter contre les insectes nuisibles en agriculture biologique : intervenir en harmonie face à la complexité. *Phytoprotection*, 87(2), 83–90.
<https://doi.org/10.7202/013977ar>. Disponible sur :
<https://www.erudit.org/fr/revues/phyto/2006-v87-n2-phyto1432/013977ar.pdf>

INRA (s.d.). Insectes auxiliaires : la lutte biologique. <http://www7.inra.fr/opie-insectes/luttebio.htm>

Suty L. (2010). La lutte biologique : Vers de nouveaux équilibres écologiques. Éducagri éditions. 328 p.

Intitulé du Master : Agroécologie & Environnement

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité Fondamentale - UEF2 (O/P)

Intitulé de la matière UEF2.1: **Cartographie et SIG appliqué en Ecologie**

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : *Se familiariser avec les notions de bases de cartographie, de SIG et de SDI. Acquérir des connaissances théoriques et pratiques pour l'intégration, la réalisation et le suivi des ressources biologiques et terrestres par le SIG. Apprendre comment le SIG aide à la prise de décision.*

Nécessité d'avoir le matériel informatique et les différentes cartes Topographiques et thématiques pour mener à bien les TP et les TD. Disponibilité des photographies aériennes.

Connaissances préalables recommandées : *Connaissances de bases en biologie, écologie et les problèmes environnementaux des statistiques. Nécessite une bonne manipulation des ordinateurs bureautique Excel.*

Contenu de la matière

Partie I. Cartographie classique

- Chapitre 1. Notions de base de cartographie

- 1.1 Introduction : historique et évolution de la cartographie
- 1.2 Modélisation de la surface terrestre
- 1.3 Planimétrie et projection de la surface terrestre.
- 1.4 Modes et formes d'expression cartographique
- 1.5 Niveau de perception cartographique

- Chapitre 2. Description et analyse de différents types de cartes :

- 2.1 Carte Topographique
- 2.2 Cartes thématiques : carte pluviométrique, carte altimétrique.
- 2.3 Cartes Polythématiques et synthétiques : carte du tapis végétal et des conditions écologiques d'Alger, carte de l'occupation des terres, carte pastorale.

- Chapitre 3. Cartographie par photographies aériennes

- 3.1 Démarche méthodologique
 - 3.1.1 Photo-interprétation
 - 3.1.2 Définition des zones isophènes.
 - 3.1.3 Élaboration de la spatioscarte et la carte finale

Partie II : Système d'information géographique

- Chapitre 1. Notions de base des SIG

1.1 Différence entre SIG et DAO /CAO /Logiciels SIG

1.2 Les composantes du SIG

1.3 Les fonctionnalités d'un SIG

1.4 Les domaines d'application du SIG

1.5 Les données dans le SIG : Information géographique et ses composantes

1.5.1 Les modes d'acquisition des données : (carte topographiques, photographies aériennes, images satellites (voir cours télédétection), données de terrains).

1.5.2 Nature et mode de représentation de l'information géographique dans un SIG

1.5.3 Mode raster et mode vecteur et format des fichiers

Passage d'un mode à un autre

1.5.4 Données de terrain : géolocalisation utilisation des GPS

- Chapitre 2. Le SIG comme outil d'aide à la décision

2.1 Analyse spatiale et algèbre de carte

2.2 Analyse spatiales :

2.3 Sélection simple

2.4 Analyse thématique

2.5 Sélection SQL

2.5.1 Création des cartes dérivées (codage des cartes) et modélisation
Exemple élaboration des cartes de sensibilité aux feux de forêts

2.5.2 Algèbre de carte sur le mode Raster

2.6 Passage de la télédétection au SIG

2.7 Algèbre de carte sur le mode vecteur

- Chapitre 3. Les Infrastructures de Données Spatiales (Spatial Data Infrastructure): « INSIRE »

3.1 Concepts et outils

3.2 Geoportal INSPIRE

Travaux dirigés et travaux pratiques

- TD : Pratiques sur la lecture, l'analyse et l'utilisation des cartes. Réalisation de cartes à partir des photographies aériennes.

- TP : SIG : Apprendre l'utilisation du logiciel de SIG l'ArGis. Création, Saisie et Analyse des données géographiques et Alphanumériques.

- Contrôle continu : comptes rendus de TD, Mini projets de cartographie

Mode d'évaluation : *Contrôle continu 40% + Examen de cours 60%*

Références

- *Polycopié cours cartographie et SIG Par Hourizi Ratiba*

- Achour H., Aidoud A., Aidoud-Lounis F. et al. (1983).** Notice de la carte de l'occupation des terres et de la carte pastorale de l'Algérie. Feuilles: El-Aricha, El-Kreider, El-Bayadh, Djebel-Arar, Mécheria, Brézina, Beni-Ounif, Aïn-Sefra au 1/200 000. *Biocénoses*, Alger, 2: 1-132 (+ cartes).
- Aidoud A., Aidoud-lounis F. & Bouzenoune A. (1981).** Carte de l'occupation des terres de l'Algérie au 1/200 000, feuille de Kreider, Alger, Centre Ress. Biol.Ter.
- Bugayevskiy L.M., & Snyder J. (1995).** *Map projections: A reference manual*. CRC Press.
- Dupuy J.L. (1997).** *Mieux comprendre et prédire la propagation des feux de forêts: expérimentation, test et proposition de modèles* (Doctoral dissertation, Lyon 1).
- Long G. (1974).** Diagnostic phytoécologique et aménagement du territoire. Principes généraux et méthodes. Masson & Cie, Paris, 222 p.
- Margerit J. (1998).** Modélisation et simulations numériques de la propagation de feux de forêts (Doctoral dissertation, Institut National Polytechnique de Lorraine-INPL).
- Robin M. (1995).** La télédétection. Des satellites aux systèmes d'information géographiques. Nathan Université. Coll. Fac géographie, 320 pages.
<https://inspire.ec.europa.eu/document-tags/data-specifications>
[Getting Started with ArcGIS-with-cover-page-v2.pdf \(d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net\)](#)

Intitulé du Master : Agroécologie & Environnement

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité Méthodologie - UEM 1(O/P)

Intitulé de la matière UEM1.1 : **Biostatistiques**

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : *Le contenu de cette matière a pour objectif de faire comprendre à l'étudiant les principes du traitement des données ; le rendre capable de déterminer la méthode statistique adéquate à appliquer à chaque situation particulière et de réaliser les calculs et les tests de base pour 1, 2 et /ou plusieurs variables. Être capable de réaliser les calculs simplement et efficacement à l'aide d'un logiciel de statistique et d'analyser ces sorties numériques.*

Connaissances préalables recommandées : *L'étudiant doit avoir des connaissances de base en mathématiques, probabilités, statistique descriptive, statistique différentielle et maîtrise de l'Excel.*

Contenu de la matière

1. Comparaison de deux moyennes
2. Comparaison de deux pourcentages (proportions)
3. Comparaison de plusieurs moyennes
 - 3.1 Analyse de la variance (ANOVA I)
 - 3.2 Réalisation du test de TUKEY (TUKEY'S HSD)
 - 3.3 Analyse de variance ANOVA II
4. Vérification des conditions paramétriques
 - 4.1 Normalité
 - 4.2 Homoscédasticité
5. Tests non paramétriques
 - 5.1 Cas de 2 échantillons indépendants
6. Test de MANN-WITHNEY.
 - 6.1 Cas des échantillons appariés
7. Test de WILCOXON.
 - 7.1 Cas de plusieurs échantillons
8. Test de KRUSKALL-WALLIS
9. Test de FRIEDMANN
 - 9.1 Test de SPEARMANN (corrélation non paramétrique)
10. Analyses de données multivariées ACP et AFC

Travaux dirigés

Séries d'exercices à résoudre manuellement, avec Excel et Statistica

Mode d'évaluation : *Control continu 40% + Examen du cours 60%*

Références

Scherrer B. (2007). Biostatistique. *Volume1, 2^e édition. Les éditions de la chenelière inc.*
Isbn 978-2-89632-005-9. (v.1). 816 p.

Schwartz D. (1969). Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes. *3^{ème} édition. Flammarion Medecine Sciences. isbn 2-257-30326-1. 318 p.*

Valleron A.J. (1998). Introduction à la biostatistique. *Editions Masson, Paris, 422 p.*

Lecoutre J.P. (2006). Statistique et probabilités : manuel et exercices corrigés. Editions Dunod.

Grais B. (2003). Méthodes Statistiques, Editions Dunod.

Intitulé du Master : Agroécologie & Environnement

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité Méthodologie - UEM 1(O/P)

Intitulé de la matière UEM1.2 : **Foresterie Urbaine & Périurbaine**

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : *Ce module a pour objectif d'aider les gestionnaires forestiers, les écologues, les urbanistes, les paysagistes, les aménagistes et les responsables des politiques forestières de l'environnement et les décideurs et d'autres parties prenantes à évaluer, planifier et gérer durablement les arbres et les forêts dans les villes et leurs environs. Le module présente des enjeux et défis communs liés à la foresterie urbaine et périurbaine et propose des stratégies et des outils pour relever ces défis, ainsi que pour gérer durablement les ressources urbaines et périurbaines en forêts et en arbres.*

Connaissances préalables recommandées : *Connaissances de base en Foresterie, Ecologie, Botanique, Pédologie, Bioclimatologie et cartographie.*

Contenu de la matière

Introduction

- Problématique
- Les arbres : des bénéfiques à tous les niveaux
- La ville : un milieu stressant pour les arbres
- L'arbre : un élément important pour le citadin
- Arbres et santé
- Gestion des forêts urbaines

1. Les forêts urbaines et périurbaines en Algérie

2. L'environnement propice

- Gouvernance
- Politiques
- Cadre juridique
- Planification, conception et gestion

3. Les biens et services

- Changements climatiques
- Diversité biologique et paysages
- Avantages économiques et économie verte
- Gestion des risques
- Atténuation de la dégradation des terres et des sols
- Ressources en eau et bassins versants
- Sécurité alimentaire et nutritionnelle

- Accès aux combustibles ligneux
- Valeurs socioculturelles

4. Appui au processus

- Communication et conscientisation
- Mobilisation communautaire
- Alliances et partenariats
- Besoins en matière de recherche et perspectives de recherche

5. La voie à suivre

- Réseautage et collaboration régionale et internationale
- Diffusion, communication et adaptation locale des directives
- Renforcement des connaissances et des capacités
- Mobilisation des ressources
- Recherche-action, recherche en action
- Intégration des forêts urbaines dans la planification urbaine et la gouvernance

Méthodes pédagogiques et Contrôle continu

- Cours et conférences
- Des travaux personnels portant sur des projets dans le cadre des visites de terrain sont à effectuer et à exposer au cours de la formation. Les projets devront faire l'objet d'un rapport et d'un exposé oral.
 - Sorties à réaliser au niveau des partenaires socio-économiques

Mode d'évaluation : *Contrôle continu 40% + Examen semestriel écrit 60%*

Références

- APS (03 Janvier 2019).** Près de 3 millions de personnes ont visité les forêts d'Alger en 2018. <https://www.aps.dz/societe/83208-pres-de-3-millions-de-personnes-ont-visite-les-forets-d-alger-en-2018>
- Nations Unies-ONU Info (3 octobre 2011).** Le rôle des arbres dans les villes de plus en plus important, selon la FAO. <https://news.un.org/fr/story/2011/10/229142-le-role-des-arbres-dans-les-villes-de-plus-en-plus-important-selon-la-fao>
- Nations Unies-ONU Info (21 mars 2018).** Il faut investir dans les forêts urbaines pour lutter contre la pollution et le changement climatique (FAO). <https://news.un.org/fr/story/2018/03/1009061>
- FAO (2018).** UNASYLVA Revue internationale des forêts et des industries forestières. Forêts et villes durables. Vol. 69 2018/1. <https://www.fao.org/3/i8707fr/i8707FR.pdf>
- FAO (2012).** Urban and peri-urban forestry in Africa: the outlook for woodfuel. Urban and peri-urban forestry working paper n°4. 95 pages. Rome. <https://www.fao.org/3/i1973e/i1973e00.pdf>
- Salbitano, F., Borelli, S., Conigliaro, M. et Chen, Y. (2017).** Directives sur la foresterie urbaine et périurbaine. Études FAO: Forêts no. 178. Rome, FAO. 176p. <https://www.fao.org/3/i6210f/i6210f.pdf>
- Secteur forestier en Afrique [FOSA] (n.d.).** FOSA Document national de prospective - L'Algérie. <https://www.fao.org/3/X6771F/X6771F00.htm#TOC>

Intitulé du Master : Agroécologie & Environnement

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité Découverte - UED 1(O/P)

Intitulé de la matière UED1.1 : **Gestion des Pépinières et Production de Plants**

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : Ce cours met l'accent sur le rôle de la multiplication végétative et son importance pour le développement dans le domaine de la domestication des essences agroforestières. L'objectif est de fournir aux étudiants les connaissances théoriques et les compétences techniques pour leur permettre de les appliquer dans leurs futurs travaux. La multiplication végétative exige la présence d'une pépinière. La première partie décrit l'infrastructure générale de la pépinière et les concepts essentiels d'une gestion des pépinières.

Connaissances préalables recommandées : Notions d'écologie générale, de biologie végétale et de botanique.

Contenu de la matière

Partie1. Gestion des pépinières

1. Introduction
2. Différents types de pépinières
3. Comment gérer une pépinière
 - 3.1 Organisation
 - 3.2 Récolte et préparation des graines
 - 3.3 Conteneur
 - 3.4 Substrat
 - 3.5 Fertilisation
 - 3.6 Milieu environnant (Irrigation, ombrage)
 - 3.7 Étiquetage et archivage
 - 3.8 Hygiène de la pépinière
 - 3.9 Planification en pépinière

Partie 2. Production de plants

Chapitre 1. Introduction à la multiplication végétative des ligneux

1. Concepts et principes
2. Avantages de la multiplication végétative
3. Hormones végétales et régulateurs de croissance
4. Maturité des tissus
5. Domestication des ligneux et multiplication végétative

Chapitre 2. Multiplication végétative naturelle

1. Les drageons
2. Les rejets
3. Les bulbilles
4. Les tubercules
5. Les bulbes

Chapitre 3. La multiplication végétative artificielle

1. Eclatage ou division
2. Le marcottage
3. Le bouturage
 - 3.1 Bouturage ligneux
 - 3.2 Bouturage herbacé
4. Le greffage
 - 4.1 La greffe en fente
 - 4.2 La greffe anglaise
 - 4.3 La greffe en couronne
 - 4.4 La greffe en écusson
5. La micropropagation par culture *in vitro*
 - 5.1 L'intérêt de la micropropagation
 - 5.2 Les techniques de micropropagation
 - 5.2.1 Culture de méristèmes
 - 5.2.2 Culture de cellules
 - 5.2.3 Culture d'embryons

Méthodes pédagogiques et Contrôle continu

- Cours et conférences
- TD : des thèmes d'exposés ayant trait au contenu du programme seront proposés aux étudiants. Au cours de ces séances, il y aura un débat et une discussion autour du thème choisi.
- Sorties : des sorties seront programmées dans différents types de pépinières pour illustrer sur le terrain les connaissances acquises lors des cours, notamment les techniques de multiplication. Ces sorties feront l'objet de comptes rendus.

- Sorties à réaliser au niveau des partenaires socio-économiques

Mode d'évaluation: *Contrôle continu 40% + examen 60 %.*

Références

Atmane L., Aouali S & Bendifallah N. et al. (2015). Guide de production de plants forestiers en pépinière Institut National de la Recherche Forestière, 74 p.

Sbay H. & Lamhamedi M.S. (éds.) (2015). Guide pratique de multiplication végétative des espèces forestière et agroforestières : Techniques de valorisation et de conservation des espèces à usage multiples faces aux changements climatiques en Afrique du Nord. Haut-Commissariat aux Eaux et Forêt et à la Lutte Contre la Désertification, Centre de Recherche Forestières, Royaume du Maroc. 124 p.

Intitulé du Master : Agroécologie & Environnement

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UE Transversale – UET 1 (O/P)

Intitulé de la matière UET 1.1: **Législation**

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement : *ce module permet aux étudiants d'acquérir les notions de base de la réglementation et de les initier aux définitions et origines des textes de loi et des conséquences pénales. Les compétences visées sont :*

- la capacité à lire et à comprendre un texte de loi
- la capacité à appliquer une réglementation

Contenu de la matière

- Notions générales sur le droit (introduction au droit, droit pénal).
- Présentation de la législation algérienne (www.joradp.dz, références des textes).
- Réglementation générale (loi sur la protection du consommateur, hygiène, étiquetage et information, additifs alimentaires, emballage, marque, innocuité, conservation).
- Réglementation spécifique (travail personnel, exposés).
- Organismes de contrôle (DCP, CACQUE, bureau d'hygiène, ONML).
- Normalisation et accréditation (IANOR, ALGERAC).
- Normes internationales (ISO, codex alimentarius, NA, AFNOR)

Mode d'évaluation : *Examen écrit final 100 %.*

Références

Législation de l'Algérie : lois, ordonnances, décrets, arrêtés (en relation avec le contenu de la formation).

Intitulé du Master : Agroécologie & Environnement

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UE Fondamentale – UEF 1 (O/P)

Intitulé de la matière UEF1.1: **Amélioration génétique des animaux d'élevage en Algérie**

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : *Ce module a pour objectifs de donner aux étudiants un aperçu sur les races d'élevage en Algérie, notamment les races locales, et de leur expliquer les percées de l'amélioration génétique classique et technologique. Le cours tente également d'expliquer l'histoire de la domestication et les évolutions spectaculaires des races, appuyées sur les concepts de la génomique et la mise en œuvre des méthodes dans le cadre de programmes coordonnés pour construire un des leviers pour relever les défis de l'élevage de demain.*

Connaissances préalables recommandées : *Connaissances de bases en biologie cellulaire et en génétique fondamentale.*

Contenu de la matière :

Chapitre I. Aperçu sur l'élevage en Algérie

1. Ressources d'élevage en Algérie
 - 1.1 Races d'élevage : Races ovines, bovines, caprines, camelines, et autres....
 - 1.2 Production animale : Production de la viande, production du lait, production de la laine
 - 1.3 Reproduction des animaux d'élevage
2. Ressources d'élevage dans le bassin méditerranéen

Chapitre II. Amélioration génétique des races d'élevage

1. Domestication et constitution des ressources génétiques
2. Techniques d'amélioration génétique
 - 2.1 Croisement des races d'élevage
 - Apports du croisement en élevage
 - Plans de croisement
 - Conservation en ferme
 - Valorisation des races locales
 - Cryoconservation.
 - 2.2 Sélection génomique
 - Programme de sélection
 - Gènes majeurs
 - marqueurs moléculaires et détection de QTL

- Méthodes et outils de biologie moléculaire utilisés
 - Mise en évidence et impact des mécanismes épigénétiques en élevage
3. Clonage et transfert de gènes :
- Techniques
 - Projets
 - Questions soulevées.

Méthodes pédagogiques et Contrôle continu

Cours et conférences – TD/TP et sorties – Travaux personnels (exposés)

- Sorties à réaliser au niveau des partenaires socio-économiques

Mode d'évaluation : *Contrôle continu 40% + Examen semestriel écrit 60%*

Références

Henry J.P. & Gouyon P.H. (2008). Précis de génétique des populations. Cours, exercices et problèmes résolus. Éditions DUNOD.

Loan Hu Tu. (2020). Élevage et amélioration génétique des animaux. Maison d'édition Agroprint, Roumanie.

Thiry M., Bourmeyster N., Dommès J. Lebrun M., Rigo P. & Versali M.F. (2016). Biologie moléculaire, exercices et méthodes. Edition DUNOD.

Verrier E. & Michel-Combe D. (2015). Cours supérieur d'amélioration génétique des animaux domestiques. CSAGAD Programme 2014-2015.

Intitulé du Master : Agroécologie & Environnement

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UE Fondamentale – UEF 1 (O/P)

Intitulé de la matière UEF1.2 : **Systèmes pâturés**

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : *La gestion des parcours : mesure des charges. L'étudiant sera en mesure de caractériser des terres à vocations pastorale sur le plan quantitatif et qualitatif et de proposer des aménagements pastoraux.*

Connaissances préalables recommandées : *Connaissances de base en biologie et physiologie, écologie, environnement et développement durable, MSI, bioclimatologie, géomorphologie*

Contenu de la matière

- Introduction
- 1. Répartition mondiale des zones arides
- 2. Caractéristiques générales
 - 2.1 Caractéristiques abiotiques
 - Climats
 - Géomorphologie
 - Caractéristiques édaphiques
 - 2.2 Caractéristiques biotiques
 - Phytocénoses
 - Zoocénoses
- 3. Fonctionnements
- 4. Phénologie
 - 4.1 Méthodes d'étude et interprétation
 - 4.2 Caractères généraux des phases phénologiques
- 5. Méthodes et technique d'évaluation et pastoralisme
 - 5.1 Introduction au pastoralisme
 - 5.2 Terminologie
 - 5.3 Ressources phytopastorales
 - Paramètres quantitatifs
 - Phytomasse, production, productivité
 - Autres méthodes
- 6. Caractères bromatologiques des végétaux
 - 6.1 Valeur énergétique et alimentaire des plantes
 - 6.2 Appétibilité

- 6.3 Notion d'acceptabilité
- 7. Dynamique des écosystèmes pâturés
 - 7.1 Les parcours en Algérie
 - 7.2 Répartition des parcours
 - 7.3 Aspects théoriques de la dynamique
 - 7.4 Méthodes d'étude des successions
 - 7.5 Désertification
 - Effet du pâturage
 - Sécheresse
- 8. Aménagements pastoraux
 - 8.1 Politiques de développement pastoral

Méthodes pédagogiques et Contrôle continu

Cours et conférences – TD et sorties – Travaux personnels

Contrôle continu : TD (interrogations orales et écrites), sorties sur le terrain (comptes rendus).

Mode d'évaluation : *Contrôle continu 40% + Examen semestriel écrit 60%*

Références

- Publications des travaux du Centre de Recherche sur les Ressources Biologiques Terrestres, Travaux de l'HCDS....etc.

Intitulé du Master : Agroécologie & Environnement

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UE Fondamentale – UEF 2 (O/P)

Intitulé de la matière UEF 2.1 : **Agroforesterie**

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectif du module : *Acquérir les connaissances et les méthodes pour analyser, évaluer et améliorer les systèmes agroforestiers et pour développer l'intégration de l'arbre dans les systèmes de culture, les systèmes de production et les systèmes agraires.*

Connaissances préalables recommandées : *Connaissances de base en écologie, agronomie et en foresterie.*

Contenu de la matière

I. Introduction à l'agroforesterie

1. Définitions de l'agroforesterie
 - Sur le plan agronomique
 - Sur le plan forestier
 - Sur le plan environnemental
2. Historique de l'agroforesterie
3. Évolutions les plus récentes et perspectives d'avenir

II. Intérêts de l'agroforesterie

1. Intérêts agro-économiques
2. Intérêts environnementaux
3. Intérêts socio-économiques

III. Typologie des systèmes agroforestiers

1. Agrisylviculture
2. Sylvopastoralisme
3. Agrisylvopastoralisme

IV. Les arrangements dans l'espace des systèmes agroforestiers

1. La jachère rotationnelle
2. La plantation de bordure
3. Les haies brise-vent
4. Les cultures intercalaires
5. Les mélanges aléatoires

V. Les arrangements dans le temps des systèmes agroforestiers

1. L'agriculture sur brûlis
2. Le système de plantation taungya

VI. La classification de Nair (1985)

1. Les systèmes de l'agrisylviculture
2. Les systèmes du sylvopastoralisme
3. Les systèmes de l'agrisylvopastoralisme
4. Les systèmes environnementaux
5. Les systèmes multiobjectifs

Méthodes pédagogiques et Contrôle continu

Cours et conférences – TD et sorties – Travaux personnels (projets)

Travaux personnels : Étude de cas concret du projet agroforestier

- Les éléments utiles à la construction du projet agroforestier
 - Les principales étapes de cette construction
- Sorties à réaliser au niveau des partenaires socio-économiques

Mode d'évaluation : *Contrôle continu 40% + Examen semestriel écrit 60%*

Références

- Bouhabila A. (2019).** La forêt algérienne face au changement global quelle place pour l'agroforesterie ? Mémoire de Master. Liège Université. Disponible sur : <https://matheo.uliege.be/bitstream/2268.2/7787/1/TFE%20MS%20SGE%20PED%20018-2019%20BOUHABILA%20AMIR%20.pdf>
- Dupraz C. & Liagre F. (2011).** Agroforesterie, des arbres et des cultures, Éditions France-Agricole, Paris, France.
- Garrity D.P. (2004).** Agroforestry and the achievement of the Millennium Development Goals. *Agroforestry Systems*, 61 : 5-17.
- King K.F.S. (1987).** The History of Agroforestry. In: *Agroforestry – A Decade of Development*. Stepler HA et Nair PKR (eds). ICRAF (International Council for Research in Agroforestry), p 3-11. <http://www.agroforesterie.fr/>
- Lauri P.É., Barkaoui K., Ater M., Rosati A. (2019).** Agroforestry for Fruit Trees in the Temperate Europe and Dry Mediterranean. In: Mosquera-Losada MR et Prabhu R (ed.), *Agroforestry for Sustainable Agriculture*, Burleigh Dodds Science Publishing, Cambridge, UK (ISBN: 978 1 78676 220 7; www.bdspublishing.com), p 385-418.
- MacDicken K.G. & Vergara N.T. (1990).** *Agroforestry: Classification and management*. John Wiley and Sons.
- Nair P.K.R. (1985).** Classification of agroforestry systems. *Agroforestry Systems*, 3 : 97-128.
- Tibi A. & Therond O. (2017).** Évaluation des services écosystémiques rendus par les écosystèmes agricoles. Une contribution au programme EFESE. Synthèse du rapport d'étude, INRA (France), 118 pages.

Intitulé du Master : Agroécologie & Environnement

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UE Fondamentale – UEF 2 (O/P)

Intitulé de la matière UEF 2.2 : **Géoenvironnement & Santé**

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement : *Ce module aborde les problèmes géoenvironnementaux liés à la présence de certaines substances toxiques comme les métaux lourds (le plomb, le cadmium, le mercure, l'arsenic...) et les substances d'hydrocarbures chlorées dans les milieux aquatiques et qui se retrouvent ensuite dans les denrées alimentaires. L'objet de l'étude est la connaissance des effets de ces substances toxiques sur l'environnement et la santé de l'Homme, et l'acquisition des techniques d'analyse au laboratoire, qui permettent de les détecter.*

Connaissances préalables recommandées : *Connaissances de base en Dynamique des populations, géomorphologie et écologie aquatique*

Contenu de la matière

Introduction

Chapitre I. Risques potentiels de l'exploration et de l'exploitation des hydrocarbures

1. Risques liés la fuite du pétrole pendant la production et après l'abandon du puits
2. Substances d'hydrocarbures chlorées (CLHC) (exp. Pesticides (DTT et dérivées), les biphénylspolychlorés (PCB),... .
 - 2.1 Définitions
 - 2.2 Sources et cheminements des hydrocarbures chlorés dans les milieux aquatiques (cours d'eau, fleuves, lacs, eaux côtières)
 - 2.3 Destin des CLHC dans l'environnement aquatique
3. Comparaison des CLHC dans l'environnement aquatique africain et dans d'autres pays du monde
 - 3.1 Effets sur l'état de l'environnement et la santé publique des CLHC présents dans le milieu aquatique
 - 3.2 Concentration des CLHC dans l'eau, les sédiments, le poisson et les plantes aquatiques
4. Méthodes d'analyse des CLHC dans les échantillons du milieu aquatique

Chapitre II. Métaux lourds dans les écosystèmes aquatiques naturels

1. Introduction
2. Origine de la présence des métaux lourds contaminants dans les écosystèmes aquatiques terrestres
3. Concentration des métaux dans l'eau, les sédiments et dans la faune aquatique

4. Concentration rationnelle des apports et le sort des contaminants (métaux lourds)
5. Techniques d'échantillonnage et d'analyse appliquées aux métaux lourds
6. Quelques expériences africaines dans la recherche de la distribution des métaux dans divers compartiments écologiques
 - En Afrique du Nord (Egypte)
 - En Afrique de l'Ouest et du Centre

Mode d'évaluation : *Contrôle continu 40% + Examen semestriel écrit 60%*

Références

- Adeniji H.A. et al. (1991).** A review of studies on the assessment of water quality in Nigerian inland waters. Proceedings of the First national symposium on water quality monitoring and status in Nigeria, 6–18 October 1991, Kaduna, Nigeria. Lagos, Federal Environmental Protection Agency
- Agunloye T.O. (1984).** A survey of chlorinated hydrocarbons in rivers of southern Nigeria. MSc. Thesis. Department of Chemistry, University of Ibadan, Nigeria
- Alabaster J.S. & R. Lloyd (1982).** Water quality criteria for freshwater fish. 2nd edition. London, Butterworth, 361 p.
- Alala L.N.N. (1981).** Heavy metal concentrations in Kenyan lakes. MSc. Thesis, University of Nairobi, Kenya, 181 p.
- Alford-Stevens A.L. (1986).** Analyzing PCBs. *Environ. Sci. Technol.*, 20(12):1194–9
- Amakwe C. (1984).** Organochlorine pesticide residues in Nigerian freshwater fish. BSc. Dissertation. Department of Chemistry, University of Ibadan, Nigeria
- APHA/AWWA/WPCF (1985).** Standard methods for the examination of water and waste water. 16th ed. Washington, American Public Health Association, 1268 p.
- Ba D. et al. (1985).** Recherche et dosage des traces des métaux lourds dans des organismes marins au Sénégal. *IOC Workshop Rep.*, (41) Annex V.3: 8p.
- Balk I.R. & J.H. Koeman (1984).** Future hazards from pesticide use. *IUCN Comm. Ecol. Pap.*, (6):100p.
- Barel C.D.N. et al., (1985).** Destruction of fisheries in Africa's lakes. *Science*, (Wash.), (315):16-20
- Bradley R.W. & J.R. Morris (1986).** Heavy metals in fish from a series of metal contaminated lakes near Sudbury, Ontario. *Water Air Soil Pollut.*, (27):341–54
- Calamari D. & G. Chiaudani (1984).** Problems and methods in defining water quality criteria of micropollutants in aquatic ecosystems. Dans *Proceedings of the third conference of prevention of pollution by substances derived from wastes*, Rome, 11–12 May 1981, -édité par D. Calamari. Rome, Consiglio Nazionale delle Ricerche, pp: 302–20.
- Croll B.T., (1991).** Pesticides in surface waters and groundwaters. *J. Int. Water Environ. Manage.*, 5:389-95
- Matthiessen P. & R.J. Roberts (1982).** Histopathological changes in the liver and brain of fish exposed to endosulfan insecticides during tsetse fly control operations in Botswana. *J. Fish. Dis.*, 5:153–9

Intitulé du Master : Agroécologie & Environnement

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UE Méthodologie – UEM 1 (O/P)

Intitulé de la matière UEM1.1 : **Biomolécules d'intérêt**

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : *Cette matière d'enseignement a pour objectif la présentation des différentes classes de métabolites primaires et secondaires. Elle vise aussi à faire comprendre aux étudiants les différentes applications de ces biomolécules dans les différents secteurs à savoir le domaine médical, le domaine industriel et le domaine agroalimentaire.*

Connaissances préalables recommandées : *Connaissances de base en chimie, biochimie générale et végétale, biologie végétale, botanique et physiologie végétale.*

Contenu de la matière

Chapitre 1. Importance des substances naturelles

- 1.1 Historique de l'usage des matières premières naturelles
- 1.2 État actuel de l'usage des substances naturelles et perspectives

Chapitre 2. Introduction aux métabolites primaires et secondaires

- 2.1 Définition des deux types de métabolisme
- 2.2 Rôles des métabolites primaires et secondaires
- 2.3 Diversité structurale des métabolites secondaires
- 2.4 Applications des métabolites primaires et secondaires

Chapitre 3. Composés phénoliques

- 3.1 Acides phénoliques
- 3.2 Tanins
- 3.3 Flavonoïdes
- 3.4 Voies de biogénèse, propriétés pharmacologiques, principales drogues et emplois

Chapitre 4. Alcaloïdes

- 4.1 Classification des alcaloïdes
- 4.2 Structure des alcaloïdes
- 4.3 Distribution dans le règne végétal, propriétés biologiques et utilisations

Chapitre 5. Terpénoïdes

- 5.1 Classification, biosynthèse et structure des terpénoïdes
- 5.2 Huiles essentielles
- 5.3 Activités biologiques des terpénoïdes et leurs applications

Méthodes pédagogiques et Contrôle continu

Cours et conférences – TP – Travaux personnels (Exposés et débats sur les molécules bioactives).

Programme des TP

- Mise au point de protocoles pour l'extraction solide-liquide et purification (méthode Soxhlet)
- Analyse quantitative croisée par UV et HPLC-UV
- Dosage des terpènes extrait de différentes huiles essentielles (citron, orange amer) et d'écorce de citron par GC-MS
- Capacité d'analyse critique de protocoles et de résultats expérimentaux

Mode d'évaluation : *Contrôle continu 40% + Examen semestriel écrit 60%*

Références

- Da Silva P.P.J. (2012).** Pionniers de la découverte de substances naturelles à activité thérapeutiques. [Med Sci \(Paris\), 28 5. 534-542](#)
- Maurice T. & Russell J. (2017).** Champignons ; molécules bioactives d'intérêt médical et pharmacologique. Ed. Multimondes. 580 pp.
- Newman D.J. Cragg GM. (2012).** Natural products as sources of new drugs over the 30 years from 1981 to 2010. *J Nat Prod*; 75: 311–335.
- Sinha K.R. (2004).** Modern Plant Physiology. Ed. Alpha Science International Ltd.500 pp.

Intitulé du Master : Agroécologie & Environnement

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UE Méthodologie – UEM 1 (O/P)

Intitulé de la matière UEM1.2 : **Physiologie des stress**

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement : *Cette unité d'enseignement traitera du comportement physiologique des plantes dans leur environnement. Ainsi que de l'influence de l'environnement sur leur métabolisme cellulaire. Les conditions du milieu peuvent fluctuer à la suite de stress biotiques et abiotiques, ce qui induit chez les végétaux des réponses physiologiques qui leurs permettent de résister à ces nouvelles contraintes.*

Connaissances préalables recommandées : *Connaissances de base en Biologie végétale, Biologie cellulaire, Botanique, Physiologie végétale, Biochimie, Écophysiologie végétale.*

Contenu de la matière

1- Rappels

- 1.1 Environnement des végétaux (atmosphère, hydrosphère, lithosphère et sol, climat, rayonnements).
- 1.2 Notions de stress : définitions, types de stress (abiotique et biotiques), phases et intensité.

2 - Stress

- 2.1 Effets des stress sur la physiologie de la plante
 - Au niveau biologique
 - Au niveau du métabolisme glucidique
 - Au niveau du métabolisme azoté
 - Au niveau hormonal
- 2.2 Réponses des plantes aux stress
 - Equilibre du bilan hydrique
 - Osmo-ajustement
 - Régulation hormonale

3- Stratégies d'adaptation des plantes

- 3.1 Notions d'adaptation, d'acclimatation et de stratégies
- 3.2 Stratégie d'évasion : éphémérophytes
- 3.3 Stratégie d'évitement
- 3.4 Stratégie de tolérance : euxérophytes
- 3.5 Régulation du stress salin : exclusion, dilution, sécrétion, redistribution, compartimentation.

Méthodes pédagogiques et Contrôle continu

Cours et conférences – TP

Contrôle continu : comptes rendus TP + test (40% de la moyenne du module).

Programme des TP

1- Effet du stress hydrique sur les plantes

- La morphologie
- Les pigments
- L'osmorégulation

2- Effet du stress salin sur les plantes

- Effet du stress salin sur la germination

Mode d'évaluation : *Contrôle continu 40% + Examen semestriel écrit 60%*

Références

Heller. (1995). Physiologie végétale (développement). Ed. Masson.

Hopkins. (2003). Physiologie végétale. Ed. De Boeck and Larcier S.A.

Mazliak P. (2001). Physiologie végétale. Cours et TP.

Intitulé du Master : Agroécologie & Environnement

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UE Découverte– UED 1 (O/P)

Intitulé de la matière UED1.1 :

Interactions plante-microorganismes telluriques

Crédits : 2

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement : *La compréhension des interactions qui associent les plantes et les microorganismes du sol est une étape incontournable pour une gestion durable de nos écosystèmes notamment en agriculture. Les microorganismes telluriques interagissent entre eux et avec le système racinaire des plantes, exerçant des effets délétères (parasitisme), neutres (commensalisme) ou bénéfiques (les champignons mycorhiziens, les bactéries fixatrices d'azote et les bactéries PGPR) sur la croissance et la santé des plantes. Ce module s'intéresse aux interactions entre microorganismes et plantes, en particulier celles qui sont importantes pour la santé de la plante. Une meilleure connaissance du microbiote rhizosphérique et de ses fonctions dans la santé des plantes et de l'environnement sera mise en valeur.*

Connaissances préalables recommandées : *Connaissances de base en écologie microbienne, interactions microbiennes, microbiologie générale, microbiologie d'environnement, biologie cellulaire, microbiologie du sol.*

Contenu de la matière

- 1. Les microorganismes associés à la plante : localisation, diversité, activité**
- 2. La racine des plantes : un lieu d'échange et d'interaction**
 - 2.1 La rhizosphère
 - Effet rhizosphère
 - La rhizodéposition
 - 2.2 La microflore rhizosphérique
- 3. Réponses des plantes aux microorganismes bénéfiques**
 - 3.1 Interactions plante- bactéries PGPR
 - Importance des bactéries PGPR :
 - Production des phytohormones
 - Solubilisation des phosphates
 - Bioprotection contre les agents pathogènes
 - 3.2 Interactions plante- bactéries fixatrices d'azote
 - Symbiose Légumineuse/ Rhizobia
 - Symbiose fixatrice d'azote avec *Frankia*
 - Intérêt de la fixation symbiotique d'azote

3.3 Interactions plante- champignons mycorhiziens

- Différents types de symbiose mycorhizienne
- Impact écologique de la symbiose mycorhizienne

4. Réponses des plantes aux microorganismes parasites

5. Aspects théoriques des relations entre les microorganismes du sol et les plantes

Méthodes pédagogiques et Contrôle continu

Cours et conférences – TP

Contrôle continu : comptes rendus des TP ou rapport à remettre

Programme des TP

- Isolement des bactéries PGPR à partir de la rhizosphère
- Mise en évidence de quelques activités PGPR :
 - o Solubilisation des phosphates inorganiques
 - o Production des phytohormones
- Essais de Biocontrôle

Mode d'évaluation : *Contrôle continu 40% + Examen semestriel écrit 60%*

Références

Briat J-F, Job D. (2017). Les sols et la vie souterraine : Des enjeux majeurs en agroécologie, Edition Quae, 328 pages.

Davet P. (1996). Vie microbienne du sol et production végétale, Edition Quae, 383 pages.

Selami N. (2017). « Associations symbiotiques », polycopie du cours destiné aux étudiants de deuxième année master en biotechnologie et génomique végétale, université Mohamed Boudiaf d'Oran, 53 pages.

Suty L. (2015). Les végétaux: Les relations avec leur environnement, Edition Quae, 56 pages.

Intitulé du Master : Agroécologie & Environnement

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UE Transversale– UET 1 (O/P)

Intitulé de la matière UET1.1 :

Entrepreneuriat

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement : *L'objectif de ce module est de sensibiliser les étudiants à l'importance de l'approche entrepreneuriale comme outil d'assistance à la création de leur propre business (startup).*

Connaissances préalables recommandées : *Connaissances en législation et Communication, maîtrise de logiciels d'analyses numériques et de tableau de bord.*

Contenu de la matière

Partie I. Généralités

1. Entrepreneuriat : définition et rôles dans une économie
2. L'entreprise : définition, environnement et fonctions
3. L'entrepreneur : caractéristiques et motivations
4. Démarche entrepreneuriale :
 - Notion d'opportunité
 - Innovation
5. Choix de la forme juridique
6. Recherche de financement
7. Formalités administratives et légales de création d'entreprise

Partie II. Création d'Entreprise

1. Notion de business plan (ou plan d'affaires)
2. Contenu d'un business plan
3. Présentation, objectifs et justification
4. Étude de Marché
5. Étude technique
6. Étude économique et Financière
7. Bila

Mode d'évaluation : *Examen final 100%*

Références

- Basse O. (2006).** Le manager entrepreneur, Pearson Éducation, Paris
- Bouchard V. (2009).** Entrepreneuriat, innovation et croissance : entreprendre dans l'entreprise, Dunod, Paris.
- Cazalas F. (2011).** Diriger une entreprise innovante: Joies et tribulations du métier d'entrepreneur. Eyrolles, 122 p.
- Fayolle A. (2005).** Introduction à l'entrepreneuriat, Dunod, Paris
- Jansen F. (2009).** Entreprendre : manuel d'introduction à l'entrepreneuriat, de Boeck.
- Le Loarne S. & Blanco S. (2012).** Management de l'innovation. Pearson Éducation France, 410 p.
- Papin R. (2013).** La création d'entreprise : créer, gérer, développer, reprendre, hors collection, Dunod, 15^e édition
- Pialot D. (2006).** Créer son entreprise. Groupe Express Éditions, 127 p.
- Sion M. (2007).** Réussir son business plan : méthodes, outils et astuces, Dunod, Paris.