

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

# **HARMONISATION**

## **OFFRE DE FORMATION MASTER**

### **ACADEMIQUE/PROFESSIONNALISANT**

<b>Etablissement</b>	<b>Faculté / Institut</b>	<b>Département</b>
<b>Université Chadli Bendjedid El Tarf</b>	<b>Sciences de la Nature et de la Vie</b>	<b>Biologie</b>

**Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie**

**Filière : Sciences Biologiques**

**Spécialité : Biotechnologies et Valorisation des Plantes**

**Année universitaire : 2015/2016**

# الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

## وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

### مواظمة

### عرض تكوين ماسرر

### أكاديمي / مهني

المؤسسة	الكلية/ المعهد	القسم
جامعة الشاذلي بن جديد الطارف	كلية علوم الطبيعة و الحياة	البيولوجيا

الميدان : علوم الطبيعة و الحياة

الشعبة : العلوم البيولوجية

التخصص : البيوتكنولوجيا و ترمين النبات

السنة الجامعية: 2016/2015

# SOMMAIRE

<b>I - Fiche d'identité du Master</b>	-----
1 - Localisation de la formation	-----
2 - Partenaires de la formation	-----
3 - Contexte et objectifs de la formation	-----
A - Conditions d'accès	-----
B - Objectifs de la formation	-----
C - Profils et compétences visées	-----
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	-----
E - Passerelles vers les autres spécialités	-----
F - Indicateurs de suivi de la formation	-----
G - Capacités d'encadrement	-----
4 - Moyens humains disponibles	-----
A - Enseignants intervenant dans la spécialité	-----
B - Encadrement Externe	-----
5 - Moyens matériels spécifiques disponibles	-----
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	-----
B- Terrains de stage et formations en entreprise	-----
C - Laboratoires de recherche de soutien au master	-----
D - Projets de recherche de soutien au master	-----
E - Espaces de travaux personnels et TIC	-----
<b>II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignement</b>	-----
1- Semestre 1	-----
2- Semestre 2	-----
3- Semestre 3	-----
4- Semestre 4	-----
5- Récapitulatif global de la formation	-----
<b>III - Programme détaillé par matière</b>	-----
<b>IV – Accords / conventions</b>	-----

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

## **1 - Localisation de la formation :**

**Faculté (ou Institut) :** Sciences de la Nature et de la Vie

**Département :** Biologie

## **2- Partenaires de la formation \*:**

- Autres établissements universitaires :

Université Badji Mokhtar Annaba

- Département de Biologie
- Département de Chimie

Université Badji Mokhtar Annaba

- Département de Biologie

- Entreprises et autres partenaires socio économiques :

Conservation des Forêts de la wilaya d'El Tarf

Parc National d'El Kala

Direction de l'environnement de la Wilaya d'El Tarf

Direction de l'agriculture de la wilaya d'El Tarf

Fertial

- Partenaires internationaux :

INSAT Tunisie

Institut Polytechnique de Lasalle Beauvais

Agro Paris Tech (Paris)

INRA Montpellier

Université du Salento (Lecce) Italie

\* = Présenter les conventions en annexe de la formation

### 3 – Contexte et objectifs de la formation

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

Les parcours types pouvant accéder à ce master sont :

N°	Licences	Etablissement
01	Biologie et physiologie végétale	U. C. B. El Tarf
02	Plantes aromatiques et médicinales	U. Badji Mokhtar Annaba
03	Biotechnologies et valorisation végétale	U. Badji Mokhtar Annaba

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

Le Parc National d'El-Kala situé dans la région d'El-Tarf, se distingue par la présence de quatre grands types d'écosystèmes juxtaposés : marin, dunaire, lacustre et forestier; constituant ainsi un laboratoire à ciel ouvert dans lequel la communauté scientifique peut puiser les données les plus intéressantes. L'Université Chadli Bendjedid -El Tarf- se situe dans cet environnement, qui recèle incontestablement différentes ressources naturelles (y compris les plantes à utilisation médicinale et agro-alimentaire) susceptibles de générer un nombre non négligeable d'activités économiques et scientifiques : valorisation des ressources naturelles, des études d'impact,...

En raison de l'intérêt croissant, manifesté actuellement par de nombreux investisseurs nationaux et des projets de recherche, l'Université d'El-Tarf est appelé, dans le cadre du nouveau système d'enseignement (LMD), à assurer la formation de cadres supérieurs afin d'obtenir des compétences techniques et scientifiques nécessaires dans le domaine des Biotchnologies, la valorisation des plantes et la phytochimie. A cet égard, il est proposé un projet d'ouverture d'un Master Académique en Sciences de la Nature et de la Vie, option : **Biotechnologies et Valorisation des Plantes.**

Le Master **Biotechnologies et Valorisation des Plantes** propose une formation couvrant tous les aspects des Biotechnologies végétales, c'est-à-dire allant du fonctionnement des plantes au niveau de leurs cellules et molécules jusqu'à l'exploitation de leurs produits en passant par la plante comme organisme interagissant avec son environnement biotique et abiotique. De ce fait, cette formation assure aux étudiants :

- Maîtrise des savoirs liés aux métiers dans les domaines :
  - o Des techniques d'extraction et de purification ; Des techniques de productions végétales et amélioration des végétaux ; De la biotechnologie végétale, biochimie et chimie analytique.
- Maîtrise des techniques de laboratoire utilisées dans les industries cosmétiques, pharmaceutiques et agro-alimentaires.
- Mise en œuvre d'une démarche qualité : mettre en œuvre les techniques de contrôle qualité (matière première, produits en cours, produits finis).

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

Former des biologistes connaissant les plantes aux niveaux moléculaire et cellulaire et aussi les interactions de celles-ci avec leur environnement biotique et abiotique. De ce fait, les étudiants sortant de ce parcours seront à l'interface entre les biologistes de laboratoire et les ingénieurs travaillant sur le terrain.

Les détenteurs de ce diplôme pourront donc soit poursuivre des études de doctorat dans le domaine de la Phytochimie, que les biotechnologies végétales ; soit intégrer des emplois dans les domaines de la protection, valorisation des ressources végétales, de l'aménagement du territoire (au sein des collectivités locales, jardins botaniques ou parcs naturels), dans les bureaux de conseil en environnement, dans les entreprises agro-chimiques...

**D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés**

Au niveau de la région d'El Tarf, la plupart des habitants des zones rurales comptent d'abord sur les plantes médicinales et aromatiques pour traiter leurs problèmes de santé et les utilisent en cosmétologie, en parfumerie, et dans l'industrie alimentaire. Même dans les zones urbaines les habitants se tournent vers les remèdes des plantes traditionnelles étant donné qu'elles n'ont peu ou même aucun effet secondaire.

L'accroissement de la demande confronté à la réalité des ressources disponibles, a entraîné la raréfaction d'importantes espèces dans des zones où elles étaient auparavant abondantes. De ce fait, le programme de cette formation en master : «Biotechnologies et Valorisation des Plantes » va se focaliser sur les plantes médicinales et aromatiques qui sont économiquement utiles : leurs cultures, la sélection des variétés et leurs adaptations

aux milieux d'une part. D'autre part, la reconnaissance du métabolisme secondaire de la plante et leurs techniques d'extraction.

Les profils concernent plusieurs secteurs d'activité (Université, structures liées au Ministère de la Recherche, Laboratoires de recherche privés, Secteur industriel) et métiers (métiers de recherche dans les organismes privés ou publiques, Métiers de cadre dans les secteurs de l'environnement, les industries agroalimentaire, biotechnologiques et pharmaceutiques) et les métiers d'interface (sciences et communication, sciences et réglementation dans les domaines scientifiques correspondants).

## **E – Passerelles vers d'autres spécialités**

- Ingénieur d'état en Biotechnologie et amélioration des plantes.
- Ingénieur d'Etat écologie végétale
- Ingénieur d'état en environnement.
- D.E.S. en biologie et physiologie végétale.

## **F – Indicateurs de suivi de la formation**

Le comité pédagogique du master coordonne les activités suivantes :

- Suivi de l'état d'avancement des cours, TD, TP.
- Planning des examens
- Tutorat
- Travail personnel
- Commandes de consommables et accessoires pour les TP.
- Planning des sorties sur terrain et en entreprises.
- Stages dans les structures locales
- Elaboration des conventions avec le secteur socio-économique

**G – Capacité d'encadrement** (donner le nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) : 20 étudiants

## 4 – Moyens humains disponibles

### A : Enseignants de l'établissement intervenant dans la spécialité :

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
Pr. AOUN Leila	Docteur vétérinaire	Doctorat d'état sciences de la vie	Pr	Conférences + Cours	
Pr. SOLTANE Mahmoud	D.E.S. en Biochimie	Doctorat en Technologie alimentaire et transformation	Pr	Conférences + Cours	
Pr. TADJINE Aicha	D.E.S. en Biologie Animale, option : Développement et Reproduction	Magister en Développement et Reproduction Doctorat d'Etat en Neurobiologie-Ecotoxicologie.	Pr	Conférences + Cours	
Dr. CHALABI Ghania	Ingénieur d'état en écologie et environnement. Option Pathologie des écosystèmes	Magister en Biologie et physiologie animale : Ecologie appliquée Doctorat d'Etat : Biologie de la Conservation et Eco-Développement	MCA	Cours Encadrement de mémoire	
Dr. SLIMANI Ali	Ingénieur en Agronomie, Option : Phytotechnie	Master : Plant and Science Doctorat d'Etat : Biologie Végétale	MCA	Cours Encadrement de mémoire	
Dr. LABAR Sofiene	Ingénieur d'Etat en Géologie	Magister en Hydrologie Doctorat Es-Sciences : Hydrologie et Environnement	MCA	Cours Encadrement de mémoire	

Dr. LAZLI Amel	Ingénieur d'état en écologie et environnement. Option Pathologie des écosystèmes	Magister en Biologie et physiologie animale : Ecologie appliquée Doctorat Es. Sciences : Biologie de la Conservation et Eco-Développement	MCA	Cours Encadrement de mémoire	
Dr. BOUCHEKEUR Abdenour	Ingénieur d'état en écologie et environnement. Option Pathologie des écosystèmes	Magister en Biologie et physiologie animale : Ecologie appliquée Doctorat Es. Sciences : Biologie de la Conservation et Eco-Développement	MCA	Cours Encadrement de mémoire	
Dr. LAKBAR Chanez	D.E.S. en Biologie Animale, option : Développement et Reproduction	Magister en Développement et Reproduction Doctorat Es-Sciences en Neurobiologie-Ecotoxicologie.	MCA	Cours Encadrement de mémoire	
Dr. DJELLOUL Radia	D.E.S. en Biologie et Physiologie Végétale	Magister en Biotechnologie et Amélioration des plantes Doctorat Es-Sciences en Biologie Végétale	MCB	Cours Encadrement de mémoire	
Dr. BENRACHOU Nora	D.E.S. en Biochimie appliquée	Doctorat Es-Sciences en Technologie alimentaire et transformation	MCB	Cours Encadrement de mémoire	
Dr. HACINI Nesrine	D.E.S. en Biologie Végétale	Magister en Biologie et Physiologie végétale Doctorat Es-Sciences en Biologie Végétale	MCB	Cours Encadrement de mémoire	
Dr. HAOU Sihem	Ingénieur d'état en écologie et environnement. Option Pathologie des écosystèmes	Magister en écologie et environnement Doctorat en écologie végétale	MCB	Cours Encadrement de mémoire	

Dr. TOUIL Wided	D.E.S. en Biologie Végétale	Magister en Biologie et Physiologie végétale Doctorat Es-Sciences en Biologie Végétale	MCB	Cours Encadrement de mémoire	
Dr. BENSGHEIR Latifa	Ingénieur en Sciences Forestières	Master en Sciences Forestières Magister en Biologie Végétale Doctorat Es-Sciences en Biologie Végétale	MCB	Cours Encadrement de mémoire	
Dr. BOUMEDRIS	Master en Xénobiotique et risques toxicologiques	Doctorat LMD en Biologie végétale – Toxicologie	MCB	Cours Encadrement de mémoire	
GUENADIL Faouzi	D.E.S. en Chimie	Magister en Chimie organique	MAA	TP/TD/ Travail personnel	
MOKRANI Karima	D.E.S. en Chimie	Magister en Chimie analytique	MAA	TP/TD/ Travail personnel	
AZIZI Nawel	D.E.S. en Biologie et Physiologie Végétale	Magister en Biotechnologie et Amélioration des Plantes	MAA	TP/TD/ Travail personnel	
BOUCHIHA	D.E.S. en Biologie et Physiologie Végétale	Magister en Ecotoxicologie végétale	MAA	TP/TD/ Travail personnel	
BELDI Moncef	Ingénieur d'Etat en Biotechnologie et Amélioration des plantes	Magister en Biotechnologie au service de l'Environnement	MAA	TP/TD/ Travail personnel	

\* = Cours, TD, TP, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire, autre (à préciser)

**B : Encadrement Externe :****Etablissement de rattachement : Université Badji Mokhtar -Annaba-**

<b>Nom, prénom</b>	<b>Diplôme graduation + Spécialité</b>	<b>Diplôme Post graduation + Spécialité</b>	<b>Grade</b>	<b>Type d'intervention *</b>	<b>Emargement</b>
Pr. LEGSEIR Belgacem	D.E.S. en Chimie	Magister en Chimie organique Doctorat d'Etat en Chimie organique	Pr.	Conférences + Cours	
Pr. BRINIS Louhichi	D.E.S. Biologie végétale	Magister en Amélioration des plantes Doctorat d'Etat en Amélioration des plantes	Pr.	Conférences + Cours	
Pr. ALIMOKHNECHE Salima	D.E.S. en Chimie	Magister en Chimie analytique Doctorat en Chimie analytique	Pr.	Conférences + Cours	
Dr. DJAFFER Rachid	Diplôme en Pharmacie.	Magister en Toxicologie Doctorat Es-Sciences en Toxicologie	MCA	Conférences + Cours	

**Etablissement de rattachement : Université Badji Mokhtar -Annaba-**

<b>Nom, prénom</b>	<b>Diplôme graduation + Spécialité</b>	<b>Diplôme Post graduation + Spécialité</b>	<b>Grade</b>	<b>Type d'intervention *</b>	<b>Emargement</b>
Pr. HOUHAMDI Moussa	D.E.S. en Microbiologie	Magister en microbiologie Doctorat d'Etat en Ecologie	Pr.	Conférences + Cours	

\* = Cours, TD, TP, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire, autre ( à préciser)

## 5 – Moyens matériels spécifiques disponibles

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

**Intitulé du laboratoire :** Laboratoire de Phytochimie

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Agitateur vortex	02	
02	Balance différentes portées de 50g à 3kg	02	
03	Chauffe ballon avec régulateur	05	
04	Distillateur inox	01	
05	Distillateur en verre	01	
06	Etuve volume 108 litre (+5 à 220°C)	01	
07	Agitateur chauffant avec plateau en inox	02	
08	pH-mètre	02	
09	Rota vapeur	02	
10	Broyeur	01	
11	Thermomètre	04	
12	Mélangeur de poudre	01	
13	Armoire produits chimiques	02	
14	Soxhlet à 6 postes	02	
15	Réfrigérateur / Congélateur combinés	02	
16	Lampe UV intégré 60W	02	
17	Cuve rectangulaire CCM	02	
18	Microonde	02	
19	Clevenger	04	
20	Pompe à vide	02	
21	Polarimètre	01	
22	Bain marie	02	
23	Presse pastiller laboratoire	02	
24	Appareil infra-rouge (IR)	02	
25	HPLC	02	
26	Refractomètre automatique de paillasse	01	

**Intitulé du laboratoire : Biologie moléculaire**

<b>N°</b>	<b>Intitulé de l'équipement</b>	<b>Nombre</b>	<b>observations</b>
01	Centrifugeuse	02	
02	Bain sec	02	
03	Micropipette 0,1-10 µl Eppendorf	05	
04	Micropipette 10-100 µl Eppendorf	05	
05	Micropipette 100-1000 µl Eppendorf	05	
06	Micropipettes multicanaux (8 canaux) Eppendorf 0,5 – 10µl	04	
07	Micropipettes multicanaux (8 canaux) Eppendorf 10µl – 100µl	04	
08	Micropipettes multicanaux (8 canaux) Eppendorf 30µl – 300µl	04	
09	Pipette électronique monocanal 0,5 – 10µl	01	
10	Pipette électronique monocanal 10µl – 200µl	01	
11	Pipette électronique monocanal 100µl – 1200µl	01	
12	Pipette électronique multicanaux (8 canaux) 0,5 – 10µl	01	
13	Pipette électronique multicanaux (8 canaux) 10µl – 200µl	01	
14	Pipette électronique multicanaux (8 canaux) 100µl – 1200µl	01	
15	Pipette distributeur en série RepeatOne	02	
16	Pipette distributeur en série RepeatOne	02	
17	Pipette distributeur en série RepeatOne	02	
18	Congélateur -80°C	01	
19	Réfrigérateur	02	
20	Freezer Lab 26°C/-30°C	01	
21	Vortex robuste et universel B21	02	
22	Thermocycleur gradient Life Pro	01	
23	Système d'électrophorèse	02	
24	Transilluminateur pour photo gel	01	

25	Congélateur de paillasse (Malette de transport)	04	
26	Balance de précision (0,0001-300g)	02	
27	Hotte PCR	01	

**Intitulé du laboratoire :** Biologie et Physiologie végétale

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Microscope binoculaire professionnel de type B3	04	
02	Pied à coulisse numérique	04	
03	Mortier avec pilon en porcelaine glacé	10	
04	Tamiseuse de laboratoire AS basic, Bâti ergonomique / étanche Système de fixation des tamis Série de tamis selon DIN ISO 3310/1 (correspond à AFNOR)	01	
05	Appareil à germination	01	
06	Plaque chauffante 130 – 370°C	01	
07	pH/ ionomètre de paillasse type inoLab pH/ION 735 Electrode pH combiné à gel avec sonde Solution tampon pH = 4,01 , 1000 ml Solution tampon pH = 7,01 , 1000 ml Solution tampon pH = 10,01 , 1000 ml	01	
08	Microscope optique type Olympus	04	
09	Phytotron	02	

**B- Terrains de stage et formation en entreprise :**

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Conservation des forêts de la Wilaya d'El Tarf	5	Une semaine
Parc National d'El Kala	5	Une semaine
Bureau Conseil BIEC ISSAL – EL OUED	5	Une semaine
Domaine d'agriculture EL DAOUIA (MEHRIA, El Oued)	5	Une semaine
Parc National de Belezma (Batna)	5	Une semaine
Parc National de Gouraya (Béjaia)	5	Une semaine
Laboratoire Biodiversité, Eau et Environnement (Université de Guelma)	5	Une semaine

**C- Laboratoire(s) de recherche de soutien au master :**

<b>Chef du laboratoire TADJINE Aicha</b>
<b>N° Agrément du laboratoire</b>
Date :
Avis du chef de laboratoire :

<b>Chef du laboratoire AOUN Leila</b>
<b>N° Agrément du laboratoire</b>
Date :
Avis du chef de laboratoire:

<b>Chef du laboratoire SLIMANI Ali</b>
<b>N° Agrément du laboratoire</b>
Date :
Avis du chef de laboratoire:

**Chef du laboratoire HOUHAMDI Moussa**

**N° Agrément du laboratoire**

Date :

Avis du chef de laboratoire:

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

Intitulé du projet de recherche	Code de projet	Date de début de projet	Date de fin de projet
Biodiversité et gestion des hydrosystèmes de l'éco-complexe d'El Kala	CNEPRU: F03120130012	2013	2016
Valorisation des ressources végétales	CNEPRU: F03120110013	2012	2015
Toxicologie, environnement, santé	CNEPRU: F03120120006	2012	2015
identification des vecteurs de Borrelea sur des réservoirs animaux domestiques et libres et cartographie des zones endémiques dans l'Est algérien	CNEPRU: I03120120005	2012	2015
L'étude ethnobotanique des plantes médicinales de la Wilaya d'El Tarf et leur valorisation.	CNEPRU : F03120130013	2014	2018
Valorisation des ressources végétales	PNR	2011	2013

## E- Espaces de travaux personnels et TIC :

La bibliothèque de l'Université Chadli Bendjedid El Tarf dispose en plus des livres fondamentaux pour l'enseignement, toutes les disciplines de la Médecine Vétérinaire la Biologie Végétale, la Biologie Animale, l'Ecologie, la Toxicologie l'Embryologie, la Zoologie, la Microbiologie, la Biochimie, la génétique, ...etc. De banques de données sont accessibles via le CERIST

Un centre de calcul aménagé avec 20 postes au niveau de l'Université Chadli Bendjedid -El Tarf-, avec une bibliothèque équipée de plus de 50 postes connectés.

## **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'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>						<b>9</b>	<b>18</b>		
<b>UEF1(O/P) :</b>									
Matière 1 : Ressources médicinales et alimentaires	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30	3	6	OUI	OUI
Matière2 : Biologie végétale : développement métabolisme et nutrition,	67h30	3h00	1h30	-	82h30	3	6	OUI	OUI
<b>UEF2(O/P)</b>									
Matière 3 : Biodiversité génétique végétale	67h30	3h00	-	1h30	82h30	3	6	OUI	OUI
<b>UE méthodologie</b>						<b>5</b>	<b>9</b>		
<b>UEM1(O/P)</b>									
Matière 1 : Méthodes d'analyses physico-chimiques	60h	3h00	-	1h00	65h	3	5	OUI	OUI
Matière 2 : Bio-statistique	45h	1h30	1h30		55h	2	4	OUI	OUI
<b>UE Découverte</b>						<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>UED1 (O/P)</b>									
Matière 1 : Analyse d'une publication scientifique dans le domaine de la valorisation des plantes.	45h	1h30	1h30	-	5h	2	2	OUI	OUI
<b>UE transversales</b>						<b>1</b>	<b>1</b>		
<b>UET1(O/P)</b>									
Matière 1 : Communication	22h30	1h30	-	-	2h30	1	1	OUI	OUI
<b>Total Semestre 1</b>	<b>375</b>	<b>225h</b>	<b>90h</b>	<b>60h</b>	<b>375h</b>	<b>17</b>	<b>30</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>

## 2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff.	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>						<b>9</b>	<b>18</b>		
<b>UEF1(O/P) :</b>									
Matière 1 : Biotechnologies et amélioration des plantes	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30	3	6	OUI	OUI
Matière2 : Génomiques des plantes	67h30	3h00	1h30	-	82h30	3	6	OUI	OUI
<b>UEF2(O/P)</b>									
Matière 3 : Biologie végétale : Approche systématique	67h30	3h00	-	1h30	82h30	3	6	OUI	OUI
<b>UE méthodologie</b>						<b>5</b>	<b>9</b>		
<b>UEM1(O/P)</b>									
Matière 1 : Analyse structurale spectrométrie	60h	3h00	-	1h00	65h	3	5	OUI	OUI
Matière 2 : Bio-informatique	45h	1h30	1h30		55h	2	4	OUI	OUI
<b>UE Découverte</b>						<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>UED1 (O/P)</b>									
Matière 1 : Initiation à un stage de formation	45h	1h30	1h30	-	5h	2	2	OUI	OUI
<b>UE transversales</b>						<b>1</b>	<b>1</b>		
<b>UET1(O/P)</b>									
Matière 2 : Législation	22h30	1h30	-	-	2h30	1	1	OUI	OUI
<b>Total Semestre 2</b>	<b>375</b>	<b>225h</b>	<b>90h</b>	<b>60h</b>	<b>375h</b>	<b>17</b>	<b>30</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>

### 3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff.	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>						<b>9</b>	<b>18</b>		
<b>UEF1(O/P) :</b>									
Matière 1 : Biotechnologies et substances naturelles végétales	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30	3	6	OUI	OUI
Matière2 : Valorisation des substances naturelles végétales	67h30	3h00	1h30	-	82h30	3	6	OUI	OUI
<b>UEF2(O/P)</b>									
Matière 3 : Phytochimie	67h30	3h00	-	1h30	82h30	3	6	OUI	OUI
<b>UE méthodologie</b>						<b>5</b>	<b>9</b>		
<b>UEM1(O/P)</b>									
Matière 1 : Molécules végétales bioactives	60h	3h00	-	1h00	65h	3	5	OUI	OUI
Matière 2 : interactions plantes et micro-organismes	45h	1h30	1h30		55h	2	4	OUI	OUI
<b>UE Découverte</b>						<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>UED1 (O/P)</b>									
Matière 1 : Etude ethnobotanique	45h	1h30	1h30	-	5h	2	2	OUI	OUI
<b>UE transversales</b>						<b>3</b>	<b>3</b>		
<b>UET1(O/P)</b>									
Matière 1 : Entreprenariat	22h30	1h30	-	-	2h30	1	1	OUI	OUI
<b>Total Semestre 3</b>	<b>375</b>	<b>225h</b>	<b>90h</b>	<b>60h</b>	<b>375h</b>	<b>17</b>	<b>30</b>	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>

#### 4- Semestre 4 :

**Domaine** : Sciences de la Nature et de la Vie  
**Filière** : Sciences biologique  
**Spécialité** : Biotechnologies et Valorisation des Plantes

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Stage en entreprise	200	5	9
Séminaires, Conférences ou travail personnel	175	3	3
Mémoire de fin d'étude	375	9	18
<b>Total Semestre 4</b>	<b>750</b>	<b>17</b>	<b>30</b>

**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	UE				Total
	UEF	UEM	UED	UET	
Cours	337h30	202h30	67h30	67h30	675h
TD	135h	67h30	67h30	-	270h
TP	135h	45h	-	-	180h
Travail personnel	742h30	360h	190h	7h30	1300h
Mémoires de fin d'étude	375h	-	-	-	375h
Stage en entreprise	-	200h	-	-	200h
<b>Total</b>	1725h	875h	325h	75h	3000h
<b>Crédits</b>	72	36	9	3	<b>120</b>
% en crédits pour chaque UE	60	30	7,5	2,5	100%

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

# **Intitulé du Master : Biotechnologies et Valorisation des Plantes**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale 1**

**Intitulé de la matière : Ressources médicinales et alimentaires**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

**Travail personnel :**

- Des sorties pédagogiques au niveau des filières de valorisation des substances naturelles végétales à El Oued.
- Des sorties pédagogiques au niveau des entreprises de fabrication des médicaments (Biocare, Phytopharm, Sidal) à Annaba et El Tarf.  
Un rapport évalué est rédigé par les étudiants étudiant après chaque sortie.
- Identification des plantes contenant des molécules bioactives, retrouvées principalement dans la région Est du pays.

**Objectifs de l'enseignement :** acquérir des connaissances de base dans le domaine des plantes à principes actifs, identification des plantes et du principe actif ainsi que sur la méthode de culture.

**Connaissances préalables recommandées :** Avoir des connaissances sur les molécules naturelles d'origine végétale, sur les plantes à intérêt médicinaal.

**Contenu de la matière :**

1. Les matières premières végétales
2. Les métabolites secondaires des plantes
3. Plantes à alcaloïdes
4. Plantes à huile essentielle
5. Plantes à polyphénols
6. Plantes à phytoestrogènes
7. Plantes à stéroïdes et triterpènes
8. Plantes à polysaccharides
9. Plantes à constituants actifs divers
10. Bioprospection et découverte de nouveaux actifs
11. Aspects socio-économiques et culturels de la biodiversité
12. Filière plante, de la culture aux produits de santé à base de plantes

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu + examen

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- **ABDERAMANE M.A** (1992) : Contribution à l'étude d'une algue à usage alimentaire (Spirulina) dans la région du Kanem et du Lac Tchad
- **MOLL M., MOLL N., coord.** (2002) Sécurité alimentaire du consommateur, Collection Sciences et techniques agroalimentaires Éditions Tec & Doc.
- **PFOHL-LESZKOWICZ A., coord** (1999) Les mycotoxines dans l'alimentation - Évaluation et gestion du risque, Éditions Tec & Doc.

- **TEUSCHER E., ANTON R., LOBSTEIN A.** (2006) Plantes aromatiques Épices, aromates, condiments et huiles essentielles Éditions Tec & Doc – Lavoisier
- **SARNI-MANCHADO P., CHEYNIER V., coord** (2006) Les polyphénols en agroalimentaire Collection Sciences et techniques agroalimentaires Éditions Tec & Doc – Lavoisier.
- **VASSON M.-P., JARDEL A., coord.** (2006) Principes de nutrition pour le pharmacien. Éditions Tec & Doc - Lavoisier

# **Intitulé du Master : Biotechnologies et Valorisation des Plantes**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale 1**

**Intitulé de la matière : Biologie végétale : nutrition, développement et métabolisme**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

**Travail personnel :**

- Stages au niveau des laboratoires de recherche de Biotechnologie et amélioration des plantes  
Un rapport évalué est rédigé par les étudiants étudiant après chaque sortie.
- La recherche des publications en relation avec le programme de la matière (Synthèse des travaux de recherche publiés)

**Objectifs de l'enseignement :** acquérir des connaissances en :

- Aspects génotypiques du développement des plantes
- Aspects phénotypiques du développement des plantes
- Evolution des processus bioénergétiques des plantes

**Connaissances préalables recommandées :** Avoir des connaissances en biologie cellulaire, biochimie végétale et biologie moléculaire

**Contenu de la matière :**

- 1- Aspects génotypiques du développement :  
Mutants, gènes dont l'expression varie au cours du développement  
Gènes régulateurs du développement.  
Mécanismes de croissance (en taille et en nombre) des cellules végétales (constituants de la paroi, voies de biosynthèse et analyse de mutants.  
Différenciation des stomates et des trichomes : analyse de mutants.  
Différenciation des gamètes, fécondation et formation de la graine : analyse de mutants.  
Mécanismes d'apoptose induits lors du développement des plantes.
- 2- Aspects phénotypiques du développement : embryogenèse, graines et fruits, développement végétatif (feuilles, tiges racines), mise à fleur et développement floral, autoincompatibilité.
- 3- Evolution des processus bioénergétiques et originalité des plantes :  
Organismes primitifs et plantes supérieures  
Phototrophie (caractéristiques de l'énergie lumineuse et des organismes phototrophes)
- 4- Photosynthèse :  
Compartimentation et mécanismes  
Mécanismes d'assimilation du CO<sub>2</sub>  
Photosynthèse et effet de serre

- 5- Métabolisme primaire :  
Structures, compartimentation, régulations moléculaires, rôles physiologiques  
Glucides simples et complexes  
Lipides membranaires, de revêtement et de réserve  
Acides aminés, Protéines de structure et de réserve
- 6- Métabolisme secondaire  
Structure, compartimentation, régulations moléculaires, rôles physiologiques

### Travaux pratiques :

- 1- Principe de la photosynthèse
- 2- Extraction des glucides
- 3- Extraction des lipides
- 4- Extraction des protéines

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu + examen

### Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc).

- **ESCOLAR L., PÉREZ-MARTIN P, DE LORENZO V.**, 1999. – Opening the iron box : transcriptional regulation of the Fur protein. *J. Bacteriol.* 181, 6223-6229.
- **EXPERT D, RAUSCHER L, FRANZA T.**, 2004. – *Erwinia*, a plant pathogen. *In*, Iron Transport in Bacteria. J-H Crosa, AR Mey and SM Payne (Eds), ASM Press, Washington D.C., pp. 402-412.
- **FRANZA, T, MAHÉ, B, EXPERT, D.** 2004. – *Erwinia chrysanthemi* requires a second iron transport route dependent of the siderophore achromobactin for extracellular growth and infection. *Mol. Microbiol.* sous presse.
- **FRANZA T., MICHAUD-SORET I, PIQUEREL I, EXPERT D.**, 2002. – Coupling of iron assimilation and pectinolysis in *Erwinia chrysanthemi* 3937. *Mol. Plant-Microbe Interact.* **15**, 1181-1191.
- **FRANZA T, SAUVAGE C, EXPERT D.**, 1999. – Iron regulation and pathogenicity in *Erwinia chrysanthemi* 3937: role of the Fur repressor protein. *Mol. Plant-Microbe Interact.* **12**, 119-128
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv...id=eurekah.TOC>
- <http://www.ulyse.u-bordeaux.fr/atel...ent/access.htm>
- <http://medecine.u-bourgogne.fr/docs/...s-1ePartie.pdf>
- <http://www.biochemweb.org>
- <http://www.sante.univ-nantes.fr/med/.../vignettes.htm>

# **Intitulé du Master : Biotechnologies et Valorisation des Plantes**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale 2**

**Intitulé de la matière : Biodiversité génétique végétale**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

**Travail personnel :**

Chaque étudiant doit choisir une plante médicinale et effectuer une recherche bibliographique afin d'élaborer une étude phylogénétique.

**Objectifs de l'enseignement :** acquérir des connaissances de base en :

- Analyse phylogénétique de la diversité des espèces
- Analyse de la diversité génétique d'une espèce
- Notion de marqueur génétique

**Connaissances préalables recommandées :** Avoir des connaissances fondamentales concernant sur l'organisation des génomes et des méthodes d'étude de l'ADN.

**Contenu de la matière :**

1- Analyse phylogénétique de la diversité des espèces :

- Evolution, adaptation et sélection naturelle.
- Preuves de l'existence d'une évolution.
- Espèce biologique et espèce phylogénétique.
- Spéciation et population isolée d'une espèce.
- Hybridation ou recombinaison d'espèces, endosymbiose et spéciation.
- Arbres de gènes et arbres d'espèces.
- Similarité et homologie des caractères discrets morphologiques et moléculaires.
- Codage et pondération des caractères.
- Les principes de parcimonie et de maximum de vraisemblance.

2- Cladistique : spéciation, anagénèse, clades, état ancestral et état dérivé d'un caractère.

3- Phénétique : calculs de coefficients de similarité et distances observées, distances estimées et ajustement, distances patristiques et implications phylogénétiques.

4- Construction de phylogénies : méthodes cladistiques, phénétiques et probabilistes. Fondements cladistiques des systématiques actuelles intégrant données morphologiques et moléculaires.

5- Analyse de la diversité génétique d'une espèce :

- Notion de marqueur génétique.
- Propriétés et différents types de marqueurs génétiques.
- Polymorphisme de l'ADN au sein d'une espèce et marqueurs moléculaires.

- Les différentes catégories de marqueurs moléculaires : polymorphisme de longueur des fragments d'ADN et polymorphisme portant sur un seul nucléotide (SNP), production en masse ou individuelle, analyse en mode dominant ou codominant.
- Comparaison d'individus ou de populations d'une même espèce par le traitement phénétique des données obtenues avec les marqueurs moléculaires.

### Travaux dirigés :

Application au génotypage d'individus, à l'analyse de la biodiversité d'une population ou d'une espèce et à la conservation de la diversité génétique d'une espèce : choix des génotypes à conserver dans une cryobanque, choix des génotypes parentaux lors de programmes de croisements.

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu + examen

### Références *(Livres et photocopiés, sites internet, etc).*

- Biodiversité végétale et ressources génétiques en Afrique, revue sécheresse 1977
- <http://www.inra.fr/internet/Directions/DIC/ACTUALITES/DOSSIERS/regene/biblio.htm>
- La gestion des ressources génétiques chez le pommier et le poirier, F. Laurens, M. **LE LEZEC**, **J.M. BORE**, INRA Mensuel, n° 94, nov.-déc. 1997, 32-33
- **La biodiversité**, in Dossier INRA Mensuel "La gestion durable des forêts : contribution de la recherche", n° 12, automne 1996, 37-57
- <http://www.inra.fr/internet/Produits/Internet/Produits/dpenv/cr.htm>
- **FAO**, 1995, Conservation et Utilisation Durable des Ressources Phytogénétiques pour l'Afrique de l'Ouest, Ebauche du rapport de synthèse sous-régionale et Propositions pour le Plan d'Action, Réunion sous-régionale pour l'Afrique de l'Ouest et Centrale (Sénégal, Dakar, 27 – 30 novembre 1995), 20 p. et annexes
- **SIDIKOU RAMATOU et DJERMAKOYE SEYNI**, 1992.- La Biotechnologie Végétale au service de l'Alimentation et de la Nutrition. (Communication à un Séminaire sur une Politique Nationale d'Alimentation et de Nutrition – Niamey)

## **Intitulé du Master : Biotechnologies et Valorisation des Plantes**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologique**

**Intitulé de la matière : Méthodes d'analyse physico-chimiques**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 3**

**Travail personnel :**

- Stages au niveau des laboratoires de recherche de phytochimie  
Un rapport évalué est rédigé par les étudiants étudiant après chaque sortie.
- Etude de protocoles analytiques récents à partir de publications scientifiques.  
Chaque étudiant doit présenter oralement les résultats des travaux.

**Objectifs de l'enseignement :** acquérir des connaissances en :

- Méthodes électrochimiques avancées
- Méthodes chromatographiques avancées
- Etude de protocoles complets

**Connaissances préalables recommandées :** Avoir des connaissances sur :

- Méthodes chromatographique de base
- Méthodes électrochimiques de base

**Contenu de la matière :**

- 1- Extraction expérimentale  
Extraction et micro-extraction en phase solide, par les fluides supercritiques, assistée par les micro-ondes, par hautes pressions
- 2- Méthodes d'analyses électrochimiques avancées
- 3- Méthodes chromatographiques avancées
- 4- Couplages LC-MS & GC-MS
- 5- Etude de protocoles complets

**Travaux pratiques :**

- 1- CCM
- 2- HPLC
- 3- Spectroscopie moléculaire
- 4- Techniques d'extraction

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu + examen

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- **W.J. LOUGH, I.W. WAINER**, High Performance Liquide Chromatography – Fundamental principles and practice, Blackie Academic & Professional, 1996.
- **P. KOIVIOSTO, A. TORNKVIST, E. HELDIN, K.E. MARKIDES**, Chromatographia 55 (2002) 39.

# **Intitulé du Master : Biotechnologies et Valorisation des Plantes**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologique**

**Intitulé de la matière : Bio-statistiques**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

**Travail personnel :**

Traitement des données en utilisant des logiciels à libre accès sur le net

**Objectifs de l'enseignement :** Ce cours de niveau a pour objectif d'apporter aux étudiants la maîtrise d'outils élémentaires de statistiques, pour permettre leur application dans un contexte biologique par la suite. Des notions théoriques concernant le modèle linéaire sont également abordées pour mieux comprendre le formalisme des ANOVA 1 et 2. Les cours et TD de statistiques sont appuyés par deux TP sous R, qui permettent de traiter les mêmes questions avec de vrais jeux de données, et de s'affranchir partiellement des détails calculatoires dans la démarche statistique.

**Connaissances préalables recommandées :** Mathématique, statistique et informatique en Licence.

**Contenu de la matière :**

- 1- Variables aléatoires et lois de probabilité
- 2- Statistique descriptive, estimation et intervalle de confiance
- 3- Tests de comparaison des moyennes et des proportions
- 4- Test de  $X^2$
- 5- ANOVA 1
- 6- ANOVA 2
- 7- Analyse bivariée et corrélations
- 8- Modèle linéaire
- 9- Test de linéarité

**Travaux dirigés :**

Application des tests étudiés sur un modèle biologique à l'aide d'un logiciel de statistique.

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu + examen

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- **MOTULSKY Harvey**, 2002 - Biostatistique: une approche intuitive. DeBoeck Université
- **ZAR PRENTICE HALL**, 1998 - Biostatistical Analysis
- Méthode statistique en sciences humaines. Howell. DeBoeck Université, 1998.
- Introduction au système R. Brostaux Y. Disponible gratuitement à l'adresse suivante : <http://stat.ethz.ch/CRAN/doc/contrib/Brostaux-Introduction-au-R.zip>
- R pour les débutants. Paradis E. Disponible gratuitement à l'adresse suivante : [http://cran.r-project.org/doc/contrib/Paradis-rdebuts\\_fr.pdf](http://cran.r-project.org/doc/contrib/Paradis-rdebuts_fr.pdf)

- Appui Statistique Interactif (ASI). Tutoriaux vidéo pour l'apprentissage de R : <http://www3.unil.ch/wpmu/asi/>

## **Intitulé du Master : Biotechnologies et Valorisation des Plantes**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Découverte**

**Intitulé de la matière :** Analyse d'une publication scientifique dans le domaine de la valorisation des plantes.

**Crédits : 2**

**Coefficients : 2**

**Travail personnel :**

Analyse critique et présentation synthétique des résultats de travaux scientifiques publiés dans des journaux internationaux.

**Objectifs de l'enseignement :** acquérir des connaissances de base dans la synthèse et la rédaction d'une publication scientifique.

**Connaissances préalables recommandées :**

- Langues (anglais et français)
- Méthodologie

**Contenu de la matière :**

Lecture, analyse et présentation de publications scientifiques : résumé, présentation orale des thématiques de recherche, des résultats, des techniques et méthodologies d'étude. Discussion sur des sujets d'actualité en biologie moléculaire, biotechnologies et la valorisation des plantes.

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu + examen

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- **LECLERC, Jacques** (1999). Le français scientifique : guide de rédaction et de vulgarisation, Éditions Liguattech, Brossard, 377 pages

# **Intitulé du Master : Biotechnologies et Valorisation des Plantes**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Transversale**

**Intitulé de la matière : Communication**

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

**Travail personnel :**

Analyse critique et présentation synthétique des résultats de travaux scientifiques publiés dans des journaux internationaux.

**Objectifs de l'enseignement :** Le cours de communication scientifique est un cours technique, destiné à apprendre à des étudiants de niveau M1 comment employer le langage d'édition de documents et comment présenter des résultats scientifiques, aussi bien sur le fond que sur la forme.

**Connaissances préalables recommandées :** acquérir des connaissances de base en méthodologie.

**Contenu de la matière :**

- 1- Evaluation de la synthèse bibliographique
- 2- Evaluation globale des projets d'étude
- 3- Comment faire une recherche documentaire
- 4- Rédiger un mémoire de stage
- 5- Présenter oralement un mémoire de stage
- 6- Rédiger un curriculum vitae, une lettre de motivation et une lettre de recommandation
- 7- Du rapport de stage à la rédaction de l'article
- 8- Faire une recherche documentaire et savoir gérer sa bibliographie.

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu + examen

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- **BONJIN, Jacques et Marcel DUNAND** (1993). Dites-le avec des messages : méthodes et techniques avancées de communication professionnelle, Éditions Dunod, Paris, 361 pages.
- **BLETON, Paul et Christian-Marie PONS** (1993). Écriture de communication, Télé - université, Saint-Hyacinthe, 216 pages.

# **Intitulé du Master : Biotechnologies et Valorisation des Plantes**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale 1**

**Intitulé de la matière : Biotechnologies et amélioration des plantes**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 4**

**Travail personnel :**

Elaboration d'exposés sur : « Aspects historiques du développement des cultures *in vitro* ».

**Objectifs de l'enseignement :** Acquérir des connaissances sur :

- Les techniques de l'amélioration des plantes
- La détection ou l'étude du rôle d'un gène dans un caractère majeur, pour l'intégrer dans une nouvelle variété, ou avec les approches de la culture *in vitro*, créer des individus ayant des propriétés nouvelles et les multiplier.

**Connaissances préalables recommandées :** avoir des connaissances en Biologie cellulaire, Développement de la plante.

**Contenu de la matière :**

1- Définition des Biotechnologies végétales

- Définitions issues du génie des procédés
- Définitions issues du génie génétique
- Définitions synthétiques

2- Domaines des biotechnologies végétales

- Utilisation des cultures *in vitro* ou de techniques moléculaires pour la création variétale, mais sans avoir recours à la transgénèse.
  - haplométhodes
  - culture de méristèmes
  - sauvetage d'embryons
  - Sélection assistée par marqueurs
  - Création de variabilité (*vitrovariation*, mutagenèse)
- Utilisation de techniques moléculaires pour l'identification de matériel végétal
- Utilisation des cultures *in vitro* pour la multiplication conforme

3- La totipotence

- Totipotence : définition
- Aspects historiques du développement des cultures *in vitro*
- Applications et limites de la totipotence végétale
- Quels sont les mécanismes sous-jacents à la totipotence ?
- Signification de la totipotence des cellules végétales

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu + examen

### **Travaux pratiques :**

**TP1** : Confection de milieux de culture

**TP2** : micro tubérisation et bouturage chez la pomme de terre

**TP 3** : Extraction des protéines et activité enzymatique

Des sorties terrains des visites sur sites (ferme pilote, ITGC, INPV, ...) sont indispensables et seront pris en considération pour l'évaluation

### **Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

**HALLE Francis**, 2004 - Eloge de la plante : Pour une nouvelle biologie Ed: Seuil - Point Sciences.

**GRAFI G.**, 2004 - How cells dedifferentiate: a lesson from plants. *Developmental Biology* 268 : 1– 6

**SUGIYAMA M.**, 1999 - Organogenesis *in vitro*. *Current Opinion in Plant Biology* 2:61–64.

# **Intitulé du Master : Biotechnologies et Valorisation des Plantes**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale 1**

**Intitulé de la matière : Génomiques des plantes**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

**Travail personnel :**

Sous forme d'un rapport écrit l'étudiant doit traiter des données par les méthodes présentées dans les cours, à en extraire les informations pertinentes et à conduire une analyse, adaptée à la résolution d'une problématique.

**Objectifs de l'enseignement :** cette matière va permettre aux étudiants d'acquérir des connaissances dans 'expression des gènes des plantes sous l'aspect moléculaire et phénotypique.

**Connaissances préalables recommandées :** Avoir des connaissances en : biologie moléculaire et biologie végétale.

**Contenu de la matière :**

- L'expression et la régulation des gènes par des analyses transcriptomiques et une approche du protéome : banques d'acides nucléiques, hybridation, mesure de l'accumulation des transcrits et des protéines, interactions protéines - acide nucléiques et leurs conséquences sur l'expression du génome.

- L'analyse de la corrélation entre une expression phénotypique différentielle et le polymorphisme de l'ADN, suivi par des marqueurs moléculaires : détection et cartographie de loci impliqués, identification de gènes candidats positionnels, étude comparée de l'expression de ces gènes.

- L'analyse de modulation de l'expression phénotypique en fonction des allèles présents dans la plante, cas des QTL et des caractères quantitatifs, analyse des relations d'épistasie, impact de l'environnement, normes de réaction, influences réciproques de l'expression des gènes concernés.

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu + examen

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- **FOSKET E.** (1994) - Plant Growth and Development. A molecular approach, Academic Press, San Diego, CA.
- **GOLDBERG M. W. et TERENCE D. A.** (1995) - Structural and functional organization of the nuclear envelope. « Current Opinion in Cell Biology », 7 :301-309.
- **BRUCE A., BRAY D., LEWIS J., RAFF M., ROBERTS K. et WATSON D. J.** (1994) - Molecular biology of the cell. 3rd ed., Garland, New York.
- **MELESE T. et XUE Z.** (1995) - The nucleolus : An organelle formed by the act building a ribosome. Current opinion in cell biology. 7 : 319-324.

## **Intitulé du Master : Biotechnologies et Valorisation des Plantes**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale 2**

**Intitulé de la matière :** Biologie végétale : approche systématique

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

**Travail personnel :**

Des sorties sur terrain seront réalisées au niveau du Parc National d'El Kala, qui feront l'objet de l'élaboration d'un herbier de plantes médicinales et aromatiques.

Chaque étudiant doit établir une fiche monographique d'une espèce récoltée lors des sorties botaniques.

**Objectifs de l'enseignement :** acquérir des connaissances sur :

- Critères de classification des plantes à fleurs
- La classification des plantes à fleurs (angiospermes)

**Connaissances préalables recommandées :** Avoir des connaissances en Biologie végétale et botanique

**Contenu de la matière :**

- 1- Approche systématique : morphologie, taxonomie, nomenclature et systématique des angiospermes. Histoire des classifications et classification phylogénétique actuelle.
- 2- Les principaux ordres et familles des plantes à fleurs : caractères généraux, description, phytogéographie, usages. Etude pratique d'une ou plusieurs espèces par grand groupe.
- 3- Reconnaissance des principales familles d'angiospermes, plantes régionales et exotiques.

**Travaux pratiques :**

- Elaboration d'un herbier des plantes médicinales récoltées principalement dans la région d'El Tarf.
- Réalisation d'une étude ethnobotanique

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu + examen

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- Le Jardin Botanique de la ville de Lyon, INRA Mensuel, n° 102, décembre 1999
- **J. PINON et A. CADIC**, (1998) Vers le renouveau de l'orme en France, INRA Mensuel, n° 95, janvier-fév. 1998, 3-4
- **LENGYEL, Peter (dir.)**. 1971, Concepts, définitions et classifications, *Approches de la science du développement socio-économique*, Paris, UNESCO, 422 p. Extrait: pp. 9-35.
- **SMOUTS, Marie-Claude (dir.)**, 2005. *Le développement durable : valeurs et pratiques. Les termes du débat*. Paris, Armand Colin, 189 p. Extrait : 00. 1-16.

## **Intitulé du Master : Biotechnologies et Valorisation des Plantes**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologique**

**Intitulé de la matière : Analyse structurale spectrométrique**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 3**

**Travail personnel :**

Un compte rendu sera élaboré par les étudiants après les stages au niveau des laboratoires de recherche.

**Objectifs de l'enseignement :** Acquérir une solide compétence dans les techniques spectrométriques IR, RMN, SM utilisées dans les laboratoires d'analyse modernes. Connaître le principe et les modes de fonctionnement des appareillages proposés afin de pouvoir être capable de concevoir des protocoles analytiques, de bien interpréter les résultats expérimentaux et de définir les limites d'application des protocoles d'analyse.

**Connaissances préalables recommandées :** avoir des connaissances de bases en chimie analytique et techniques d'extraction

**Contenu de la matière :**

- Spectroscopie IR (analyse quantitative, qualitative, microscopie IR, analyse par transmission et par réflexion, ATR et à transformée de Fourier)
- Spectrométries de RMN (spectrométrie nucléaire du proton, du carbone 13 et d'autres éléments (applications qualitative et quantitative, RMN pulsée...))
- Spectrométries de masse (fragmentations préférentielles, réarrangements, sources d'ionisation, analyseurs, spectrométrie de masse tandem)

**Travaux pratiques :**

Détermination de la structure d'un principe actif ou d'une molécule naturelle inconnu(e) à partir de différentes analyses spectrométriques réalisées dans les laboratoires de recherche de rattachement.

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu + examen

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc.*)

- **BORGHI R., DESTRIAU M.** (1995) "La combustion et les flammes", Editions Technip, Paris, ISBN 2-7108-0684-3.
- **J.F. GRIFFITHS, J.A. BARNARD** (1995) "Flame and Combustion", Blackie Academic & Professional, ISBN 0-7514-0199-4.
- **CHOMIAK J.**, (1989) "Combustion", Abacus Press, Gordon and Breach Science Publishers, ISBN 0-85626-453-9.
- **URNS S.R.** (1996) "An introduction to Combustion. Concepts and Applications", Mc Graw Hill Inc., ISBN 0-07-911812-7
- **W.J. LOUGH, I.W. WAINER**, High Performance Liquide Chromatography – Fundamental principles and practice, Blackie Academic & Professional, 1996.
- **P. KOIVIOSTO, A. TORNKVIST, E. HELDIN, K.E. MARKIDES**, Chromatographia 55 (2002) 39.

# **Intitulé du Master : Biotechnologies et Valorisation des Plantes**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologique**

**Intitulé de la matière : Bio-informatique**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

**Travail personnel :**

Traitement des données en utilisant des logiciels à libre accès sur le net

## **Objectifs de l'enseignement :**

- Comprendre le domaine de la bioinformatique
- Le rôle de l'informatique et ces problématiques
- Comprendre les algorithmes de base de la fouille de données pour la bioinformatique

**Connaissances préalables recommandées :** avoir des connaissances de base en informatiques et analyse des données.

## **Contenu de la matière :**

- 1- Introduction à la bioinformatique
  - Définition de la bioinformatique
  - Historique de la bioinformatique
- 2- Acquisition et organisation des données
  - Banques de séquences nucléiques
  - Banques de séquences protéiques
  - Autres types de bases de données
- 3- Analyse des données
  - Recherche de similarité dans les bases de données
  - Recherche de phases de lectures ouvertes.

## **Travaux pratiques :**

- Utilisation de logiciels et de banques de données pour le traitement des données.
- Exemple GenBank
- Programme d'alignement local des séquences (FASTA et BLAST)

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu + examen

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

[http://cristal.univ-lille.fr/~noe/enseignement/m1-genpro/Cours/bioinfo\\_bio1.pdf](http://cristal.univ-lille.fr/~noe/enseignement/m1-genpro/Cours/bioinfo_bio1.pdf)

<http://perso.ibcp.fr/gilbert.deleage/Cours/IBIS.pdf>

<http://www.fsr.ac.ma/cours/biologie/BELKADI/TD-%20S6-%20Intro%20Bioinfo.pdf>

## **Intitulé du Master : Biotechnologies et Valorisation des Plantes**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Découverte**

**Intitulé de la matière :** Initiation à un stage de formation

**Crédits : 2**

**Coefficients : 2**

**Travail personnel :**

Il s'agit d'un travail bibliographique sur le sujet prévu du stage S4 ou éventuellement sur un sujet connexe ou plus vaste. Le travail est encadré si possible par le futur maître de stage mais, en cas de stage lointain ou en entreprise, un tuteur peut être désigné, si nécessaire, par le responsable du master.

**Objectifs de l'enseignement :** l'étudiant pourra effectuer un rapport de stage et une étude bibliographique complète.

**Connaissances préalables recommandées :** avoir des connaissances en informatique et communication scientifique.

**Contenu de la matière :**

- Projet encadré sur un sujet d'actualité en sciences du végétal, avec recherche bibliographique (ateliers à l'URFIST : Unité Régionale de Formation à l'Information Scientifique et Technique), rédaction d'un rapport et présentation orale.
- Communication scientifique : perfectionnement à la conception de diaporamas et de posters avec le logiciel Power Point.

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu + examen

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

/

## **Intitulé du Master : Biotechnologies et Valorisation des Plantes**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Transversale**

**Intitulé de la matière : Législation**

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

**Travail personnel :**

La recherche des textes réglementaires en relation avec la protection des végétaux en Algérie sous forme d'exposés.

**Objectifs de l'enseignement :** la connaissance des lois et réglementations liées à la protection des espèces végétales non cultivées et des espaces protégées.

**Connaissances préalables recommandées : /**

**Contenu de la matière :**

- 1- Définition « Droit de l'environnement »
  
- 2- Les problèmes environnementaux
  - L'utilisation des ressources
  - La contamination de l'environnement par les polluants et les déchets.
  
- 3- La connaissance des Décrets en relation :
  - La création des Parcs Nationaux
  - La création des aires protégées
  
- 4- La législation environnementale
  - Les décrets exécutifs fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées
  - Les lois relatives à la protection phytosanitaire
  - Les lois relatives aux semences, aux plantes et à la protection de l'obtention des semences.

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu + examen

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- Journal officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire N°64 du 10 octobre 2004
- Journal officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire N°03 du 18 janvier 2012.
- Décret exécutif N°93-285 du 23 novembre 1993
- Décret exécutif N°95-252 du 26 août 1995

# **Intitulé du Master : Biotechnologies et Valorisation des Plantes**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale 1**

**Intitulé de la matière : Biotechnologies et substances naturelles végétales**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

**Travail personnel :**

- Stages au niveau des laboratoires de recherche.  
Un rapport évalué est rédigé par les étudiants étudiant après chaque sortie.

**Objectifs de l'enseignement :** Description de processus métaboliques dont les produits ont une importance industrielle ou qui confèrent des propriétés intéressantes à la plante. Manipulation de ces processus pour permettre: l'obtention de produits nouveaux ou améliorés. Contraintes liées à ces manipulations. Culture in vitro de cellules, tissus et organes végétaux.

**Connaissances préalables recommandées :** Biologie et physiologie végétale, Biotechnologie végétale.

**Contenu de la matière :**

1. Description de processus métaboliques dont les produits ont une importance industrielle ou qui confèrent des propriétés intéressantes à la plante.
2. Manipulation de ces processus pour permettre: l'obtention de produits nouveaux ou améliorés (amidon, glucides, protéines de réserve, vaccins...), l'élimination de produits néfastes (oxalate, phytate...), l'obtention de plantes possédant de nouveaux caractères (résistance aux stress abiotiques et biotiques...)
3. Contraintes liées à ces manipulations: expression et régulation des transgènes, transgènes multiples, adressage et stabilité des protéines.
4. Culture in vitro de cellules, tissus et organes végétaux : différenciation cellulaire et accumulation de métabolites. Induction et contrôle de l'accumulation des produits par des facteurs biotiques et abiotiques.

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu + examen

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- **ACTIVITE ANTIMICROBIENNE DES FLAVONOÏDES** T.P. TIM CUSHNIE, ADREW J.LAMB; 2005
- **EFFET PROTECTEUR DE L'ACIDE PHENETHYL ESTER CAFEIQUE CONTRE LA CYCLOSPORINE A INDUISANT UNE CARDIOTOXICITE CHEZ LE RAT (2005)** R.REZZANI, L.GIUGNO, B.BUFFOLI, F.BONOMINI, R.BIANCHI
- **EFFET VASORELAXANT DE L'ACIDE PHENETHYL ESTER CAFEIQUE SUR DES SEGMENTS ANNULAIRES D'ARTERES CORONARIENS PORCINS (2009)**

YANG LONG, MIN HAN, JUAN CHEN, XIAO-ZHU TIAN, QIANG CHEN, RUI WANG

- **ABSORPTION ET METABOLISME DES FLAVONOÏDES** THOMAS WALLE; 2004
- **FLAVONOÏDES, CHIMIE, METABOLISME, EFFET CARDIOPROTECTEUR ET SOURCES DIETETIQUE** N.C. COOK, S. SAMMAN
- **FLAVONOÏDES ANTIOXYDANTS: CHIMIE, METABOLISM ET RELATION STRUCTURE/ACTIVITE** Kelly E. Heim, Anthony R. Tagliaferro, Dennis J. Bobilya; 2002

# **Intitulé du Master : Biotechnologies et Valorisation des Plantes**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale 1**

**Intitulé de la matière : Valorisation des substances naturelles végétales**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

**Travail personnel :**

- Stages au niveau des laboratoires de recherche  
Un rapport évalué est rédigé par les étudiants étudiant après chaque formation.
- Des sorties au niveau des industries agroalimentaires.  
Un rapport évalué est rédigé par les étudiants étudiant après chaque sortie.

**Objectifs de l'enseignement :** acquérir des connaissances de base sur les principes actifs extraits des plantes et leur intérêt thérapeutique.

**Connaissances préalables recommandées :** Notions de bases en biochimie métabolique, biochimie végétale, microbiologie et génétique.

**Contenu de la matière :**

1. Valorisations en Nutraceutique :

- Les plantes aromatiques,
- Epices et condiments;
- Les phytonutriments;
- Les pigments végétaux

2. Valorisations en Cosmétique : principes actifs végétaux en phytocosmétique, stratégies de R&D, objectivation scientifique

3. Industries agroalimentaires

4. Labels de qualité français et européens.

5. Méthodes de conservation des aliments, additifs alimentaires et risques sanitaires. Fermentations dans l'industrie alimentaire, microorganismes impliqués et transformation des précurseurs végétaux; arômes alimentaires; valorisation des résidus.

6. Enzymes utilisées et méthodes de production.

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu + examen

**Références** (*Livres et polycopiés, sites internet, etc*).

- **ACTIVITE ANTIMICROBIENNE DES FLAVONOÏDES** T.P. TIM CUSHNIE, ADREW J.LAMB; 2005

- **EFFET PROTECTEUR DE L'ACIDE PHENETHYL ESTER CAFEIQUE CONTRE LA CYCLOSPORINE A INDUISANT UNE CARDIOTOXICITE CHEZ LE RAT (2005)**  
R.REZZANI, L.GIUGNO, B.BUFFOLI, F.BONOMINI, R.BIANCHI
- **EFFET VASORELAXANT DE L'ACIDE PHENETHYL ESTER CAFEIQUE SUR DES SEGMENTS ANNULAIRES D'ARTERES CORONARIENS PORCINS (2009)**  
YANG LONG, MIN HAN, JUAN CHEN, XIAO-ZHU TIAN, QIANG CHEN, RUI WANG
- **ABSORPTION ET METABOLISME DES FLAVONOÏDES** THOMAS WALLE; 2004
- **FLAVONOÏDES, CHIMIE, METABOLISME, EFFET CARDIOPROTECTEUR ET SOURCES DIETETIQUE** N.C. COOK, S. SAMMAN
- **FLAVONOÏDES ANTIOXYDANTS: CHIMIE, METABOLISM ET RELATION STRUCTURE/ACTIVITE** Kelly E. Heim, Anthony R. Tagliaferro, Dennis J. Bobilya; 2002
- **ARNOLD J. E. M., RUIZ PEREZ M.**, 1998. The role of non-timber forest products in conservation and development. *In* Wollenberg E. et Ingles A. (eds.), *Incomes from the forest: methods for the development and conservation of forest products for local communities*. CIFOR/IUCN, Bogor, pp. 17-42
- **FFEM**, 2002. BIODESA - Bolivie : conservation et valorisation de la biodiversité végétale du département de Cochabamba. FFEM, Paris.
- **MORETTI C.**, 1998 - Possibilités actuelles de valorisation des Plantes aromatiques et médicinales de la Guyane : le point de vue d'un phytochimiste. *Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée*, 40(1-2) : 279-297.
- **UICN, 1994** - Catégories de l'UICN pour les listes rouges. Préparées par la Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN telles qu'approuvées par la 40e réunion du Conseil de l'UICN, Gland.
- <http://www.mnhn.fr/mnhn/bimm/protection/fr/ListeRouge.htm>

# **Intitulé du Master : Biotechnologies et Valorisation des Plantes**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale 2**

**Intitulé de la matière : Phytochimie**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

**Travail personnel :**

- Stages au niveau des laboratoires de recherche  
Un rapport évalué est rédigé par les étudiants étudiant après chaque formation.
- Des sorties au niveau des industries agroalimentaires.  
Un rapport évalué est rédigé par les étudiants étudiant après chaque sortie.
- Participation à des conférences, ateliers et journées d'étude

**Objectifs de l'enseignement :** acquérir des connaissances de base sur les principes actifs extraits des plantes et leur intérêt thérapeutique.

**Connaissances préalables recommandées :** avoir acquis en M1 :

1. Chimie analytique
2. Ressources médicinales et alimentaires
3. Méthodes d'analyses physico-chimiques

**Contenu de la matière :**

1. Les techniques de prélèvement des échantillons (des végétaux)
2. Les techniques pour l'extraction des molécules végétales :
  - Liquide – liquide
  - En phase solide
  - Soxhlet
  - Hydrodistillation
3. Les techniques de purifications du produit extrait
  - Sur supports solide
  - Chromatographie préparatoire
4. Les techniques d'identifications des principes actifs :
  - Infrarouge
  - Chromatographie
  - Spectroscopie de masse
  - Point de fusion
  - Indice de réfraction
  - Chromatographie sur couche mince
5. Synthèse et/ou extraction liquide/liquide et SPE, d'un composé bioactif de la voie des phénylpropanoïdes : l'acide chlorogénique.
6. Dosage de cations présents dans des eaux minérales par chromatographie ionique

**Travaux pratiques :**

- Différentes techniques d'extraction, de purification et d'analyse de métabolites végétaux d'intérêt seront utilisées.
- Extraction et purification par méthode Soxhlet de l'eugénol, puis dosage en CPG-CLHP-UV
- Extraction et analyses d'éléments minéraux par SAA de molécules végétales

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu + examen

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- **PHARMACOGNOSIE, PHYTOCHIMIE PLANTES MEDICINALES** Jean Bruneton; 2ème édition; Editions Tec & Doc; 1995 pages 265-266 et 211; 915 pages
- **PHARMACOGNOSIE, PHYTOCHIMIE PLANTES MEDICINALES** Jean Bruneton; 3ème édition; Editions Tech & Doc; pages 365 à 366, 1999

## **Intitulé du Master : Biotechnologies et Valorisation des Plantes**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologique**

**Intitulé de la matière : Molécules végétales bioactives**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 3**

**Travail personnel :**

Chaque étudiant effectuera une étude bibliographique sur une plante médicinale de son choix, en identifiant la molécule bioactives (lieu de synthèse, composition, méthode d'extraction et son rôle).

**Objectifs de l'enseignement :**

- Connaissance des composés bioactifs extraits à partir des végétaux
- Le classement des composés bioactifs
- Les propriétés principales des composés bioactifs

**Connaissances préalables recommandées :**

- Substances naturelles végétales
- Métabolisme secondaire des végétaux

**Contenu de la matière :**

- 1- Définition d'une substance végétale bioactive
- 2- Les phytoalexines
- 3- Les classes des molécules végétales bioactives
  - 3-1- Les alcaloïdes
    - La morphine
    - La cocaïne
    - La caféine
    - La nicotine
    - L'atropine
  - 3-2- Les terpénoïdes
    - Huiles essentielles
    - Le taxol
    - Le caoutchouc
  - 3-3- Les substances phénoliques
    - Les flavonoïdes
    - Les tanins
    - Les lignines
    - L'acide salicylique
- 4- Les principales propriétés des substances naturelles

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu + examen

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

**DAKORA D.** (1995) - Plant flavonoid : biological molecules for useful exploitations. Australian Journal Plant Physiology. 22 : 87-99.

**KUTCHAN T.** (1995) - Alkaloid biosynthesis. The basis for metabolic engineering of medicinal plants. The plant cell. 7 :1059-1070.

## **Intitulé du Master : Biotechnologies et Valorisation des Plantes**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologique**

**Intitulé de la matière : interactions plantes et micro-organismes**

**Crédits : 2**

**Coefficients : 2**

**Travail personnel :**

Un travail sur les articles scientifiques permettra aux étudiants d'aborder l'aspect plus fondamental de ce travail

Des conférences sont faites par des chercheurs et/ou des professionnels

**Objectifs de l'enseignement :** Cette matière permettra à l'étudiant d'acquérir :

- Les connaissances relatives aux symbioses entre plantes et micro-organismes. Les interactions de la plante avec les parasites seront abordées sous les aspects moléculaires et physiologiques.
- De positionner la plante dans son environnement global c'est-à-dire en interaction avec les différents partenaires (bactéries, champignons) bénéfiques ou néfastes à son développement et à sa croissance.
- Les conséquences de telles interactions pour les plantes médicinales.

**Connaissances préalables recommandées :** avoir des connaissances dans le domaine de la biologie cellulaire et développement de la plante.

**Contenu de la matière :**

- Interaction symbiotique : champignon/plante (ectomycorhizes, endomycorhizes, formation et fonctionnement des mycorhizes, rôle des mycorhizes, bénéfiques pour la plante).
- Bactérie/plante (formation et fonctionnement des nodules, bénéfiques pour la plante)
- Interaction parasitaire : type de parasites, symptômes, maladies, moyens de lutte, étude de cas.
- Etude d'articles scientifiques sur le sujet.

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu + examen

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- **PARNISKE M.** (2000) - Intracellular accommodation of microbes by plants: a common developmental program for symbiosis and disease? *Biology plant.* 3 : 320-328.
- **DIEM H. J.** (1994) - Les mycorhizes des plantes actinorhiziennes. *Acta Botanica Gallica.* Vol. 143.
- **LAMANCAU P.** (2000) - The taxonomy of *Pseudomonas fluorescens* and *Pseudomonas putida*: Current status and need for revision. *Agronomie.*

## **Intitulé du Master : Biotechnologies et Valorisation des Plantes**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Découverte**

**Intitulé de la matière : Etude ethnobotanique**

**Crédits : 2**

**Coefficients : 2**

**Travail personnel :**

Elaboration de fiches d'enquête pour une dizaine de plantes médicinales et aromatiques utilisées au niveau de la région, comme cela a été présenté dans le cours.

**Objectifs de l'enseignement :** Cette matière permettra à l'étudiant de :

- Elaborer une fiche d'enquête sur terrain relative à l'utilisation des plantes médicinales et aromatiques
- Anthropologie

**Connaissances préalables recommandées :** l'étudiant doit avoir des notions en biosystématique végétale et communication

**Contenu de la matière :**

- 1- Définition et concepts de l'éthnobotanique
- 2- Aspects socio-culturels de l'éthnobotanique
- 3- La connaissance des noms vernaculaires des plantes
- 4- Collecte des données en ethnobotanique
- 5- Résultats des enquêtes ethnobotaniques

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu + examen

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- **Ouafae BENKHNIGUE, Lahcen ZIDANE, Mohamed FADLI, Atmane ROCHDI et Allal DOUIRA**, 2011 - Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Mechraâ Bel Ksiri (Région du Gharb du Maroc). Acta Bot. Barc. 53: 191-216.
- **Souâda HSEINI et Azzeddine KAHOUADJI**, 2007 - Étude ethnobotanique de la flore médicinale dans la région de Rabat (Maroc occidental). LAZAROA 28: 79-93. 2007.
- **Aicha BLAMA et Fateh MAMINE**, 2013 - Etude ethnobotanique des plantes médicinales et aromatiques dans le sud algérien : le Touat et le Tidikelt. SIPAM, Marrakech, MAR (2013-11-14-2013-11-16). <http://prodinra.inra.fr/record/224089>.

## **Intitulé du Master : Biotechnologies et Valorisation des Plantes**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Transversale**

**Intitulé de la matière : Entreprenariat**

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

**Travail personnel :**

Stages au niveau des entreprises du secteur privé ou étatique sanctionnés par un rapport.

**Objectifs de l'enseignement :** vise à faire découvrir aux étudiants le milieu de l'entreprise et ses mécanismes, la création / reprise d'entreprise et ses différentes étapes : de faire tester son esprit d'entreprendre. De ce fait, l'étudiant doit être capable de :

- De comprendre l'organisation et le fonctionnement de l'entreprise.
- De monter un projet de création d'entreprise.
- D'établir une étude de marché et un budget de fonctionnement.

**Connaissances préalables recommandées :** l'étudiant doit avoir des connaissances de base en économie.

**Contenu de la matière :**

- 1- Définition de l'entreprenariat
- 2- L'entreprise, définition, finalités et classification
- 3- L'entrepreneur
- 4- Approches environnementales
- 5- Lancement du processus de la création
- 6- Planification stratégique
- 7- Le plan Business
- 8- La stratégie de Marketing de l'entreprise
- 9- La stratégie de communication de l'entreprise
- 10- Sources et types de financement pour la création d'entreprise

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu + examen

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

**Aloulou W, Cherif R et Gdoura A .2003 .** « Entrepreneurship education and training in Tunisia: An early overview, actors and outcomes » , Int Ent Conference , 08-10 Septembre, Grenoble, France.

**Guyot J L et Van Rompaey B. 2002.** Entreprenariat et création d'entreprise. Revue de la littérature et état de la recherche .N° 0201.

**Aucouturier A L , Mouriaux M F.**1994. Créateurs et créations d'entreprises, Travail et Emploi, N° 581/94, pp 6-8.

## **V- Accords ou conventions**

**Oui**

## **LETTRE D'INTENTION TYPE**

**OBJET** : Approbation du projet de lancement d'une formation de master intitulé :  
« **Valorisation des Ressources Phytogénétiques** »

Dispensé à : **Université Chadli Bendjedid El Tarf**

Par la présente, **la Direction de l'Environnement de la Wilaya d'El Tarf**, déclare sa volonté de manifester son accompagnement à cette formation en qualité d'utilisateur potentiel du produit.

A cet effet, nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consistera à :

- Donner notre point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participer à des séminaires organisés à cet effet,
- Participer aux jurys de soutenance,
- Faciliter autant que possible l'accueil de stagiaires soit dans le cadre de mémoires de fin d'études, soit dans le cadre de projets tuteurés.

Les moyens nécessaires à l'exécution des tâches qui nous incombent pour la réalisation de ces objectifs seront mis en œuvre sur le plan matériel et humain.

Monsieur .....est désigné(e) comme coordonateur externe de ce projet.

**SIGNATURE** de la personne légalement autorisée :

**FONCTION** : Directeur

**Date** :

**CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE**

**Direction Générale des Forêts**  
**Parc National d'El Kala**

**LETTRE D'INTENTION TYPE**

**OBJET** : Approbation du projet de lancement d'une formation de master intitulé :  
« **Valorisation des Ressources Phytogénétiques** »

Dispensé à : **Université Chadli Bendjedid El Tarf**

Par la présente, **le Parc National d'El Kala**, déclare sa volonté de manifester son accompagnement à cette formation en qualité d'utilisateur potentiel du produit.

A cet effet, nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consistera à :

- Donner notre point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participer à des séminaires organisés à cet effet,
- Participer aux jurys de soutenance,
- Faciliter autant que possible l'accueil de stagiaires soit dans le cadre de mémoires de fin d'études, soit dans le cadre de projets tuteurés.

Les moyens nécessaires à l'exécution des tâches qui nous incombent pour la réalisation de ces objectifs seront mis en œuvre sur le plan matériel et humain.

Monsieur .....est désigné(e) comme coordonateur externe de ce projet.

**SIGNATURE** de la personne légalement autorisée :

**FONCTION** : **Directeur**

**Date** :

**CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE**

**Direction des Services Agricoles**

**LETTRE D'INTENTION TYPE**

**OBJET** : Approbation du projet de lancement d'une formation de master intitulé :  
« **Valorisation des Ressources Phytogénétiques** »

Dispensé à : **Université Chadli Bendjedid El Tarf**

Par la présente, **la Direction des Services Agricoles**, déclare sa volonté de manifester son accompagnement à cette formation en qualité d'utilisateur potentiel du produit.

A cet effet, nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consistera à :

- Donner notre point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participer à des séminaires organisés à cet effet,
- Participer aux jurys de soutenance,
- Faciliter autant que possible l'accueil de stagiaires soit dans le cadre de mémoires de fin d'études, soit dans le cadre de projets tuteurés.

Les moyens nécessaires à l'exécution des tâches qui nous incombent pour la réalisation de ces objectifs seront mis en œuvre sur le plan matériel et humain.

Monsieur .....est désigné(e) comme coordonateur externe de ce projet.

**SIGNATURE** de la personne légalement autorisée :

**FONCTION** : Directeur

**Date** :

**CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE**