

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

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

**HARMONISATION**

**OFFRE DE FORMATION MASTER**

**ACADEMIQUE**

<b>Etablissement</b>	<b>Faculté / Institut</b>	<b>Département</b>
<b>Université Ibn Khaldoun Tiaret</b>	<b>Sciences de la Nature et de La Vie</b>	<b>Agronomie</b>

**Domaine : Sciences de la Nature et de La vie**

**Filière : Agronomie**

**Spécialité : Science du sol**

**Année universitaire : 2015-2016**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مواظمة  
عرض تكوين ماستر  
أكاديمي

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
علوم الطبيعة و الحياة	معهد علوم الطبيعة و الحياة	خلدون ابن جامعة

الميدان : علوم الطبيعة و الحياة

الشعبة : علوم زراعية

التخصص : علم التربة

السنة الدراسية: 2015-2016

**I - Fiche d'identité du Master** -----

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 -----

**II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignement**-----

1- Semestre 1 -----

2- Semestre 2 -----

3- Semestre 3 -----

4- Semestre 4 -----

5- Récapitulatif global de la formation -----

**III - Programme détaillé par matière** -----**IV – Accords / conventions**

## **I – Fiche d'identité du Master**

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

**Faculté des sciences de la Nature et de la Vie**  
**Département : Agronomie**

## **2- Partenaires extérieurs \*:**

Autres établissements partenaires :

Université de Laghouat

Université d'Ouargla

INSID Ksar Chellala

Station Météo Ksar Chellala

### **Entreprises et autres partenaires socio- économiques :**

INRA Sebain

### **Partenaires internationaux :**

INRA Paris Grignon( Agroparistech

## **3 – Contexte et objectifs de la formation**

### **A- Conditions d'accès**

Les étudiants qui demandent l'admission en master science du sol doivent avoir suivi les cours en licence de

Sol-eau

Agro écologie

Ecologie environnement

### **B- Objectifs de la formation**

Former de futurs cadres/chercheurs du domaine de la science du sol, cadres capables de mettre en place, diriger et gérer les compétences et interventions des différents acteurs dans le domaine de l'eau et du sol. Il ouvre également la voie de la recherche dans ces deux domaines.

L'objectif de la spécialité est de donner aux étudiants une connaissance approfondie et suffisamment exhaustive du sol dans ses diverses dimensions : fonctionnements physique, chimique et biologique, dégradation. La formation vise aussi l'acquisition d'un savoir-faire concernant les outils d'analyse et de simulation adaptés à la compréhension, au diagnostic et à la prédiction du fonctionnement des sols, de leur répartition et de leur évolution. Enfin, elle initie les étudiants à des situations concrètes d'intervention des spécialistes du sol dans des problématiques tant agricoles qu'environnementales, et au contexte juridique, social et économique de la gestion des sols.

### **C– Profils et compétences visées:**

En M1 - L'année est consacrée à l'apprentissage des notions fondamentales dans le domaine de la science du sol

En M2 - LES enseignements fondamentaux sont complétés par des techniques et outils applicables aux différents domaines (*méthodes d'analyses des eaux et des sols, méthodes de prospection géophysique, de télédétection et de traitement d'image*)..

Près d'un tiers (29%) du volume horaire est réservé à **l'enseignement pratique et de terrain.**

Les travaux bibliographiques et les travaux personnels sont réalisés sous la responsabilité d'enseignants-chercheurs de l'équipe pédagogique qui sont expérimentés dans le domaine.

### **D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité**

A l'issu de leur formation, les diplômés seront en mesure d'intervenir sur tout problème environnemental lié à la plante, l'eau et/ou sol et ce en diagnostiquant la situation, en prédisant l'impact, ou en intervenant par la restauration et la remédiation. Leurs interventions portent sur des aspects divers en particulier ceux liés à la physico-chimie et la biologie des milieux dans le souci de l'omniprésente perspective d'un développement durable : Dégradation et érosion des sols, pollution des sols et des eaux, gestion intégrée des écosystèmes...

Il existe de nombreuses possibilités d'insertion dans la vie active et ce à l'échelle nationale et régionale. Les compétences acquises au cours de cette formation permettent aux diplômés de postuler dans les secteurs de l'agriculture, de l'hydraulique et de l'environnement. L'ensemble de ces secteurs (administratifs, de développement et de recherche existent à différents niveau dans la région à commencer par le chef lieu de la wilaya, les daïras et les communes. A titre d'exemple, on peut citer :

- Secteur de l'environnement
- Secteur agricole
- Division d'hydraulique de la willaya
- Services hydrauliques des communes
- Lycées

### **E– Passerelles vers les autres spécialités**

- Master Agro écologie
- Master Ecosystèmes steppiques et sahariens
- Master écologie environnement
- Biodiversité et écologie forestière





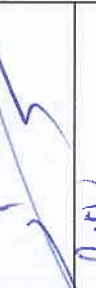
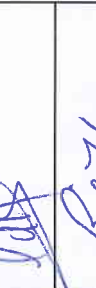





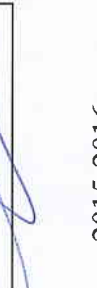

### **F – Indicateurs de suivi du projet**

L'objectif du dispositif est la diversification des modalités de contrôle afin d'évaluer le plus largement possible les compétences des étudiants. Dans ce cadre, on évaluera :

- (1) l'autonomisation de l'étudiant ;
- (2) le suivi régulier de l'acquisition des connaissances ;
- (3) l'acquisition de l'expression orale ;

#### 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
					Cours	
Mederbal Khalladi	Ingenieur en agronomie	Doctorat es sciences	Pr		Cours	
Regagba Zineb	Ingénieur en biologie	Doctorat en écologie appliquée	MCA		Cours	
Bouchenafa Nadia	Ingenieur en agronomie specialité Science du sol	Doctorat en biologie	MCA		Cours et TD	
Dellal Abdelkader	Ingenieur en agronomie specialité Science du sol	Doctorat en science du sol	Pr		Cours et TP	
Kouadria Mostefa	Ingenieur en agronomie Spécialité machinisme agricole	Doctorat en machinisme agricole	MCB		Cours et TD	
Oulbachir Karima	Ingenieur en agronomie specialité Science du sol	Magister en science du sol Doctorat en biologie	MCA		Cours et TP	
Rezzoug Waffa	Ingenieur en agronomie spécialité phytotechnie	Doctorat en écologie environnement	MCA		Cours et TP	
Taibi Khaled	Ingenieur en agronomie spécialité phytotechnie					
Ouadhah Sahraoui	Ingenieur en agronomie specialité Science du sol	Magister en science du sol	MAA		Cours et TP	
Benahmed Mohamed	Ingenieur en agronomie spécialité phytotechnie	Magister en science du sol	MAA		Cours et TD	
Bouazza Khaldia	Ingenieur en agronomie spécialité foresterie	Magister en écologie environnement	MAB		Cours et TD	
Chaffa Meriem	Ingenieur en agronomie spécialité foresterie	Magister en écologie environnement	MAB		Cours et TD	
Bounaceur sofiane	Ingenieur en sciences géodésique	Magister en géomatique	MAA		Cours et TD	

**B-2 : Encadrement Externe :**

<b>Nom, prénom</b>	<b>Diplôme</b>	<b>Etablissement de rattachement</b>	<b>Type d'intervention *</b>	<b>Emargement</b>
<b>Mr François Castell</b>	<b>Doctorat</b>	<b>Agroparistech Paris France</b>	<b>conférences</b>	
<b>Charles Bielders</b>	<b>Doctorat</b>	<b>Université de Louvain La Neuve Belgique</b>	<b>conférences</b>	
<b>Roman Tandlich</b>	<b>Doctorat</b>	<b>Université de Rhodes Afrique du sud</b>	<b>conférences</b>	
<b>Yves Coquet</b>	<b>Doctorat</b>	<b>Agroparis Tech France</b>	<b>conférences</b>	
<b>Othmane Merah</b>	<b>Doctorat</b>	<b>Université Paul Sabatier de Toulouse</b>	<b>Conférences</b>	

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



## 6 – Moyens matériels disponibles

**A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements** : Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de la formation envisagée

**Au sein de la faculté des Sciences de la nature et de la vie, les laboratoires de pédagogie et le laboratoire d'agro-biotechnologie dispose du matériel suivant :**

<b>N° d'ordre</b>	<b>Désignation de l'équipement</b>
01	Poromètre
03	Micro-osmomètre
05	Etuve
06	Humidimètre
07	Réfractomètre
08	Balance portable
09	Broyeur à billes
10	Préleveur d'échantillons de sol
12	Multiparamètre d'analyse
13	Minéralisateur Kjeldahl
16	HPLC
17	Analyseur d'eau
18	Thermohygromètre
19	Oxymètre portable
20	Pied à coulisse
21	Système de pompage manuel se composant de - Poire de pression - Tube d'aspiration télescopique 1,2m, tuyau flexible 60 cm - Adaptateur
22	Détecteur Multi Gaz OLDHAM – Type Mx2100
23	Détecteur Multi Gaz OLDHAM – Type Mx2100
24	Cellule de mesure CO <sub>2</sub>
25	Cellule de mesure NO <sub>2</sub>
26	Pack accumulateur Ni MH
27	Chargeur Livré avec pipe de calibrage et bloc d'alimentation

28	<b>Tête de mesure thermocouple inclus pour osmomètre à tension de vapeur, type WESCOR 5520</b>
29	<b>Onduleur Merlin Gérin 600 V A</b>
30	<b>Flash disk 01 Go</b>
31	<b>Prise filtre APC</b>
32	<b>Thermocycler Couvercle chauffant Rampes de température réglables de +4 à 99°C Nombre de pas maximum par programme 9 Nombre de cycles maximum 99 Bloc de 96 x 0.2ml</b>
33	<b>Générateur (Electrophorèse) Générateur 3 sorties Programmable Coupure automatique du circuit en fin de programmes Redémarrage automatique avec sauvegarde des paramètres en cas de coupure de courant Voltage max V 300 Intensité max mA 1000 Nombres de sorties parallèles 3 Puissance max W 150 Voltage constant Puissance constante Minuterie Mémoire</b>
34	<b>Cuve d'électrophorèse horizontale 15 X 30 cm Livrée complète avec : - 4 peignes - Support de gel - Support de coulage 2 gels - Plaques de coulage en silicone</b>
35	<b>Spectromètre RAMAN partie supérieure Support alimentation partie inférieure Computer DELL Précision NS 176 523 294 63 Monitor S/N ONJ 91T-74261-1 AR-3h 3I Spectrophotometre à absorption atomique</b>
36	<b>Spectrophotomètre Agilent 55B AA Photomultiplier tube R1516 Side one Type Kit Country AA 5055 Flame EUR Pb, Zn, Cu Coded HC Lamp, 1/pk</b>

Position	Désignation	Quantité
01	<b>Jeux complets de micropipettes avec portoirs</b> <b>Autoclave</b> <b>Chaque jeu comprend :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1-10ul</li> <li>- 10 – 50ul</li> <li>- 50 – 100ul justesse 100 – 200ul</li> </ul>	01
02	<b>Nano spectrophotomètre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- UV et Visible</li> <li>- dosage des acides nucléiques</li> </ul>	01
03	<b>Centrifugeuse réfrigérée de Paillasse</b> <b>Equipée d un rotor angulaire avec couvercle</b> <b>hermétique pour 24 tubes de 1.5 ml de type</b> <b>EPPENDORF</b> <b>24 adaptateurs pour tube de 0.2 ml</b>	01

<b>N° d'ordre</b>	<b>Désignation de l'équipement</b>
<b>01</b>	<b>Station Agrométéorologique avec capteurs de rayonnement</b>
<b>02</b>	<b>Spectrophotomètre d'absorption atomique + accessoire</b>
<b>03</b>	<b>Détecteur multigaz Mx2100 + accessoires</b>
<b>04</b>	<b>Abreuvoirs; Mangeoires; Eleveuse (Chauffage) gaz butane; Paille</b>
<b>05</b>	<b>Tube de percolation</b>
<b>06</b>	<b>Calcimètre de Bernard</b>
<b>07</b>	<b>Thermomètre du sol</b>
<b>08</b>	<b>pH mètre</b>
<b>09</b>	<b>Conductimètre</b>
<b>10</b>	<b>Thermomètre ordinaire</b>
<b>11</b>	<b>Pipette de robinson</b>
<b>12</b>	<b>Plaques chauffantes</b>
<b>13</b>	<b>Distilleuse</b>
<b>14</b>	<b>Etuves + 300°</b>
<b>15</b>	<b>Incubateur</b>
<b>16</b>	<b>Spectrophotomètre (colorimètre longueur d'onde)</b>
<b>17</b>	<b>Compteur de colonie</b>
<b>18</b>	<b>Altimètre R40</b>
<b>19</b>	<b>Blume leiss Mod BL 6</b>
<b>20</b>	<b>Boussole Forestière LS 25 USHIKQTQ</b>
<b>21</b>	<b>Compas FINANDAIS</b>
<b>22</b>	<b>Tarière SUUNDO Profondeur de pénétration 150 mm</b>
<b>23</b>	<b>Tarière SUUNDO Profondeur de pénétration 200 mm</b>
<b>24</b>	<b>Phloroglucinol</b>
<b>25</b>	<b>Poussoir starter</b>
<b>26</b>	<b>Jauge à écorce</b>
<b>27</b>	<b>Le marteau sondeur</b>
<b>28</b>	<b>Hygromètre pour bois</b>

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

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Laboratoire d'Agro-biotechnologie	10	75 heures
INSID Ksar Chellala	10	18 heures
Institut de technologie des grandes cultures ITGC	10	30heures
Station météo de Ksar Chellala	10	18 heures

**C- Documentation disponible**

Documents électroniques

- 5286 : biologie,
- 1699 : sciences agronomiques
- 6439 : environnement
- 65462 : informatique

**Ouvrage :**

- 124 titres en 544 exemplaires des Sciences de la vie (agronomie, biologie et vétérinaire)
- 23 titres en 30 exemplaires d'informatique
- 14 dictionnaires en 144 exemplaires.

**D- Espaces de travaux personnels et TIC**

- Salle de visioconférence 24 places ;
- Salle internet 120 postes – centre de calcul 20 places
- Calculateur vectoriel IBM PS 50 places connectés
- Centre de calcul disposant d'une salle d'accès internet équipée de 50 places
- deux bibliothèques de la Faculté ;
- salle d'accès au réseau internet de la faculté.
- Bibliocentre@mail.univ-tiaret
- Abonnement aux bases de données: Science direct, Ebsco, Techniques de l'ingénieur

## **II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements**

### 1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu50%	Examen50%
<b>UE fondamentales</b>						<b>09</b>	<b>18</b>		
<b>UEF1(O/P)</b>	<b>135</b>	<b>03</b>	<b>03</b>	<b>03</b>	<b>165</b>	<b>06</b>	<b>12</b>		
Ecophysiologie du peuplement végétal	67.30	1.30	1.30	1.30	82.30	03	06	✓	✓
Physique du sol	67.30	1.30	1.30	1.30	82.30	03	06	✓	✓
<b>UEF2(O/P)</b>	<b>67.30</b>	<b>1.30</b>	<b>1.30</b>	<b>1.30</b>	<b>82.30</b>	<b>03</b>	<b>06</b>		
Pédogenèse	67.30	1.30	1.30	1.30	82.30	03	06	✓	✓
<b>UE méthodologie</b>						<b>05</b>	<b>09</b>		
<b>UEM1(O/P)</b>	<b>105</b>	<b>03</b>	<b>2.30</b>	<b>1.30</b>	<b>120</b>	<b>05</b>	<b>09</b>		
Analyse Statistique des données	45	1.30	1.30	00	55	02	04	✓	✓
Biologie du sol	60	1.30	1.00	1.30	65	03	05	✓	✓
<b>UE découverte</b>						<b>02</b>	<b>02</b>		
<b>UED1(O/P)</b>	<b>45</b>	<b>1.30</b>	<b>1.30</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>02</b>	<b>02</b>		
climatologie	45	1.30	1.30	00	05	02	02	✓	✓
<b>UE transversale</b>						<b>01</b>	<b>01</b>		
<b>UET1(O/P)</b>	<b>22.30</b>	<b>1.30</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>2.30</b>	<b>01</b>	<b>01</b>		
Communication	22.30	1.30	00	00	2.30	01	01		✓
<b>Total Semestre 1</b>	<b>375</b>				<b>375</b>	<b>17</b>	<b>30</b>		

## 2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu50%	Examen50%
<b>UE fondamentales</b>						<b>09</b>	<b>18</b>		
<b>UEF1(O/P)</b>	<b>135</b>	<b>03</b>	<b>03</b>	<b>03</b>	<b>165</b>	<b>06</b>	<b>12</b>		
Salinisation des sols	67.30	1.30	1.30	1.30	82.30	03	06	✓	✓
Fertilisation	67.30	1.30	1.30	1.30	82.30	03	06	✓	✓
<b>UEF2(O/P)</b>	<b>67.30</b>	<b>1.30</b>	<b>1.30</b>	<b>1.30</b>	<b>82.30</b>	<b>03</b>	<b>06</b>		
Mise en valeur des terres	67.30	1.30	1.30	1.30	82.30	03	06	✓	✓
<b>UE méthodologie</b>						<b>05</b>	<b>09</b>		
<b>UEM1(O/P)</b>	<b>105</b>	<b>03</b>	<b>2.30</b>	<b>01.30</b>	<b>120</b>	<b>05</b>	<b>09</b>		
Chimie du sol	45	1.30	1.30	00	55	02	04	✓	✓
Echantillonnage et expérimentation	60	1.30	1.00	1.30	65	03	05	✓	✓
<b>UE découverte</b>						<b>02</b>	<b>02</b>		
<b>UED1(O/P)</b>	<b>45</b>	<b>1.30</b>	<b>1.30</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>02</b>	<b>02</b>		
Géochimie	45	1.30	1.30	00	05	02	02	✓	✓
<b>UE transversale</b>						<b>01</b>	<b>01</b>		
<b>UET1(O/P)</b>	<b>22.30</b>	<b>1.30</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>2.30</b>	<b>01</b>	<b>01</b>		
Législation	22.30	1.30	00	00	2.30	01	01		✓
<b>Total Semestre 2</b>	<b>375</b>				<b>375</b>	<b>17</b>	<b>30</b>		



### 3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu50%	Examen50%
<b>UE fondamentales</b>						<b>09</b>	<b>18</b>		
<b>UEF1(O/P)</b>	<b>135</b>	<b>4.30</b>	<b>03</b>	<b>1.30</b>	<b>165</b>	<b>06</b>	<b>12</b>		
Pédogenèse et classification	67.30	03	1.30	00	82.30	03	06	✓	✓
Agriculture durable et biologique	67.30	1.30	1.30	1.30	82.30	03	06	✓	✓
<b>UEF2(O/P)</b>	<b>67.30</b>	<b>1.30</b>	<b>1.30</b>	<b>1.30</b>	<b>82.30</b>	<b>03</b>	<b>06</b>		
Minéralogie des sols	67.30	1.30	1.30	1.30	82.30	03	06	✓	✓
<b>UE méthodologie</b>						<b>05</b>	<b>09</b>		
<b>UEM1(O/P)</b>	<b>105</b>	<b>03</b>	<b>2.30</b>	<b>01.30</b>	<b>120</b>	<b>05</b>	<b>09</b>		
Topographie	45	1.30	1.30	00	55	02	04	✓	✓
Télédétection, traitement d'image et SIG	60	1.30	1.00	1.30	65	03	05	✓	✓
<b>UE découverte</b>						<b>02</b>	<b>02</b>		
<b>UED1(O/P)</b>	<b>45</b>	<b>1.30</b>	<b>1.30</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>02</b>	<b>02</b>		
Micromorphologie	45	1.30	1.30	00	05	02	02	✓	✓
<b>UE transversale</b>						<b>01</b>	<b>01</b>		
<b>UET1(O/P)</b>	<b>22.30</b>	<b>1.30</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>2.30</b>	<b>01</b>	<b>01</b>		
Entreprenariat	22.30	1.30	00	00	2.30	01	01		✓
<b>Total Semestre 3</b>	<b>375</b>				<b>375</b>	<b>17</b>	<b>30</b>		

#### 4- Semestre 4 :

Domaine : SNV  
Filière : Sciences agronomiques  
Spécialité : Science du sol

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel	300	10	20
Stage en entreprise	75	05	10
Séminaires			
Autre (préciser)			
<b>Total Semestre 4</b>	<b>375</b>	<b>15</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	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	180	135	67.30	67.30	450
TD	202.30	112.30	67.30	00	382.30
TP	180	67.30	00	00	247.30
Travail personnel	742.30	360	15	7.30	1125
Autre (Mémoire/stage)	300	75			375
<b>Total</b>	<b>1605</b>	<b>750</b>	<b>150</b>	<b>75</b>	<b>2580</b>
<b>Crédits</b>	<b>74</b>	<b>37</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>120</b>
% en crédits pour chaque UE	61.67%	30.83%	5%	2.5%	100%



### **III – Fiches d'organisation des unités d'enseignement**

## **IV - Programme détaillé par matière**

**Intitulé du Master :** Science du sol

**UEF**

**UEF 1**

**Intitulé de la matière :** Ecophysiologie végétale

**Semestre :** 1

**Crédits :** 6

**Coefficients** 3

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

Connaître les composantes structurales de la plante et comprendre son fonctionnement. Les processus écophysiologiques (photosynthèse, respiration, croissance, transpiration, etc.) qui régissent les échanges de matière et d'énergie au sein de l'écosystème et entre ce dernier et l'atmosphère, sont étudiés in situ. Cette approche permet de mieux prédire la réponse des plantes aux perturbations d'origine anthropique (changements climatiques, pollution azotée, gestion, etc.)

### **Connaissances préalables recommandées**

Biologie végétale, pédologie générale.

### **Contenu du cours**

Partie 0 : Introduction générale à l'écophysiologie du peuplement végétal.

Partie 1 : Nutrition et métabolisme.

Chapitre 1 : Détermination des besoins alimentaires des végétaux, les éléments essentiels.

Chapitre 2 : La nutrition carbonée.

Chapitre 3 : La nutrition azotée.

Chapitre 4 : L'alimentation en eau.

Chapitre 5 : La nutrition minérale.

Partie 1 : Nutrition et métabolisme.

Chapitre 1 : Croissance.

Chapitre 2 : Médiateurs moléculaires du développement.

Chapitre 3 : Mouvements végétaux.

Chapitre 4 : Différenciation, organogenèse et morphogenèse.

### **Mode d'évaluation :** EMD + TP + TD

### **Références bibliographiques**

William G Hopkins. **Physiologie végétale** Traduction de la deuxième édition américaine par le professeur Serge Rambour université des sciences et technologie de Lille. 2003  
Edition De boeck

Roger Prat. **Biologie et physiologie végétale**. 2007 Edition Hermann, Quae

Robert Esnault. **Physiologie végétal - Tome 1, Nutrition, 6ème Édition**

Edition Dunod - 21/10

**Master : Science du sol**

**Semestre : 1**

**UEF**

**UEF 1**

**Intitulé de la matière : Physique du sol**

**Crédits : 6**

**Coefficients 3**

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

L'objectif de ce module est de comprendre les mécanismes qui régissent les différents flux liquides et gazeux ayant lieu dans le sol

### **Connaissances préalables recommandées.**

Pédologie générale

#### **Contenu de la matière :**

Chapitre I: Les constituants du sol

1- Les différentes phases

2- La texture des sols

Chapitre II: La structure des sols

1- Genèse et évolution de la structure

2- Les méthodes d'études

Chapitre III: la porosité

1- Les principales caractéristiques

2- Les méthodes d'études

Chapitre IV: L'eau dans le sol

1- Le potentiel de l'eau

2- La rétention de l'eau

3- La circulation de l'eau

4- Le bilan hydrique

Travaux pratiques (30 heures)

- Analyse granulométrique

- Mesure de densités

- Stabilité structurale

- Propriétés mécaniques

- Courbes caractéristiques de l'humidité

- Conductivité hydraulique

**Mode d'évaluation : 01** examen de 1,5 h en fin de semestre et contrôle continu plus moyenne des TP

### **Références**

*Arrouays D. et Jamagne M., 1993. Sur la possibilité d'estimer les propriétés de rétention en eau de sols limoneux lessivés hydromorphes du Sud-Ouest de la France à partir de leurs caractéristiques de constitution. C. R. Acad. Agric. Fr., 79, n° 1; 111-121.*

Bonneau (M.). — **Evaluation au laboratoire de la capacité au champ en fonction de la texture.** Bull. A.F.E.S., n° spécial (8), août 1961, p. 16-26.

Baize D. **Guide des analyses en pédologie 2e édition, revue et augmentée.**

2000, INRA Editions, 266 p.

Duchaufour (Ph.). — **Précis de Pédologie**. Masson et Cie, Edit., Paris, 1960, 438 p.

Duchaufour (Ph.). **Pédologie : sol, végétation, environnement**, Paris, Masson, 1991

Henin Stephane, Monnier Geneviève, Gras Raymond, *Le profil cultural : l'état physique du sol et ses conséquences agronomiques*, Masson, Paris 1969

Hallaire (M). — Diffusion capillaire de l'eau dans le sol et répartition de l'humidité en profondeur sous sols nus et cultivés. Ann. Agr., série A, mars-avril 1953, p. 143-244.

Henin (S.), feodoroff (A.), gras (R.) et monnier (G.). — Le profil cultural. Principes de physique du sol. Soc. d'Editions des Ing., Agrie, Paris, 1960, 320



**Intitulé du master : Science du sol**

**Semestre : I**

**UEF 2**

**Intitulé de la matière : Pédogenèse**

**Crédits 6**

**Coefficients 3**

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

Approfondir la compréhension des facteurs de pédogenèse et la typologie des sols pour mieux en diagnostiquer et de fait en gérer les contraintes et les aptitudes tout en livrant un aperçu sur une recherche plus spécifique.

A l'issue du cours, l'étudiant doit être capable de

- situer les principaux types de sols du monde dans leur contexte pédogénétique,
- commenter leurs principales caractéristiques et propriétés,
- déduire les conséquences en matière de gestion pratique,
- comprendre et utiliser les principales classifications internationales dont la WRB (FAO).

### **Connaissances préalables recommandées**

Connaissances acquises en : Pédologie,

### **Contenu de la matière :**

. Introduction

II. Pédogenèse

1. Altération et formation des phases minérales

2. Dynamique de la matière organique

3. Interactions organo-minérales

4. Facteurs et processus pédogénétiques Partie

III. Evolution des sols Université Catholique de Louvain –

1. Cycles d'évolution des sols

2. Les différentes séquences de sols Partie

IV. Pédologie appliquée

1. Interprétation des données morphologiques et analytiques des profils types

2. Principes de classification IV.3. Principes de typologie des sols à l'échelle belge (TP)

4. Reconnaissance des sols dans le système de classification internationale (WRB)

5. Fonctionnement et gestion des principaux sols du monde

6. Evolution des sols et aptitude stationnelle (excursions)

### **Mode d'évaluation : 1 EMD de 1,5 h, TD, Travail personnel**

#### **Références**

Duchaufour Ph. (1997), Abrégé de pédologie, Masson, Paris, 291 p.

FAO (2001), Lecture notes on the major soils of the world, P. Driessen et al. ed., Rome, World Soil Resources Reports,94,334p.

FAO (2006), World reference base for soil resources 2006, Rome, World Soil Resources Reports, 103, 128

**Intitulé du master : Science du sol**

**Semestre I**

**UE Méthodologie**

**UEM1**

**Intitulé de la matière : Analyse statistique des données**

**Crédits 4**

**Coefficients 2**

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

Acquérir les bases statistiques et mathématiques pour décrire, analyser et interpréter les phénomènes naturels et les interactions multiparamétriques entre les caractéristiques du milieu biotique et abiotique.

### **Connaissances préalables recommandées**

Des connaissances en mathématique et statistique

### **Contenu de la matière :**

- Statistiques descriptives (rappel)
- Régressions simples et multiples
- Analyse en composantes principales
- Analyse factorielle de correspondances simple et multiple
- Analyse discriminante
- Classification automatiques (hiérarchiques, nuées dynamiques ...)
- Séries temporelles

### **Mode d'évaluation : EMD + TD**

### **Références**

Legendre R et Legendre P., 1984. Ecologie numérique

Escofier B. Et Pages J. , 1999. Analyses factorielles simples et multiples

Marcote D., 2000. Traitement des données statistiques

## **Master Science du sol**

**Semestre : 1**

**UE Méthodologie**

**UEM2**

**Intitulé matière : Biologie du sol**

**Crédits 5**

**Coefficients 3**

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

L'objectif du cours, est de fournir l'essentiel des concepts biologiques et les lois sur les quelles reposent les processus biologiques du sol tout en y associant des exemples concrets et typiques d'application aux problèmes liés à la qualité des sols.

### **Connaissances préalables recommandées**

Des connaissances solides en microbiologie

### **Contenu de la matière :**

Chapitre i: les constituants organiques

1- Les organismes vivants

2- Les composées organiques

Chapitre II: l'activité biologique des sols

1- Méthode d'étude

2- Les domaines d'application

Chapitre III: Les cycles biochimiques

1- Le carbone

2- L'azote

3- Le soufre

**Mode d'évaluation** : Examen semestriel et contrôle continu.

### **Références**

**Le sol vivant: bases de pédologie, biologie des sols** [Jean-Michel Gobat](#), [Michel Aragno](#), [Willy Matthey](#) Presses polytechniques, 2010 - 817 pages.

**Vie microbienne du sol et production végétale** Pierre Davet

Editions Quae, 1996 - 383 pages

**Master Sciences du sol**  
**UE découverte**  
**UED 1**  
**Intitulé de la matière : Climatologie**  
**Semestre I**  
**Credits 2**  
**Coefficients 2**

**Objectifs de l'enseignement**

*Comprendre l'action du climat sur la formation des différents types de sols*

**Connaissances préalables recommandées).**

Connaissances élémentaires sur le cycle de l'eau, l'atmosphère, connaissance en géographie

**Contenu de la matière :**

Chapitre I :

Les facteurs climatiques

- 1- Les précipitations
- 2- La température
- 3- Les vents
- 4- L'évaporation

Chapitre II: Les Systèmes De Classification Des Climats

- 1-Les approches climatiques
- 2-Les approches bioclimatiques

Chapitre III: Le Pédo-Climat

- 1- Méthodes de caractérisation
- 2- Importance du pédo-climat

**Travaux dirigés**

- Calcul de l'ETP
- Le bilan hydrique
- Détermination du climat des différentes régions d'Algérie
- Lecture de cartes synoptiques
- Traitement statistique des données

**Mode d'évaluation :** EMD + TD + contrôle continu

**Références**

1. Pierre de Félice, **L'Histoire de la Climatologie**, L'Harmattan, 2006
2. A. Hufty, **Introduction à la climatologie**, De Boeck Université, Canada, 2001
3. Charles Pierre Peguy **Précis de climatologie**, Masson & Cie, 1961 - 347 pages

**Master Science du sol****Semestre : 1****UE Transversale****Intitulé de la matière : communication****Crédits 1****Coefficients 1****Objectifs de l'enseignement :**

Analyser les objectifs de la communication interne et externe et présenter les méthodologies nécessaires pour conduire les principales actions de communication

**Connaissances préalables recommandées**

Les bases linguistiques

**Compétences visées :** Capacité de bien communiquer oralement et par écrit

- Capacité de bien présenter et de bien s'exprimer en public
- Capacité d'écoute et d'échange
- Capacité d'utiliser les documents professionnels de communication interne et externe
- Capacité de rédiger des documents professionnels de communication interne et externe

**Contenu de la matière :**

- Renforcement des compétences linguistiques
- Les méthodes de la Communication
- Communication interne et externe
- Techniques de réunion
- Communication orale et écrite

**Mode d'évaluation**

Examen semestriel et contrôle continu

## **Intitulé de la matière : Salinisation des sols**

**Semestre 2**

**UEF**

**UEF 1**

**Intitulé de la matière Salinisation des sols**

**Crédits 6**

**Coefficients 3**

### **Objectifs de l'enseignement.**

Etudier l'influence des facteurs du milieu et de l'homme sur la salinisation et la sodisation des sols ainsi que les différentes voies de salinisation et leurs conséquences sur la dégradation physico-chimique et biologique des sols.

### **Connaissances préalables recommandées.**

Connaissances en pédologie, géologie et qualité de l'eau.

### **Contenu de la matière :**

Origine des sels dans les sols

- Processus de salinisation des sols
- Salinité, sodicité et alcalinité des sols

- Effets de la salinité des sols sur les plantes

Amélioration des sols salins et/ou sodiques

**Mode d'évaluation : EMD, TD, Travail personnel**

**Références** ).

Szabolcs I., 1979. **Review of research on salt-affected soil**

Stengel P. et Gelin S., 1998. **Sol : Interface fragile**

Girard et al., 2005. **Plante et environnement**

**Master Science du sol**

**Semestre 2**

**UEF**

**UEF2**

**Intitulé de la matière : Fertilisation**

**Crédits 6**

**Coefficient 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

Ce cours permettra aux étudiants de connaître les types d'engrais et les produits chimiques utilisés en agriculture ainsi que leurs influences sur la qualité des sols et leur impact sur la pollution du milieu (eau, air) et sur la santé des populations.

**Connaissances préalables recommandées:**

Connaissances préalables en pédologie et écologie

**Contenu de la matière :**

- Cadre général de la fertilisation
- Les types d'amendements apportés au sol (fertilisants, pesticides.....)
- Le raisonnement de la fertilisation
- La gestion des amendements

**Mode d'évaluation : EMD + TD + contrôle continu**

**Référence:**

Girard et al., 2005. **Plante et environnement**, Dunod

Henin Stéphane, Monnier Geneviève, Gras Raymond, **Le profil cultural : l'état physique du sol et ses conséquences agronomiques**, Masson, Paris 1969

**Guide de la fertilisation raisonnée**, Christian Schvartz, Jean Charles Muller, Jacques Decroux, septembre 2005

André Gros **Engrais: guide pratique de la fertilisation**, La Maison Rustique, 1979 – 382 pages

**Master Science du sol**

**Semestre : 2**

**UEF 2**

**Intitulé de la matière : Mise en valeur des terres**

**Crédits 6**

**Coefficient 3**

**Objectifs de l'enseignement** l'objectif de cet enseignement est d'apprendre à l'étudiant de savoir mettre en valeur une terre inculte en culture et de la rendre cultivable

**Connaissances préalables recommandées**

Pédologie générale

**Contenu de la matière :**

**2-** La planification de l'utilisation des terres

Chapitre 1: Les ressources

1- Les ressources naturelles

2- Les ressources socio-économiques

**CHAPITRE 2 : Les méthodes d'évaluation**

1- En agriculture pluviale

2- En agriculture irriguée

3- Autres utilisations

**Mode d'évaluation : EMD, TD, Travail personnel**



**Master Science du sol**  
**UE méthodologie**  
**UEM 1**  
**Intitulé de la matière : Chimie du sol**  
**Semestre : 2**  
**Crédit 5**  
**Coefficient 3**

**Objectifs**

Apprendre à l'étudiant les méthodes d'analyses utilisées en science du sol

***Contenu du module***

Chapitre I: notions générales

- 1- Eléments de chimie générale
- 2- Les réactions d'équilibre

Chapitre II: Les phénomènes d'échange ionique

- 1- Origine des charges
- 2- Les facteurs d'échangeabilité
- 3- Méthode d'étude
- 4- Importance

Chapitre III: La solution du sol

- 1- Méthode d'étude
  - 2- Les paramètres de caractérisation
- Chapitre IV: Dynamique des éléments

- 1- Les sels
  - 2- Les oxydes et hydroxydes
  - 3- Les mécanismes d'altération
- B. Travaux pratiques (22 heures)

- CEC et cations échangeables
- Calcaire total
- Le gypse
- Les sels solubles
- Le pH
- Extraction et dosage de certains éléments totaux et libres
- Interprétation des résultats des analyses chimiques

Mode d'évaluation : EMD + TP + contrôle continu

**Master Science du sol**

**UEM**

**UEM 2**

**Intitulé de la matière : Echantillonnage et expérimentation**

**Semestre : 2**

**Crédits 4**

**Coefficients 2**

**Objectifs**

Initier les étudiants aux méthodes d'échantillonnage et de prélèvement des échantillons, leur apprendre à établir un protocole expérimental et bien mener la partie expérimentale d'un projet.

**Connaissances préalables recommandées.**

Connaissances en statistiques

**Contenu de la matière :**

Les types d'échantillonnage

Les méthodes de prélèvement et de conservation des échantillons

Etablissement d'un protocole expérimental

Cas d'étude

**Mode d'évaluation : EMD +TD+ contrôle continu**

**Références**

Legendre R et Legendre P., 1984. **Ecologie numérique**

Escofier B. Et Pages J. , 1999. **Analyses factorielles simples et multiples**

Marcote D., 2000. **Traitement des données statistiques**

**Master Science du sol**  
**Semestre : 2**  
**UE Découverte**  
**Intitulé de la matière : Géochimie**  
**Crédits 2**  
**Coefficients 2**

**Objectifs de l'enseignement.**

Cet enseignement décrit le fonctionnement chimique des systèmes naturels et l'impact de l'activité humaine sur ces systèmes. Il développe les principes et les méthodes applicables à la compréhension et à la résolution des problèmes environnementaux.

**Connaissances préalables recommandées**

Géologie et chimie

**Contenu de la matière :**

Cycle globale du carbone, de l'hydrogène, de l'oxygène et du soufre.

Géochimie des eaux de surface: cours d'eau et lacs.

. Géochimie des eaux souterraines.

Géochimie organique.

Applications aux contaminations des eaux, pluies acides, dépotoirs, déchets nucléaires.

Analyses d'eau..

**Mode d'évaluation :** Examen semestriel et contrôle continu

**Intitulé du master Science du sol**

**Semestre 2**

**UE Transversale**

**Intitulé de la matière Législation**

**Crédits 1**

**Coefficients 1**

**Objectifs de l'enseignement**

Initier l'apprenant aux notions réglementaire, les définitions et origines des textes de loi et les connaissances des conséquences pénales.

**Connaissances préalables recommandées**

Ensembles des contenus de la formation

**Compétences visées :**

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

**Contenu de la matière :**

- Notions générales sur le droit (introduction au droit, droit pénal).
- Présentation de législation algérienne ([www.joradp.dz](http://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)

**Master Science du sol**

**Semestre 3**

**UE Fondamentale**

**UEF 1**

**Intitulé de la matière : Pédogenèse et classification**

**Crédits 6**

**Coefficients 3**

**Objectifs** Apprendre aux étudiants les critères de reconnaissances des sols et leur répartition dans le monde

**Contenu du cours**

La classification américaine de sols

La classification française

## **Master Science du sol**

### **Semestre 3**

#### **UE Fondamentale**

#### **UEF 1**

#### **Intitulé de la matière : Agriculture durable et biologique**

#### **Crédits 6**

#### **Coefficients 3**

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

Acquérir les bases scientifiques en liens avec les modes de production de l'agriculture biologique;

- Maîtriser les concepts de développement durable et d'agriculture durable;
- Maîtriser les spécificités agronomiques, de conduite des cultures en rapport avec ce mode d'exploitation

Connaissances préalables recommandées

Avoir des connaissances en pédologie générale et agropédologie

### **Contenu de la matière :**

Performance environnemental des systèmes de production

- Qualité de l'eau d'irrigation
- Qualité su sol
- Techniques de travail du sol
- Lutte contre l'érosion
- Lutte biologique contre les maladies des plantes

### **Mode d'évaluation : EMD + contrôle continu et comptes rendus de sorties**

### **Références**

Chambres d'agriculture : <http://paris.apca.chambagri.fr>

Ministère de l'agriculture : <http://agriculture.gouv.fr/>

INRA : <http://www.inra.fr>

FARRE : <http://www.farre.org/>

Agence bio : <http://www.agencebio.org/>

Groupement Agriculture Biologique Ile de France : [www.bioiledefrance.fr](http://www.bioiledefrance.fr)

Agriculture et environnement : <http://www.agriculture-environnement.fr>

CIVAM (Centres d'Initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le milieu Rural): [www.civam.org](http://www.civam.org)

Réseau Agriculture Durable : <http://www.agriculture-durable.org/>

HARDAKER, J. B. (1999). Directives pour intégrer la durabilité de l'agriculture et du développement rural dans les politiques agricoles.

**Master Science du sol**  
**Semestre 3**  
**UE Fondamentale**  
**UEF 2**  
**Intitulé de la matière : Minéralogie des sols**  
**Crédits 6**  
**Coefficients 3**

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

Reconnaitre l'organisation des minéraux dans les roches, les critères de reconnaissances des grandes familles de minéraux et de roches magmatiques et métamorphiques, processus de formation de ces minéraux et roches.

Objectifs en termes de compétences

- Reconnaissance macroscopique des grandes familles de minéraux, de roches magmatiques métamorphiques.

Détermination des contextes de formation des minéraux et des roches

### **Connaissances préalables recommandées**

Avoir des connaissances géologie

### **Contenu de la matière :**

Chapitre I: Les minéraux du sol

- 1- Les minéraux primaires
- 2- Les minéraux secondaires
- 3- L'altération des minéraux

Chapitre II: Les argiles

- 1- Les principaux types
- 2- Origine et évolution
- 3- Méthode d'étude
- 4- Importance

### **Mode d'évaluation : EMD + contrôle continu**

### **Références**

Heywood, V. H. 1995. Global Biodiversity Assessment, Cambridge University Press.  
Girard et al., 2005. Plante et environnement, Dunod

**Master Science du sol**  
**Semestre 3**  
**UE Méthodologie**  
**UEM 1**  
**Intitulé de la matière : Topographie**  
**Crédits 5**  
**Coefficients 3**

**Objectifs de la formation**

Acquisition des étudiants d'éléments élémentaires en topographie

**Contenu du cours**

Généralités sur la topographie

Le plan, la carte

Les appareils topographiques

Le nivellement

**Méthode d'évaluation**

Examen semestriel et contrôle continu



## **Master Science du sol**

### **Semestre 3**

#### **Intitulé de la matière : Télédétection, traitement d'image et SIG**

**Crédits 4**

**Coefficients 2**

#### **Objectifs de l'enseignement.**

A/ SIG et analyse spatiale

1. Acquérir des connaissances de base sur le mode d'organisation, la création, la gestion et l'analyse d'une base de données à références spatiales (Systèmes d'Informations Géographiques)
2. Maîtriser les méthodes géostatistiques et d'analyse spatiale.
3. Apprendre à utiliser le logiciel Esri – ArcGIS : application à la création d'une base de données cartographiques relatives à l'occupation du sol.

B/ Télédétection pour des applications environnementales

1. Comprendre les principes de base de la télédétection et les potentialités offertes par cette technique pour des applications environnementales.
2. Apprendre à utiliser les outils de télédétection pour le prétraitement, traitement d'images et extraction de l'information à partir de données de télédétection.

**Connaissances préalables recommandées.** *Notions de base en télédétection, SIG, physique et mathématique, notions en topographie*

#### **Contenu de la matière :**

A/ SIG et analyse spatiale

- ▶ 1. Base de données SIG
- ▶ 2. Analyse spatiale

B/ Télédétection pour des applications environnementales

- ▶ 1. bases physiques de la télédétection
- ▶ 2. acquisition et traitement de données de télédétection.
- ▶ 3. complémentarité SIG et télédétection

Travaux dirigés de traitement d'images de télédétection

**Mode d'évaluation :** EMD + TD + contrôle continu

#### **Références**

*Regional dynamics : Burgundian landscapes in historical perspective*

edited by Carole L. Crumley and William H. Marquardt.

San Diego: Academic Press, c1987.

ISBN 0-12-198380-3 (hardcover) ISBN 1-12-198381-1 (paperback)

"Global Data and Tutorial to Model Climatic Change and Environmental Sensitivity" (with R. L. Lozar) 1993 pp. 25-45, "Proceedings of the International Workshop on Global GIS, International Society for Photogrammetry and Remote Sensing Workshop IV/6," ISPRS Intercommision Working Group III/IV, Japan Society of Photogrammetry and Remote Sensing. August 24-25, Tokyo, Japan.

**Intitulé du master Science du sol**  
**Semestre : 3**  
**UE découverte**  
**Intitulé de la matière : Micromorphologie**  
**Crédits 2**  
**Coefficients 1**

Chapitre I: Notions générales

1- Les objectifs

2- Les étapes de préparation des échantillons

Chapitre II: Les méthodes d'étude

1- Les méthodes de description

2- L'approche micromorphométrique

Chapitre III: Les données spécifiques

1- Identification des constituants

2- Les traits pédologiques

3- La microstructure

4- Interprétation des données

### **Evaluation**

Examen semestriel et contrôle continu

**Intitulé du master Science du sol****Semestre : 3****UETransversale****Intitulé de la matière : Entrepreneuriat et gestion des projets****Crédits 1****Coefficients 1****Objectifs de l'enseignement**

Initier l'apprenant au montage de projet, son lancement, son suivi et sa réalisation.

**Connaissances préalables recommandées**

Ensembles des contenus de la formation

**Compétences visées :**

- Compréhension de l'organisation et de fonctionnement d'une entreprise
- Capacité à monter un projet de création d'entreprise
- lancer et à gérer un projet
- Capacité à travailler méthodiquement
- Capacité à planifier et de respecter les délais
- Capacité à travailler en équipe
- Capacité d'être réactif et proactif

**Contenu de la matière :**

1. L'entreprise et gestion d'entreprise
  - Définition de l'entreprise
  - L'organisation d'entreprise
  - Gestion des approvisionnements :
    - Gestion des achats,
    - Gestion des stocks
    - Organisation des magasins
  - Gestion de la production :
    - Mode de production,
    - Politique de production
  - Gestion commerciale et Marketing :
    - Politique de produits,
    - Politique de prix,
    - Publicité,
    - Techniques et équipe de vente
2. Montage de projet de création d'entreprise
  - Définition d'un projet
  - Cahier des charges de projet
  - Les modes de financement de projet
  - Les différentes phases de réalisation de projet
  - Le pilotage de projet
  - La gestion des délais
  - La gestion de la qualité
  - La gestion des coûts
  - La gestion des tâches

## **V- Accords ou conventions**

## **Avis et visa du laboratoire de recherche**