

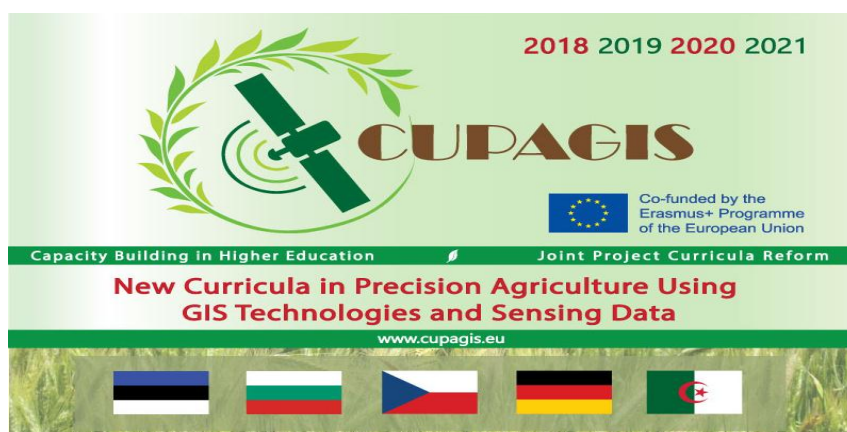
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

**OFFRE DE FORMATION D'UN MASTER ACADEMIQUE En
Agriculture de Précision**

Formation proposée dans le cadre d'Erasmus +, Projet CUPAGIS :

**Nouveaux Programmes de l'Agriculture de Précision Utilisant les
Technologies des SIG et la Télédétection**



Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Ibn Khaldoun Tiaret UIK	Sciences de la Nature et de la Vie	Sciences Agronomiques et Agro-alimentaires

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie D04

Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Agriculture de Précision

Année universitaire : 2020/2021

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

عرض تكوين ماستر أكاديمي في الزراعة الدقيقة، في إطار مشروع
Erasmus+

عنوان المشروع: برامج جديدة في الزراعة الدقيقة باستخدام تكنولوجيات الأنظمة المعلوماتية الجغرافية والاستشعار عن بعد.



المؤسسة	الكلية/المعهد	القسم
جامعة ابن خلدون تيارت	علوم الطبيعة و الحياة	العلوم الزراعية و التغذية الزراعية

الميدان : علوم الطبيعة و الحياة

الشعبة : العلوم الزراعية

التخصص : الزراعة الدقيقة

السنة الجامعية: 2020/2021

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité du Master	4
1 - Localisation de la formation	5
2 - Partenaires de la formation	5
3 - Contexte et objectifs de la formation	5
A - Conditions d'accès	6
B - Objectifs de la formation	6
C - Profils et compétences visées	6
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	6
E - Passerelles vers les autres spécialités	7
F - Indicateurs de suivi de la formation	7
G - Capacités d'encadrement	7
4 - Moyens humains disponibles	8
A - Enseignants intervenant dans la spécialité	8
B - Encadrement Externe	8
5 - Moyens matériels spécifiques disponibles	9
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	9
B- Terrains de stage et formations en entreprise	13
C - Laboratoires de recherche de soutien au master	13
D - Projets de recherche de soutien au master	14
E - Espaces de travaux personnels et TIC	15
II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignements	16
1- Semestre 1	17
2- Semestre 2	18
3- Semestre 3	19
4- Semestre 4	20
5- Récapitulatif global de la formation	20
III - Programme détaillé par matière	21
IV – Accords / conventions	55

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 : Sciences Agronomiques et Agro-alimentaires

2- Partenaires de la formation *:

- Université de Djillali Liabes SBA www.univ-sba.dz
- Université d'Oran1 Ahmed Ben Bella.....www.univ-oran1.dz
- Université de Mostaganem.....www.univ-mosta.dz
- Ecole Nationale Supérieure D'agronomie.....www.ensa.dz

Entreprises et autres partenaires socio économiques :

- Direction des Services Agricole Tiaret
- Institut Technologique des Grandes Cultures ITGC
- Conservation des Forêts Tiaret
- Chambre d'agriculture de Tiaret
- Institut National de la Recherche Agronomique (INRA-Sebain)

- Partenaires internationaux :

- Université de Technologie de Talinn (Estonie).....www.ttu.ee
- Université Technique de Berlin (Allemagne)..... www.tu-berlin.de
- Université d'agriculture de Plovdiv (Bulgarie)..... [www. au-plovdiv.bg](http://www.au-plovdiv.bg)
- Université des sciences de la vie (Tchèque)..... www.czu.cz
- ECM space technologies GmbH (Allemagne)..... www.ecm-space.de

* = Présenter les conventions en annexe de la formation

Les partenaires socio-économique impliqués et concernés par cette formation sont :

- **Institut Nationale de Recherche Agronomique INRA**
- **Direction des Services Agricoles DSA**
- **CRMA (caisse régionale de la mutualité agricole)**
- **Chambre d'Agriculture**

3 – Contexte et objectifs de la formation

cette formation rentre dans le cadre d'un projet Erasmus+ [Action clé 2](#) : Renforcement des Capacités dans l'Enseignement Supérieur (Capacity Building in Higher Education CBHE), et qui a pour objectif de moderniser les programmes d'enseignement de l'agriculture de précision à l'aide de nouvelles technologies telles que le Système d'Information Géographique, le traitement des images satellitaires et la télédétection, liés au domaine de l'agriculture, en mettant à jour les programmes existants en fonction des besoins éducatifs et en développant de nouveaux programmes certifiés en fonction des nouvelles réalisations dans le domaine, des demandes du marché du travail et du processus de Bologne.

Le consortium CUPAGIS : **Nouveaux programmes en agriculture de précision utilisant les technologies SIG et les données de détection**, est composé de 11 partenaires, dont un partenaire associé, tous dotés de l'expertise, des compétences pédagogiques et des relations commerciales requises.

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

Ce master ouvre l'accès aux étudiants titulaires d'une licence dans les spécialités suivantes : Eau et sol, Production Végétale, Agroécologie, écologie & environnement.

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

La modernisation de l'agriculture s'est traduite par un emploi accru d'énergie et d'intrants (engrais, phytosanitaires, eau...) qu'il faut aujourd'hui mieux gérer pour en optimiser l'usage et limiter les risques pour l'homme et l'environnement.

Cette problématique a donné naissance à l'agriculture de précision, nouvelle approche de l'agriculture, fondée sur l'intégration des technologies de l'information et de la communication et dans laquelle le milieu (relief, sol, couvert végétal...) est caractérisé dans toute sa variabilité spatiale et non ramené de façon classique à un ensemble homogène.

L'agriculture de précision repose donc sur l'utilisation accrue d'informations et de connaissances, considérées comme de véritables intrants dans le processus de production. Collectées à l'échelle intra parcellaire sur des surfaces élémentaires plus ou moins, archivées sur plusieurs années dans un SIG, ces informations doivent pouvoir facilement être stockées, utilisées et échangées, malgré la multiplicité des acteurs et des équipements susceptibles d'intervenir dans la chaîne de mesure/décision/action.

Cette formation vise à donner aux diplômés un ensemble des connaissances sur des méthodes et des outils permettant d'appliquer les concepts de l'agriculture de précision à la fertilisation du sol, de proposer une architecture électronique de communication entre les différents équipements (capteurs, actionneurs, GPS, ordinateurs de bord) et d'adapter un épandeur pneumatique à l'exécution de cartes de fertilisation préprogrammées

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

Les programmes proposés dans cette filière sont une nouvelle approche de l'agriculture, fondée sur l'intégration des technologies de l'information et de la communication et dans laquelle le milieu (relief, sol, couvert végétal ...) est caractérisé dans toute sa variabilité spatiale et non ramené de façon classique à un ensemble homogène.

Le processus de production peut ainsi être piloté localement et optimisé pour chacune des interventions culturales : travail du sol, semis, fertilisation ...l'appuie sur des outils technologiques (capteurs, stations météo connectées, l'analyse d'imagerie satellite via un système informatique etc....) qui aident l'agriculteur à prendre les meilleures décisions possibles pour ses cultures.

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

- Directions des services agricoles ;
- Enseignement et recherche
- Région agro-pastorale (potentialités de création de micro entreprises)
- Bureaux d'études en sciences agronomiques
- Entreprise de génie forestier et rural.

E – Passerelles vers d'autres spécialités

le master d'Agriculture de précision fait partie du **processus de Bologne**, qui est un processus de rapprochement des systèmes d'études supérieures européens, et qui a pour objectifs de:

1. Mettre en place un système facilement compréhensible et comparable pour permettre une bonne lisibilité et faciliter la reconnaissance internationale des diplômes et qualifications.
2. Organiser les formations sur un premier cycle destiné au marché du travail (de 3 ans au moins) et un deuxième cycle nécessitant l'achèvement du premier.
3. Valider les formations par un système d'accumulation de crédits transférables entre établissements.
4. Faciliter la mobilité des étudiants, des enseignants et des chercheurs.
5. Coopérer en matière d'assurance de la qualité des enseignements.
6. Donner une dimension véritablement européenne à l'enseignement supérieur

Cependant, Il fera l'objet par la suite d'une formation doctorale dans ce domaine.

Cependant, le titulaire de ce diplôme peut contribuer aux autres formations doctorale en sciences agronomiques.

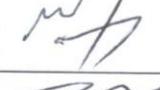
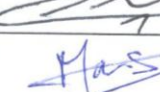
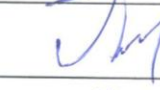
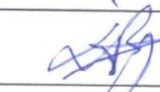
F – Indicateurs de suivi de la formation : les Indicateurs de suivi de la formation liés à cette formation sont :

Le nombre d'étudiants inscrits ; le taux de réussite ; le nombre de stages effectués par étudiant ; la mobilité internationale ; le taux d'insertion professionnelle ; la participation des étudiants aux manifestations scientifiques ; la publication des travaux scientifiques des étudiants ; l'évaluation des programmes ; l'évaluation des enseignants ; l'autoévaluation.

G – Capacité d'encadrement (donner le nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) : 25 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
MAATOUG MHAMED	Ingénieur Foresterie	Doctorat :Ecologie	Prof	Cours + encadrement	
MAAMAR Benchohra	Ingénieur Ecologie végétale et environnement	Doctorat : Sciences de la nature et de la vie	MCA	Cours + encadrement + Passenso	
BOUCHENAFI Nadia	Ingénieur en sciences agronomiques spécialité: Science du sol+	magistère en écologie-environnement Doctorat en biologie spécialité Eco pédologie	Prof	Cours + encadrement + TP	
Dellal Abdelkader	Ingénieur Science du sol et environnement	Doctorat : Science de l'environnement	Prof	Cours + encadrement	
Dou El Kefel MANSOURI	Ingénieur Informatique+ Intelligence artificielle	Doctorat :Informatique+ Intelligence artificielle	MCB	Cours + encadrement + TP	
Kaddar Bachir	Ingénieur Informatique Intelligence artificielle	Doctorat : Informatique Traitement, analyse des données de Télédétection	MCB	Cours + encadrement + TP	
BOUACHA MOHAMED ISLEM	Ingénieur Foresterie	Doctorat :Sciences de la nature et de la vie	MCB	Cours + encadrement +TP+ Passenso	
ALLAOUI Tayeb	Ingénieur Electrotechnique	Doctorat Automatique	Prof	Cours + encadrement + TP	
OULBACHIR Karima	Ingénieur Sciences du sol	Doctorat Sciences du sol et environnement	Prof	Cours + encadrement	
Si ABDELHADI Ahmed	Ingénieur	Doctorat	MAA	Cours + encadrement + TP	
BENAICHATA Lazreg	Ingénieur	Doctorat	MCA	Cours + encadrement + TD	
BEKKI Hadj	Ingénieur	Doctorat	MCA	Assurance et qualité	
BENHEBAL Hadj	Ingénieur Chimie industrielle	Doctorat Chimie	Prof	Assurance et qualité	

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

B : Encadrement Externe :

* = 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 : Agro Biotechnologie

1	Poromètre AP4	02	En marche
2	Chambre de Scholender ELE	01	En marche
3	Micro-osmomètre VESCOR	01	En panne
4	Microtome LEICA	02	En marche
5	Soxhlet	04	En marche
6	Etuve	05	En marche
7	Humidimètre	02	En marche
8	Réfractomètre	03	En marche
9	Balance de précision	02	En marche
10	Balance analytique	02	En marche
11	Etuve de température ambiante de 05 à 200°C	02	En marche
12	Bain marie	04	En marche
13	Autoclave à contrôle manuel	02	En marche
14	Jeux complet de micropipettes avec portoirs	02	En marche
15	Spectrophotomètre U.V/Visible Modèle V630	01	En marche
16	Logiciel Spectra Manager	01	En marche
17	Broyeur à billes	01	En marche
18	Préleveur d'échantillons de sol	02	En marche
19	Multi paramètre d'analyse	04	02En marche/02 en panne
20	Minéralisateur Kjeldahl	02	En marche
21	Centrifugeuse réfrigérée	01	En panne
22	Déminéralisateur d'eau	02	En marche
23	Bloc à sec avec protection antimicrobien double analogique	01	En marche
24	Agitateur orbital à température contrôlable (shaker)	01	En marche
25	Vortex vitesse réglable de 0 à 3000t/min	01	En marche
26	GCMS	01	En marche
27	Préleveur et Analyseur d'eau	01	En panne
28	Thermohygromètre	01	En marche
29	Pied à coulisse	01	En marche
30	Photomètre à flammes	02	En marche
31	Tube d'aspiration télescopique 1,2m, tuyau flexible 60 cm	01	En marche
32	Thermo cycler à gradient	01	En marche
33	Thermo cycler	01	En marche
34	Spectrophotomètre Agilent 55B AA	01	En marche
35	Computer DELL Précision NS 176 523 294 63	01	En marche
36	Kit Country AA 5055 Flame EUR	01	En marche
37	Pb, Zn, Cu Coded HC Lamp, 1/pk	03	En marche
38	Alimentation (16 A) avec entrée triphasé VLL380V, sortie triphasée AC variable: 0-400V, Sortie triphasée AC constante 380V,	04	En marche

	Sortie DC: 0 –240V. Avec protection différentielle et protection par fusibles.		
39	Simulink real-time System : intel 4 core, 3.0 Ghz, RAM 4 Go, storage 32 Go, ADC 16CH 16bits, DAC 8 CH 16 bits, PWM 12 CH, Digital I/O 20Pins, Input encoder 2, Display HD monitor, simulink Software, Interface Ethernet, bibliothèque nécessaire pour le bon fonctionnement de la carte.	01	En marche
40	Carte réseaux CPI EXP WIFI DLINK 548.	01	En marche
41	Oscilloscope Numérique à Mémoire 200 MHz - 4 voies.	03	En marche
42	Multimètre Numérique de table (120000 points) :	03	En marche
43	Multimètre Numérique portable : compteur d’affichage 4000, courant DC max 10A, courant AC max 10A, ,true RMS	04	En marche
44	Ampèremètres analogique à courant alternatif et continu (AC et DC) 1mA - 10A, Fusibles de protection (3A,10A)	03	En marche
45	Voltmètre analogique à courant alternatif et continu (AC et DC) 1V – 1000V	03	En marche
46	wattmètre Numérique monophasé et triphasé	02	En marche
47	Sonde de courant AC/DC : Gammes de courant : 20A (AC efficace ou DC).	05	En marche
48	Sonde différentielle de tension 25 MHz: 1/20 1/50 1/200tension (capteur)	03	En marche
49	PC de bureau, I5, RAM 8 GO, 1To disque 500G, écran 18.5	05	En marche
50	Multimètre numérique	02	En marche
51	Driver kits 58Pcs	01	En marche
52	Fer à souder (100W/230V)	02	En marche
53	Pompe à dessouder	03	En marche

54	Station de soudage de température contrôlée avec affichage numérique (600w/200~480°C)	01	En marche
55	Plaque d'essai 64mm x 171mm/840points	03	En marche
56	Plaque d'essai 175mm x 188mm/1580points	03	En marche
57	Plaque d'essai 183mm x 243mm/2420points	03	En marche
58	Multimètre numérique	03	En marche
59	ARDUINO UNO	03	En marche
60	ARDUINO MEGA	02	En marche
61	I2C LCD1602	03	En marche
62	CAPTEUR DE COURANT ACS712	03	En marche
63	LIGHT SENSOR BRICK	03	En marche
64	Capteur de Mouvement(PIR Motion Se	03	En marche
65	Ethernet Shield	02	En marche
66	Microcontrôleur PIC18F4550	03	En marche
67	Microcontrôleur PIC18F2550	03	En marche
68	Programmateurs de Pics WINPIC800	01	En marche
69	Afficheur LCD 2X16C	02	En marche
70	ARDUINO STARTER KIT	02	En marche
71	ARDUINO 4 RELAY SHIELD	02	En marche
72	8 CHANNELS 5V RELAY MODULE	02	En marche
73	RASPBERRY PI 3	02	En marche

EQUIPEMENTS DU PROJET CUPAGIS (d'autres équipements sont en cours de les définir)

Nº	Equipements pour le projet	Qte
	PAGIS	
1	Ordinateur PC Avtech M84-16-25-10-166-PSU5-W10P-224D-KM (i5 8400/Z370/16Gb DDR4/SSD 256Gb/ HDD 1000Gb/GTX1660 6Gb/500W/Win 10 Pro/USB Keyboard Avtech/ USB Mouse Avtech/Monitor Avtech M200024D 23,8")	3
2	Notebook HP (i3/4Gb/1000Gb/15,6")	1
3	Station de travail Avtech M99KF-32-51-2x10-105T-PSU7-W10P-27165Dx2-KM (i9 9900KF/DDR4 16Gbx2/SSD 512Gb/HDD 2x1000Gb/4Gb GTX1050Ti/700W/Matlab/Ubuntu server/Python/Win 10 Pro/USB Keyboard Avtech/ USB Mouse Avtech/Monitor Avtech Pro 27D 165Hz x2)	1
4	Serveur BD Avtech M84-16-25-4x80-PSU6 -KM (i5 8400/Z390/16Gb DDR4/SSD 256Gb/4x8000Gb HDD/600W/Keyboard Avtech USB/Mouse Avtech USB)	1
5	UPS EA610 AVT - 1000VA AVR 800W USB/RJ45, 2x12V-7AH battery (pure sine wave)	1
6	Rack de stockage - Storage Zyxel NAS326 (includes 2x4Tb HDD)	1
7	Switch 24 port 10/100/1000 Gb/s	1
	VCR	
1	Ordinateur AIO PC Avtech K40 Pro M87-8-48-W10P-KM (i7 8700/8Gb DDR4/SSD 480Gb/Win10 Pro/Keyboard Avtech USB/Mouse Avtech USB/23,8"/Webcam /Headset Logitech)	16
2	MFD A4 Canon MF421dw (includes extra cartridge)	1
3	Vidéo projecteur Ultra-short-throw Epson EB-580	1
4	Tableau interactif MEKI ME82x 82"	1
5	Notebook HP (i5/8Gb/2Gb VGA/1000Gb/15,6")	1
6	Switch 16 port 10/100/1000 Gb/s	1
	PASENSO	

1	Ordinateur AIO PC Avtech G20 81-4-48-W10P-KM (i3 8100/4Gb DDR4/SSD 480Gb/Win 10 Pro/Keyboard Avtech USB Avtech/ Mouse Avtech USB/ 21,5"/Webcam Logitech/ Headset Logitech)	2
2	Imprimante MFD Epson M2140 /extra Ink Epson C13T03P14A	1
3	Vidéo projecteur Projector Canon LV-420 FullHD	1
4	Ecran Tripod Screen 245x245 cm	1
5	CaméraDigital Camera Canon EOS4000D Kit (bag, SD Card 64Gb, 18-55 mm lens)	1
6	Notebook HP (i3/4Gb/1000Gb/15,6")	1

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

Chef du laboratoire
N° Agrément du laboratoire
Date : n°88 du 25/07/2000 Avis du chef de laboratoire : Laboratoire d'Agro-biotechnologie Pr. Dellal Abdelkader <i>أ/ دلال عبد القادر</i> <i>مدير مخبر الزراعة</i> <i>تكنولوجيا حيوية وتغذية</i> <i>في المناطق الشبه الحافض</i> 

Chef du laboratoire
N° Agrément du laboratoire :
Date : 2012 Avis du chef de laboratoire : Génie énergétique et génie informatique Pr. ALLAOUI Tayeb <i>أ/ دلال عبد القادر</i> <i>مدير مخبر الزراعة</i> <i>تكنولوجيا حيوية وتغذية</i> <i>في المناطق الشبه الحافض</i> 

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

Intitulé du projet de recherche	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet
Etude du comportement éco physiologique de <i>Eucalyptus Camaldulensis</i> et de <i>Solanum Lycopersicum</i> cultivés sous trois types de serres. Productivité et rendement en huiles essentielles.	D00L02UN140120180001	Projet PRFU agréé à partir de 2018, pour une durée de 04 ans.	2022
Interaction sol-plante dans un agro- système sous conditions semi arides	D04N01UN140120180003	Janvier 2018	2022
Amélioration et gestion optimale de l'énergie d'un système de production électrique multi sources renouvelables, isolé et connecté au réseau électrique.	A01L07UN140120180004	Projet PRFU agréé à partir de 01/01/2018, pour une durée de 04 ans.	2022

E- Documentation disponible : (en rapport avec l'offre de formation proposée)

Documents électroniques :

- 12200: en biologie, foresterie, sciences de la vie, sciences de la terre, sciences de la matière, sciences du sol.

Ouvrages :

- 3010 titres en 18700 exemplaires des Sciences de la vie, foresterie, sciences de la terre, sciences de la matière, sciences du sol
- 23 titres en 30 exemplaires d'informatique
- 14 dictionnaires en 144 exemplaires.

Thèses & mémoires :

- plus de 300 titres dans le domaine de la foresterie et la biodiversité, agriculture et sciences du sol.

F- Espaces de travaux personnels et TIC :

- Salle de lecture de 200 places pédagogiques
- Salle de visioconférence 24 places ;
- Salle internet 120 postes – centre de calcul 20 places
- Calculateur vectoriel IBM PS 50 places connectés
- Bibliothèque virtuelle centrale consultable sur réseau internet
- 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.

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
UE fondamentales									
UEF1(O/P)	298h	72h		80h	144h	/	/	/	/
Remote Sensing and Application of Earth and Environment related PA	202h	3h	/	3h	9h	04	08	40%	60%
Yield sensors for Precision Agriculture	96h	1h30	/	2h	2h	02	03	40%	60%
UEF2(O/P)	154h	72h		48h	32h				
Basics of the Precision Agriculture	154h	4h30	/	3h	2h	03	05	40%	60%
UE méthodologie									
UEM1(O/P)	56h	24h		32h	/	/	/	/	/
Agricultural statistics and experimentation	56h	1h30	/	2h	/	03	04	40%	60%
UEM2(O/P)	56h	24h		32h	/	/	/	/	/
Plant ecophysiology	56h	1h30	/	2h	/	03	04	40%	60%
UE découverte									
UED1(O/P)	30h	24h	/	/	/	/	/	/	/
General agriculture	30h	02h	/	/	/	2	03	40%	60%
UED2(O/P)									
UE transversales									
UET1(O/P)	97h	40h	24h	/	24h	/	/	/	/
Intensive course to leverage acceptance of the new technologies	97h	2h30	1h30	/	1h30	01	03	40%	60%
Matière2									
UET2(O/P)									
Total Semestre 1	677h	256h	24h	192h	200h	18	30	/	/

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O/P)	220h	72h	24h	80h	48h	/	/	/	/
Soil physical properties and its measurement	124h	3h	/	3h	2h	03	04	40%	60%
Algorithmic and data structure.	96 h	1h30	1h30	2h	1h	02	05	40%	60%
UEF2(O/P)	166h	48h	40h	32h	40h				
Electrical and electronic measurements	56h	1h30	/	2h	/	02	05	40%	60%
Global Navigation Satellite System (GNSS)	110h	1h30	2h30	/	2h30	03	3.5	40%	60%
UE méthodologie									
UEM1(O/P)	56h	24h	/	32h	/	/	/	/	/
signal processing	56h	1h30	/	2h	/	02	03	40%	60%
UEM2(O/P)	48h	24h	24h	/	/	/	/	/	/
Artificial Intelligence	48 h	1h30	1h30	/	/	02	03	40%	60%
UE découverte									
UED1(O/P)	56h	24h	/	32h	/	/	/	/	/
Agrometeorology	56h	1h30	/	2h	/	02	04	40%	60%
UED2(O/P)									
UE transversales									
UET1(O/P)	70h	32h	24h	/	16h	/	/	/	/
Start-up initiatives for future farmers	70h	2h	1h30	/	1h	02	2.5	40%	60%
UET2(O/P)									
Total Semestre 2	616h	224h	112h	176h	104h	18	30	/	/

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O/P)	245h	72h	/	88h	88h	/	/	/	/
Using of SENTINEL1-2-3 imagery for agricultural field monitoring	125h	1h30	/	3h	3h	02	04	40%	60%
Optimizing computer vision algorithm real-time implementations.	120 h	3h	/	2h30	2h30	03	04	40%	60%
UEF2(O/P)	220h	72h	48h	32h	72h	/	/	/	/
Web technology	94 h	1h30	/	2h	1h30	02	03	40%	60%
Application of precision agriculture for culture growth	126h	3h	3h	/	03h	02	4	40%	60%
UE méthodologie									
UEM1(O/P)	48h	24h	/	24h	/	/	/	/	/
Geographics informations systems	48H	1H30	/	1h30	/	02	04	40%	60%
UEM2(O/P)	48h	24h		24h					
Geographics data bases	48H	1H30	/	1h30	/	02	04	40%	60%
UE découverte									
UED1(O/P)	24h	24h	/	/	/	/	/	/	/
Agricultural legislation	24H	1H30	/	/	/	01	02	40%	60%
UED2(O/P)	56h	24h	/	/	24h	/	/	/	/
Bibliographic research	24H	1H30	/	/	1h30	01	01	40%	60%
UE transversales									
UET1(O/P)	81h	24h	24h	/	32h	/	/	/	/
Management Marketing and Decision Making in Precision Agriculture	81h	1h30	1h30	/	02h	2	3	40%	60%
UET2(O/P)	24h	24h	/	/	/	/	/	/	/
Informations & communications technologies	24H	1H30	/	/	/	01	01	40%	60%
Total Semestre 3	746h	288h	72h	168h	216h	18	30	/	/

Semestre 4 :

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Agriculture de précision

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel	150h	6	15
Stage en entreprise	150h	4	08
Séminaires	50h	3	07
Autre (préciser)	/	/	/
Total Semestre 4	350	13	30

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

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	408	144	96	120	768
TD	112	24	0	72	208
TP	360	144	32	0	536
Travail personnel	150	0	0	0	150
Autre (préciser)	424	0	24	72	520
Total	1454	312	152	264	2182
Crédits (sans S4)	48,5	22	10	9,5	120
% en crédits pour chaque UE	66,66	14,30	6,96%	12,09%	100%

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

Semestre : 1

Intitulé de L'UEF 01 :

Intitulé de la matière : Remote Sensing and Application of Earth and Environment related to Précision agriculture.

Crédits: 8

Coefficient : 04.

Course summary :

This course covers the field of remote sensing data acquisition, processing, and analysis, as well as the main fields of application. It provides students with the basics of data acquisition, image processing and analysis, and knowledge of different satellites and the corresponding images and their characteristics.

Prerequisites:

To know:

- Basic Concepts of image data processing and analysis
- Programming Fundamentals.

Possess:

- Physical principles of the visible, infrared and microwave section of the electromagnetic spectrum
- Remote sensing platforms and sensors
- Co-requisites (if necessary) :
- Data acquisition, storage and processing
- Image processing and analysis
- Remote sensing applications in agriculture

Program :

Remote Sensing Basics

Sensors

Satellite-based Sensors in Visible and Infrared Wavelengths

Active Sensors: Radar and Lidar

Image processing, analysis, interpretation

Remote Sensing Applications

Literature:

The Landsat tutorial workbook : Basics of satellite remote

Fundamentals of geological and environmental remote sensing

Agricultural remote sensing basics.

Evaluation mode:

Continuous control: 40%; Final exam: 60%.

Semestre : 1

Intitulé de L'UEF 01 :

Intitulé de la matière : Yield sensors for Precision Agriculture.

Crédits: 03

Coefficient : 02.

Annotation/Courses summary

Sensors play a great role for improving precision agriculture. By basing on them to assemble the information in real time, so we can make constructive decisions to improve and optimize the production of agriculture.

The objective of the course is to provide knowledge on a complete measurement chain starting from measurement until the use of measured quantities.

Thus, these courses allow students to know the different sensors used in precision agriculture and their principles of operation. They can help students capture, transmit, protect and use information and data.

Prerequisites:

To know:

1. Electrical and electronic measurements
2. Signal processing.

Possess:

1. General Electricity and electronic.
2. Basic Laws of Physics
- 3.

List of themes and short description

1. Overview

General information on precision agriculture. Definitions and their importance.

2. Use of yield sensors

Main components, equipment status and adjustments.

3. Production of yield maps

Configuring Basic Software Settings. Methods for Grouping Yield Values. Number of intervals and choice of colors.

4. Interpretation of performance maps

Multi-year maps, Causes explaining yield variability, Decision making, Performance maps as a validation tool.

5. Data acquisition and communication

Digitation, Acquisition Systems, Calibration, Wireless Sensor Networks.

6. Classification of the sensor system

According to the measurement principle, According to the measured variable, Depending on the distance to the target (in contact, proximal, airborne, spatial).

7. Sensors used for precision agriculture

Crop sensing, Soil sensing, Microclimate sensors (rainfall, temperature, humidity, leaf wetness, etc.)

Machinery sensor (fuel consumption, draft forces, seeding condition, traceability, etc.)

8. Other sensors

Photometric sensors, temperature sensors, flow sensors, level, humidity, strain sensors, force and pressure, rotational speed sensors. Photoresistor, photodiode, phototransistor.

Literature:

MARTEL Stéphane, Charles FOURNIER-MARCOTTE et Hélène MOORE, Guide pour la production et l'utilisation des cartes de rendement, 2015.

JONES, H.G. & VAUGHAN, R.A, Remote Sensing of Vegetation: Principles, techniques and applications, 2010, Oxford University Press, Oxford, 353 p4,

LILLESAND, T.M., KIEFER, R.W, Remote Sensing and Image Interpretation, 2000, John Wiley & Sons, New York, 724 p

KRISHNA K. R. Push Button Agriculture: Robotics, Drones, Satellite-Guided Soil and Crop Management, 2017, CRC Press. 470 p.

MULDERS M. A., Remote Sensing in Soil Science. 1987 Elsevier science B.V. p 378.

J. G. Webster, Measurement, Instrumentation and Sensors Handbook", Taylor & Francis Ltd
Georges Asch et Collaborateurs, Les capteurs en instrumentation industrielle, 1998, DUNOD
Ian R. Sinclair, Sensors and transducers", 2001, NEWNES.

Nowatzki, J., Andres, R., & Kylo, K, Agricultural remote sensing basics, 2004.

R. Palas-Areny, J. G. Webster, Sensors and signal conditioning, 1991, Wiley and Sons.

Reyns P., B. Missotten, H. Ram & on J. De Baerdemaeker, A review of combine sensors for precision farming. Precision Agriculture. 2002

Richard R. Les parcelles vues des drones. L'Internet Agricole et Nouvelles Technologies. 2002

J. P. Bentley, Principles of measurement systems, 2005, Pearson education

VIACHESLAV I. ADAMCHUK, Les outils de l'agronome d'aujourd'hui et de demain.
<http://adamchukpa.mcgill.ca>.

Semestre : 1

Intitulé de L'UEF 02 :

Intitulé de la matière : Basics of the Precision Agriculture.

Crédits : 03

Coefficient : 03.

objective of this course:

The main aim of this course is to familiarise students with;

- * knowledge about using of precision farming technologies as yield mapping,
- * Global Positioning System (GPS)
- * Automatic sensing of crop and soil differences from vehicles, aircraft or satellites,
- * Variable rate application (seed, fertilizer, agrochemicals).
- * At the end, the development of robotic systems for plant production

Courses:

1. Precision Agriculture.

- 1- Introduction,
- 2-Assumptions,
- 3-Technical Possibilities

2. Satellite Guidance.

- 1- Use of Navigation Devices,
- 2-Other Navigation Options

3. Methodological Aspects of Soil Sampling.

- Spatial Variability of Soil Properties

4. Technique for Measuring and Mapping Yields of Field Crops.

5. Sensors, Measurement Principles, Geophysical Instruments

6. Remote Sensing:

- 1- Data Processing and Interpretation

7. Telematics, Data Acquisition, Machine Monitoring

8. Geographic Information System and Data Management

9. Robotics and Autonomous Systems in Agriculture, Smart Farming

Evaluation mode : continuous control and periodique/final quiz

Literature :

Grenier, G., et Steffe, J.; (1999). *Information System for farms using Precision Agriculture techniques and EDI standards*. In : EFITA 99, second conference of the European Federation for Information Technology in Agriculture, Food and the Environment, 27-30 septembre 1999, Bonn (Allemagne).

Boisgontier, D., (2000). *La mise en oeuvre de l'agriculture de précision*. In : actes du colloque UMR Cemagref-ENESAD, 29-30 mai 2000, Dijon (France).

Ariaux, B., (2000). *Les SIG utilisés en agriculture de précision*. In : actes du colloque UMR Cemagref-ENESAD, 29-30 mai 2000, Dijon (France).

Nicoullaud, B., King, D., Dorigny, A., (1999). *Variabilité des sols et techniques de cartographie détaillée*. In : L'enjeu français de l'agriculture de précision - Hétérogénéité parcellaire et gestion des intrants. Conférence-débat organisée lors du salon international du machinisme agricole, 3 mars 1999, (France).

Semestre : 1

Intitulé de L'UEM 01 :

Intitulé de la matière : agricultural statistics and experimentation.

Crédits : 04.

Coefficient : 03.

Course summary :

Statistical methods are indispensable for any data processing. The multidimensional analysis part introduced in this program is a prerequisite for the modules (Machine learning, AI, Image processing, etc.)...

Prerequisite

In the form of subjects already described, and/or a brief description of the knowledge required to be able to follow this teaching. This course is a preamble to the modules of S3.

Prgramm :

- I -Reminders
 - Hypothesis testing
 - Analysis of variance (one vector and several factors)
- II -Agricultural experimentation :
 - * General Problems of Field Experimentation
- * Graeco devices - latin square design
 - * Graeco device - Latin square
 - * Lattice device
 - * Split PLOT device
 - * The "block" system
 - * The "Latin square" device
 - * Complex devices
 - * The "Total Randomization" features

- * Application conditions for analysis of variance
- * Interpretation of the results of the analysis of variance
- * Analysis of Covariance

III -Multidimensional analyses (multiple regressions, logistics, ACP, AFC, CHA...etc.).

all statistical applications are done with the free software "R" using the Specialized packages.

Student workload : case study exercises

Littérature

- DAGNELIE .P (1975) : Théorie et méthodes statistiques. Vol I et II . Les presses agronomiques de Gembloux. AS.B, 2^{ème} édition.
- CIBOIS .R (1983) : l'analyse factorielle, analyse en composante principale, analyse des correspondances. Collection que sais je ?. Presses Universitaires de France
- BENZECRI.J (1980) : La pratique de l'analyse des données : analyse des correspondances. Exposé élémentaire. Edition Dunod.
- BENZECRI.J (1973) : L'analyse des données, Tome I. La taxonomie, Tome II. L'analyse des correspondances. Edition Dunod
- Lyons, "A (1991). practical guide to Data Analysis for Physical Sciences Students", Cambridge. University Press, Oxford, 1991 ;
- L. LYONS (1986). "Statistics for nuclear and particle physicists", Cambridge University Press, Oxford, 1986.
- M. NEUILLY et CETAMA (1998). "Modelisation et estimation des erreurs de mesure", Lavoisier, Technique et Documentation, Londres, Paris, New York, 1998.
- B.L. VAN DER WAERDEN, (1967) "Statistique mathématique", Dunod, Paris, 1967.
- R.J. BARLOW (1989). "A Guide to the Use of Statistical Methods in the Physical Sciences", Jonh Wiley fe Sons, Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore, 1989.
- De Micheaux, Pierre Lafaye, Rémy Drouilhet, and Benoît Liquet. *Le logiciel R-Maîtriser le langage-Effectuer des analyses statistiques*. Springer, 2010.
- de Mendiburu, Felipe, and Maintainer Felipe de Mendiburu. "Package 'agricolae'." *R package version* (2019): 1-2.

Semestre : 1

Intitulé de L'UEM 02 :

Intitulé de la matière : Plant Ecophysiology.

Crédits : 04.

Coefficient : 03.

Courses summary :

This curricula is an introduction to plant ecophysiology
contain of course

Part One: PLANT NUTRITION AND METABOLISM

CHAPTER I: Water nutrition

Introduction:

1-Importance and Role of water in plant matter

1-1-The water content of plants.

1-2- The different states of water in plant matter

2- Water penetration into the plant (Absorption)

2-1- Soil water

2-2-The absorption of water by the roots

2-2-1- The factors controlling the absorption of water by the roots

2-2-2- Methods of measuring the absorption of water by the roots

2-2-3- Mechanisms of absorption

3-Transit of water in the plant

3-1-In the roots

3-2-In the stem and the raw sap

4- Sweating

CHAPTER II: Mineral nutrition

Introduction

1-Determination of nutritional requirements

1-1-Mineral elements and soil fertility 1-2- The origin of minerals

2-Modalities and absorption mechanisms.

3-Role of the necessary mineral elements.

3-1- Physical role

3-2-Physiological role

3-3-Some special features

CHAPTER III: Plant metabolism (carbon nutrition)

A-Photosynthesis

1. General

1-1-Definition

1-2-Formulation

1-3-Location

1-3-1-The chloroplast, seat of photosynthesis

2-Measurement of photosynthetic activity.

2-1-Measurement of gas exchanges

2-2-Use of isotopes

3-Intensity of photosynthesis

4-Photosynthesis and environmental factor.

5-Metabolic reactions.

5-1-Transport of electrons in the clear phase

5-2- The mechanisms of the dark phase

5-2-1-Calvin's cycle

5-2-2-Synthesis of sugars

5-2-3- Balance sheet

6-Yield of photosynthesis

B- Cellular respiration (energetic catabolism)

1. General

1-1-Location

2. Formation of ATP from carbohydrates

3-Development of cellular respiration

3-1-First step: glycolysis

3-2-Second stage: the Krebs Cycle

3-2-1-Stages of the Krebs cycle

3-3-Third stage: the respiratory chain

3-4-Transport of the ATP molecules formed

4-Assessment of cellular respiration

Second part: GROWTH AND DEVELOPMENT OF THE PLANT.

1-Germination

1-1-Definition

1-2- Sequence of the germination process

1-3-Conditions for carrying out germination

2- Growth

2-1-Differentiation

2-2-Definition

2-3-Values of growth

2-4- Growth factors.

2-5-1- External growth factors

2-5-2- Internal growth factors

3-Tropism

3-1-Phototropism

3-2-Geotropism

3-3-thermotropism

4- Correlations between organs.

5- Seed dormancy.

6- Dormancy of buds.

7- Physiology of flowering.

8- Vernalization.

9- Photoperiodism.

10- Thermoperiodism.

Literature :

- M.J. Hawkesford, Peter Buchner. 2001. Molecular analysis of plant adaptation to the environment. Kluwer Academic Publishers
- White, P. J., & Hammond, J. P. (Eds.). (2008). *The ecophysiology of plant-phosphorus interactions* (Vol. 7). Springer Science & Business Media.

Semestre : 1

Intitulé de L'UED 01 :

Intitulé de la matière : General agriculture.

Crédits : 03.

Coefficient : 02.

Course summary :

The aim of this course is to present and familiarize the students with the main aspects of agriculture and to describe the main variables prior to precision agriculture.

Prerequisites:

Good knowledge of plant biology, pedology and ecophysiology; necessary for the advent of the course

Program :**I- general concepts**

Introduction and presentation of the notions of Agronomy, agriculture, general phytotechnics.

II- The cultivated plant and its environment :

II-1 the soil: 1st component of the plant's environment.

- Soil physics.
- Soil Chemistry.
- Soil biology.

II-2 the climate: 2nd component of the plant's environment.

- climatic components.
- effects of climate on cultivated plants.

III- The agricultural plant:

III-1 Relationships between cultivated plants: rotation and crop rotation.

III-2 Seeds (morphology, physiology, quality and preparation of seeds).

III-3 the vegetation cycle of a cultivated plant (germination - active growth - flowering - fruiting - ripening).

IV- Crop cycles and conduct :

IV-1 Evolution of plant species.

IV-2 Multiplication and improvement of cultivated plants.

IV-3 plant-microflora associations.

IV-4 greenhouse crops.

V- Fertilization :

V-1 General Concepts.

V-2 Organic amendments.

V-3 Mineral fertilizers.

VI- Optimization of agriculture through new technologies:

Presentation of precision agriculture. (Concepts, objectives, advantages.).

Assessment strategy & evaluation mode :

40 % running control + students personal works/output reports.

60 % Exam and Quiz.

Literature:

- Phytotechnie générale : Les bases de la production végétale ; tome I : le sol et tome II : le climat par Dominique SOLTNER. Collection : Sciences et techniques agricoles (1979).
- Phosphore et potassium dans les relations sol-plante : conséquences sur la fertilisation INRA (1988).
- Nitrates-agriculture-eau, symposium international, INRA PARIS (1990).
- L'INRA et les cultures sous serre : vers l'utilisation rationnelle de l'énergie et la maîtrise des conditions climatiques et culturales., INRA VERSAILLES (1983).

- Les bases de l'agriculture moderne par Ph. PREVOST ; Tec. & Doc. Lavoisier.
- La production végétale : vol. 1 Les composantes de la production et vol.2 La maîtrise technique de la production par M. VILAIN ; Tec. & Doc. Lavoisier.

Semestre : 1

Intitulé de L'UET 01 :

Intitulé de la matière : Intensive course to leverage acceptance of the new technologies.

Crédits : 03.

Coefficient : 01.

Course summary : intensive courses to promote new technologies used in the field of precision agriculture.

Program :

chapter I

I- Gis & remote sensing : new perspectives for the optimization of agricultural yields.

- Agriculture and global warming issues.
- New strategies for intelligent management of cultivated fields.
- Applications and benefits of remote sensing in crop monitoring.
- Precision Agriculture and the global challenges of ecologically sustainable development.

chapter II :

TIC for efficient and sustainable agriculture

- The great role of the Sensors in precision agriculture.
- TICSAD embedded systems measure.
- Socio-economic study on the diffusion of new technologies
- Criteria that guided the design of the TICSAD Embedded System
- Data processing software from the on-board system.

Chapter III

MANAGEMENT OF DATA AND KNOWLEDGE BASE:

1. INTRODUCTION

2. THE CONCEPT OF PRECISION AGRICULTURE

3. DATA AND KNOWLEDGE BASES

3.1. GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS

3.2. KNOWLEDGE BASES

3.3. META-DATABASES

3.4. THE INFORMATION FLOW

Assessment strategy & evaluation mode : students works/ project and periodic exam

Literature:

- Deichmann, U., Goyal, A., & Mishra, D. (2016). *Will digital technologies transform agriculture in developing countries?*. The World Bank.
- Barnes, A. P., Soto, I., Eory, V., Beck, B., Balafoutis, A., Sánchez, B., ... & Gómez-Barbero, M. (2019). Exploring the adoption of precision agricultural technologies: A cross regional study of EU farmers. *Land use policy*, 80, 163-174.
- Alberts, D. S., Garstka, J. J., & Stein, F. P. (2000). *Network Centric Warfare: Developing and Leveraging Information Superiority*. Assistant Secretary of Defense (C3I/Command Control Research Program) Washington DC.
- Hu, P. J. H., Clark, T. H., & Ma, W. W. (2003). Examining technology acceptance by school teachers: a longitudinal study. *Information & management*, 41(2), 227-241.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management science*, 35(8), 982-1003.

Semestre : 2

Intitulé de L'UEF 01 :

Intitulé de la matière : Soil physical properties and its measurement

Crédits: 04

Coefficient : 03.

objective of this course

objective of this course is to understand mechanisms that govern different liquid and gas flows going on in soil

contain of course

Chapter 1

soil composition:

Soil phases

Soil Texture

soil structure

Chapter 2:

Genesis and evolution of the structure

2- methods of studies

Chapter 3: porosity

1- main characteristics

2- methods of studies

Chapter 4: soil water

1- water potential

2- water retention

3- water circulation

4- water balance

Chapitre 5

1- Soil calorific value

2- Heat transfer in soil

Evaluation: the exam mark + the average of the practical work marks

Literature : (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

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. Université Ibn Khaldoun Tiaret Master Science du sol 2015-2016 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.

Semestre : 2

Intitulé de L'UEF 01 :

Intitulé de la matière : Algorithmic and data structure

Crédits: 05

Coefficient : 02.

Course summary:

This course gives the bases of the algorithmic and the programming, it is necessary for the continuation of the various modules proposed "web technologies"

Program:

Introduction

1. Brief history on computing
2. Introduction to algorithmic

Simple Sequential Algorithm

1. Notion of language and algorithmic language
2. Part of an algorithm
3. The data: variables and constants
4. Types of data
5. Basic operations

6. Basic instructions
7. Building a simple algorithm
8. Representation of an algorithm by an organization chart
9. Translation into Python language

Conditional Structures (in Algorithmic Language and in Python)

1. Introduction
2. Simple conditional structure
3. Conditional structure composed
4. Conditional structure of multiple choice
5. The connection

Iteration (in algorithmic language and in Python)

1. Introduction
2. The iteration as long as
3. The Repeat iteration
4. The For iteration
5. Nested iteration

Tables, Strings, and custom Types

1. Introduction
2. The array type
3. Multidimensional arrays
4. Strings
5. Enumerations
6. Records (Structures)
7. Other types of type design

Subroutines: Functions, Procedures and Files

1. Introduction
2. Definitions
3. Local variables and global variables
4. The passage of the parameters
5. Recursion
6. Introduction
7. Definition
8. File types

9. Manipulation of files

Literature:

- Thomas H. Cormen- 2013- Algorithmes Notions de base Collection- Dunod
- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest-2010- Algorithmique Cours avec 957 exercices et 158 problèmes Broché-Dunod
- Rémy Malgouyres, Rita Zrour et Fabien Feschet -2011-Initiation à l'algorithmique et à la programmation C : cours avec 129 exercices corrigés. 2^{ième} Edition-Dunod

Evaluation mode: Continuous control: 40%; Final exam: 60%.

Semestre : 2

Intitulé de L'UEF 02 :

Intitulé de la matière : Electrical and electronic measurements

Crédits: 05

Coefficient : 02.

Objectives of teaching:

Introduce the student to the techniques of measuring electrical and electronic quantities.

Familiarize with the use of analog and digital measuring devices.

Recommended prior knowledge:

General Electricity, Basic Electronics, Basic Laws of Physics

Content of the module:

Chapter 1: Fundamentals of Measurement

Definition and purpose of a measurement, Principle of a measurement, Measurement of a quantity,

standards, electrical quantities and units of measurement, equations to dimensions, Usual characteristics of the signals (instant, average and effective values), Range currents used in electronics and electrotechnics (voltage, current, power), Characteristics of the measurement (precision, resolution, fidelity, ...), measurement errors: Absolute uncertainty, Relative uncertainty, Uncertainty calculation rules, presentationa measurement result.

Chapter 2: Construction of a measuring device

Introduction on the construction of a measuring device. Quality of a device Measurement, Calibration Characteristics, Error and Accuracy Class.

Chapter 3: Classification of Electrical and Electronic Measuring Devices

According to their application, according to their operating principle, according to the nature of the current to measure, Main elements of devices

Different types of measuring devices: Review and explain briefly the utility, the specificities and the use of each of these devices: Ammeter, Voltmeter, Ohmmeter, Wattmeter, Capacimeter, Frequency Meter, Periodmeter, Qmeter, Diode Testers and Transistors, Function Generators, Generator signals (rectangular, sawtooth, variable frequency), logic probe, Logic Analyzer, Spectrum Analyzer, ...

Chapter 4: Principles of operation of measuring devices

General information about measuring devices. Analogue measuring devices: The dc deviation apparatus, ac measuring apparatus (Constitution, Instrument Specifications, Measurement Accuracy). Devices of Digital Measurements: Analog Digital and Analog Digital Conversion, The data acquisition chain Operating principle of the cathodic oscilloscope (time base, tripping (Triggering), vertical amplifier, horizontal amplifier), digital oscilloscope.

Chapter 5: Electrical Measurement Methods

Measurement of voltages and currents, Opposition method, Methods of measurement of resistors, Impedance measurement methods, Measurement methods phase shifts, Frequency measurement methods, Power measurement methods.

Chapter 6: Measuring in the industry

Measurement problems in the industry. Implantation of the material and environment. Choice of devices used in the industry.

Literature:

M. Cerr, Instrumentation industrielle, Tome, Edition Tec et Doc.

M. Cerr, Instrumentation industrielle, Tome 2, Edition Tec et Doc.

W. Bolton. Electrical and electronic measurement and testing 1992.

L. Thompson, Electrical measurements and calibration: Fundamentals and applications, 1994, Instrument Society of America.

J. P. Bentley, Principles of measurement systems, 2005, Pearson education.

D. Hong, Circuits et mesures électriques, 2009, Dunod.

L. Thompson Electrical measurements and calibration: Fundamentals and applications, instrument, 1994, Society of America.

Evaluation mode:

Continuous control: 40%; Final exam: 60%.

Semestre : 2

Intitulé de L'UEF 02 :

Intitulé de la matière : **Global Navigation Satellite System (GNSS)**

Crédits: 3.5

Coefficient : 03.

Course summary :

The course covers all the process of GPS, and Global Navigation Systems like NAVSTAR, GLONASS, GALILEO

Prerequisites:

To know:

- Mathematics of GPS
- 3D Geometry.

Possess:

Mathematical Co-ordinate transformations

Program :

Chapter I : Fundamental of NAVIGATION

Chapter II :

- GNSS Systems
- Space Segment Elements
- Control Segment Elements
- NAVSTAR, GLONASS, GALILEO, BEIDOU navigation systems
- Position Determination Techniques

Literature:

Arjanoukhin, A. 2002, *Future Navigation Systems: A Literature Survey*, Master of Space Studies Team Project

Tushar Saxena, Deepak Kumar, J.S.Jadon. 2014, A Literature Study of Various Satellite Navigation Systems with Reference to Their Signalling Schemell, International Journal of Research Aspects of Engineering and Management

Misra, P., Enge P. 2011, *Global Positioning System: Signals, Measurements, and Performance*. Ganga-Jamuna

Evaluation mode:

Continuous control: 40%; Final exam: 60%.

Semestre : 2

Intitulé de L'UEM 01 :

Intitulé de la matière : Signal processing

Crédits: 3

Coefficient : 02.

Objectives of teaching:

Familiarize the student with digital signal processing techniques such as analysis spectral and digital filtering.

Recommended prior knowledge:

Signal Theory, Basic Electronics, Mathematics, Probability and Statistics.

Content of the module:

Chapter 1: Reminders of Key Results of Signal Theory

Signals. Fourier series. Fourier transform and conditions of existence. Theorem of Parseval.

Theorem of Plancherel. Convolution and correlation.

Chapter 2: Random Processes

Random Variable Concepts (discrete and continuous, probability density, expectancy mathematical, variance, standard deviation, etc.), Characteristics of random processes: average,

functions of autocorrelation, inter-correlation, stationarity in the broad sense and in the strict sense, ergodism, power spectral density. Special Processes (Gauss Process, Poisson Process, Telegraph signal, pseudo-random sequences). Noise (thermal noise, shot noise, etc.)

Chapter 3: Analysis and Synthesis of Analog Filters

Reminders on the Laplace transform. Time and frequency analysis of analog filters.

Chapter 4: Sampling Signal

Sampling: Principles and definition (theoretical, averager, blocker etc.). Antireflection filter.

Shannon's condition. Analog signal reproduction and interpolator filter. Quantifications, noises of quantification. Examples of Analog-to-Digital Conversion and Digital Conversion-Analog.

Chapter 5 : Discrete Transforms

Definition of the TFTD (Fourier Transform at Discrete Time), TFD (Fourier Transform

Discrete), inverse DFT, Relation between the Fourier transform and the DFT, Weighting windows,

Properties of the DFT and Circular Convolution, Fast DFT Algorithms (FFT) .Transformed into Z

and introduction to digital filtering (interest, time equations, transfer function, classification, structures of realization, etc.). Definition of the TFTD (Fourier Transform at Discrete Time), TFD (Fourier Transform

Discrete), inverse DFT, Relation between the Fourier transform and the DFT, Weighting windows,

Properties of the DFT and Circular Convolution, Fast DFT Algorithms (FFT) .Transformed into Z

and introduction to digital filtering (interest, time equations, transfer function, classification, structures of realization, etc.).

Literature:

Haykin, Signals and systems, 2003, John Wiley & Sons, 2nd ed.

A.V. Oppenheim, Signals and systems, 2004, Prentice-Hall.

F. de Coulon, Sensors and transducers, 2001, NEWNES.

M. Benidir, Théorie et Traitement du signal, tome 1 : Représentation des signaux et des systèmes

Cours et exercices corrigés, 2004, Dunod.

M. Benidir, Théorie et Traitement du signal, tome 2 : Méthodes de base pour l'analyse et le traitement du signal - Cours et exercices corrigés, 2004, Dunod.

Evaluation mode :

Continuous control : 40%; Final exam: 60%.

Semestre : 2

Intitulé de L'UEM 02 :

Intitulé de la matière : Artificial Intelligence

Crédits: 3

Coefficient: 02.

Course summary:

This course Inculcate to the student basic notions in artificial intelligence such as the nature of AI, the representation of knowledge, solving problems, etc. Logic programming and expert systems are also discussed to make this teaching practical.

Prerequisites:

To know

Notion on algorithmic and programming. Basics on the Internet and Networks

.Possess:

Basic programming skills

Program:

1. Introduction

- History of AI
- Nature of AI

2. Representation of knowledge

- Logical representations
- Graphical representations: semantic networks, ontologies...

3. Solving problems

- a. Formalization
- b. Research and control methods

4. Logic programming and expert systems

- The Prolog language
- Syntax and data structures - cutoff operator
- The problem of negation in PROLOG: the closed world hypothesis and the negation by failure.
- Use of the resolution method in the machine implementation of this type of language.

Literature:

N.J. Nilsson -1988 - principes d'intelligence artificielle –Cepadues-Editions

Louis Gacôgnes-2009-Prolog: Programmation par l'exemple

Evaluation mode:

Continuous control: 40%; Final exam: 60%.

Semestre : 2

Intitulé de L'UED 01 :

Intitulé de la matière: Agrometeorology

Crédits: 04

Coefficient : 02.

Course summary : .

The aim of the course is to introduce meteorology and climatology to agronomists.

Prerequisite : Soil Science, Thermodynamics, Data Analysis

Program :

1. Basic Climatological Data: Climate Elements and Factors :

- Physical properties of air: thermodynamics of moist air, adiabatic transformations and applications, air stability;
- wind dynamics: General circulation, geostrophic and thermal winds;
- air mass formation, the polar front and its perturbations .

2. Micrometeorology

- Solar radiation ;
- elements of atmospheric turbulence and energy exchanges near the ground;
- wind and temperature structure in the lower atmosphere, night-time minimum temperature.

3. Meso-meteorological phenomena :

- valley wind, thermal breeze, topographic effects;
- cloud and precipitation formation;

4. Agronomic Modelling :

- water and plant: water-soil-plant relationships

5. Energy balance;

- Notion of FTEs, REEs and MRTs

6. Water balance

- crop water requirements.
- Irrigation calendar.

5. Weather forecasting applied to agronomy.

Practical work :- instruments - meteorological data - illustration of the aerological diagram - extreme climatic values - simple hydrological model.

Assessment strategy & evaluation mode :

40% Test & periodic Quiz

60% Course project development/practical works.

Littérature :

-Baldy, C., & Stigter, C. J. (1993). *Agrométéorologie des cultures multiples en régions chaudes*. Editions Quae.

-BALDY, Charles et STIGTER, Cornelius J. *Agrométéorologie des cultures multiples en régions chaudes*. Editions Quae, 1993.

-Baldy, Charles, and Cornelius J. Stigter. *Agrométéorologie des cultures multiples en régions chaudes*. Editions Quae, 1993.

-JACQUART, Catherine et CHOISNEL, Emmanuel. Un modèle de bilan hydrique simplifié à deux utilisable en agrométéorologie. *La Météorologie*, 1995.

- PALM, Rodolphe et DE BAST, A. Principes de construction des modèles agrométéorologiques. In : *Annales de Gembloux*. 1987. p. 39-54.

Semestre : 2

Intitulé de L'UET 01 :

Intitulé de la matière : Start-up initiatives for future farmers

Crédits: 2.5

Coefficient : 02.

1) presentation of the company :

- Definition
- Organization of the company
- Typology and classification of companies
- The different functions of the company
 - The procurement function
 - The production function
 - The accounting function
- Sales and marketing function

2) Setting up a project :

A) The contractor:

- Interpersonal relationship
- personal characteristics
- Objective setting
- Problem solving

B) The project

- The choice of the project (macro and micro selection)
- Strategic Analysis of Project Selection (SWOT Matrix)
- The business plan
 - Market research

- Technical study of the project
- Financial study
- Performance Indicators

Littérature

BOURCIER S (2005) ; les stratégies de développement, Ed ENAG
 Denis Dauchty, 7 étapes pour un business model solide, Ed DUNOT 2010
 Numéro spécial de la revue française de gestion sur le modèle économique (Volume 35
 numéro181 de 2008)
<http://www.educagri.fr/memento/section3/enseigner/s3618flsom.htm> Méthodologie de projet
 version « éducation socioculturelle dans l'enseignement agricole ». Incontournable pour les
 projets de développement

Assessment strategy & evaluation mode :

40% Test & periodic Quiz

60% Course project development/practical works.

Semestre : 3

Intitulé de L'UEF 01 :

Intitulé de la matière : Using of SENTINEL1-2-3 imagery for agricultural field monitoring-

Crédits: 04

Coefficient : 02.

Course summary :

The objective of the module is to teach students the techniques of acquiring Sentinel satellite images, introduce them to the software used to process the images, but also teach them the different uses of these images in the field of agriculture : crop identification and monitoring, soil characterization, crop water status creation of a geographical database and implementation of an appropriate geographical information system.

Prerequisites:

- students must be familiar with the concepts of remote sensing, digital processing of satellite images, statistics and geographical information.
- good knowledge of the IT tool and Windows functionalities and Gis open source software (Qgis).
- perfect knowledge of the concepts of electromagnetic radiation and spectral behaviour of vegetation.

Program :

Chapter I : Presentation of the COPERNICUS program and SENTINEL missions.

- 1- Chronology of the different Earth observation programmes and objective of the COPERNICUS programme.
- 2- Comparaison with other earth observation Programmes.

Chapter II : Presentation of SENTINEL missions 1. 2.3 and image characteristics.

1- Sentinel 1 imagery :

1-1 : Acquisition and characteristics.

1-2 : Applications and use in vegetation and agriculture mapping.

2- Sentinel 2 imagery :

2-1 : Acquisition and characteristics.

2-2 : Applications and use in vegetation and agriculture mapping.

3- Sentinel 3 imagery :

3-1 : Acquisition and characteristics.

4- Access sentinel data.

Chapter III : use of sentinel images in Agriculture

1- crop culture mapping and identifying.

2- Spectral index : vegetation index, water index, soil properties.

3- Merge Sentinel1/sentinel 2.

4- Time series analysis.

Chapter IV : Scientific toolbox & web-based platform

1- The ESA SNAP toolbox. SCP plugin in QGIS.

2- Acquisition and processing using google earth engine.

3- download platform : apphub , glovis , openhub.

Literature:

- Sentinels for agriculture monitoring (<http://esa-sen4cap.org>).
- Remote Sensing for Site-Specific crop Management (Richard Ferguson & Donald Rundquist.2018 , American society of agronomy <https://www.agronomy.org/>).
- Mapping Plantations in Myanmar by Fusing Landsat-8, Sentinel-2 and Sentinel-1 Data along with Systematic Error Quantification (Ate Poortinga.2019 ; Remote Sens. 2019, 11, 831 www.mdpi.com).
- Copernicus Land Monitoring Services (<https://land.copernicus.eu/>).
- ESA Precision farming (<https://sentinel.esa.int/web/sentinel/-/precision-farming>).

Assessment strategy & evaluation mode :

40% Test & periodic Quiz

60% Course project development/practical works.

Semestre : 3

Intitulé de L'UEF 01 :

Intitulé de la matière : Optimizing computer vision algorithms and real-time implementations.

Crédits: 04

Coefficient : 03.

Courses summary

The student will learn the basics of artificial intelligence. The student will learn various methods of artificial intelligence such as data processing techniques and machine learning.

Prerequisites:

- Basic Concepts of Artificial Intelligence and Machine Learning.
- Programming Fundamentals.

- Basic knowledge in mathematics and statistics.
- Good command on Linux tools.
- Basic knowledge of programming languages.

Program:

- Introduction to computer vision and real-time concept.
- Image and video processing.
- Classification, clustering and regression models.
- Machine learning: neural networks, kernel methods, feature selection, detection outliers.

Assessment strategy:

30% Test and/or Quiz

70% Course project development

Literature:

- Artificial Intelligence: A Modern Approach, volume 3, year 1994
- Digital Image Processing, year 1977.
- Machine Learning for Absolute Beginners: A Plain English Introduction, year 1977.

Semestre : 3

Intitulé de L'UEF 02 :

Intitulé de la matière : Web technology.

Crédits: 03

Coefficient : 02.

Course summary:

This course forms the skills to design and develop a Web Application, choosing and applying various Web technologies, exploring and using new frameworks and modern applications program interfaces (API) such as Geo-services, Geo-analytical and the various ways in which it can speed up the development of the application. The goal of this course is to equip learners with the unique skills they need to build and develop a variety of websites and applications. The knowledge obtained as a result of mastering these disciplines is necessary for solving practical problems in the fields of professional activities.

Prerequisites:

To know:

- Basic Internet Knowledge and Protocols
- Knowledge of basic HTML, CSS, and JavaScript
- The client/server architecture

Possess

Basic programming skills

Program:

1. Web technology fundamentals :

- a. Identifying Key Concepts of Web technology
- b. Studying methods
- c. and tools for Web technology

2. Components of web-based applications

- a. Studying the Web Application Architecture Types that fits your project
- b. Choosing the appropriate development tools that fits the requirements of the selected architecture

3. Programming web applications

- a. Web design using HTML, CSS and Javascript
- b. Programing the front end of a web application
- c. Programing the Server-side of end of a web application

4. Web application framework (WAF)

- a. Studying framework and API web
- b. Calling web applications or other restful web services
- c. Deploying and hosting of Web technologies (Agro SDI, Geo-portals, Geo-services, Geo-analytical

Literature:

- NOGIER, Jean-François. 2002, *De l'ergonomie du logiciel au design des sites Web*. Dunod
- T. Berners-Lee, J. Hendler, Ora Lassila, 2001, *The Semantic Web*
- Jérôme Euzenat, Pavel Shvaiko, 2007, *Ontology matching*, Springer-Verlag, Heidelberg
- Jeffrey C. Jackson, Prentice Hall, 2006, *Web Technologies : A Computer Science Perspective*,

Evaluation mode:

Continuous control: 40%; Final exam: 60%.

Semestre : 3

Intitulé de L'UEF 02 :

Intitulé de la matière : Application of precision Agriculture for crops growing.

Crédits: 04

Coefficient : 02.

Objectives of teaching:

The course aim to give farmers all the tools for decision Support Systems.

Prerequisites:

- Yield mapping.
- Spatial data management.
- GIS.
- Soil properties analysis.

Chapters:

1. Introduction.
2. Data Collection.
 - 2.1 Yield mapping.
 - 2.2 Quality mapping.
 - 2.3 Soil properties analysis.
 - 2.4 Remote sensing.
3. Data analysis and management zones delineation.
4. Variable Rate Conclusions Application (VRA).
5. Decision Support Systems for the Farmer.
6. Profitability and Adoption of Precision Farming.
7. ICT in Agriculture.

Assessment criteria:

Preliminary presentation of the project: 15%

Presentation of an educational project: 70%

Final quiz: 15%

Literature:

- 1-Castillo-Ruiz, Francisco, et al. "Development of a telemetry and yield-mapping system of olive harvester." *Sensors* 15.2 (2015): 4001-4018.
- 2-Chang, Young-Chang, et al. "Measurement of agricultural atmospheric factors using ubiquitous sensor network-temperature, humidity and light intensity." *Journal of Biosystems Engineering* 36.2 (2011): 122-129.
- 3-Felderhof, L., and D. Gillieson. "Near-infrared imagery from unmanned aerial systems and satellites can be used to specify fertilizer application rates in tree crops." *Canadian Journal of Remote Sensing* 37.4 (2012): 376-386.
- 4-Fernández, J. E., and M. V. Cuevas. "Irrigation scheduling from stem diameter variations: a review." *Agricultural and Forest Meteorology* 150.2 (2010): 135-151.
- 5-Guo, Xiu-ming, Yang, Xin-ting, Chen, Mei-xiang, Li, Ming, Wang, Yan-an. "A model with leaf area index and apple size parameters for 2.4 GHz radio propagation in apple orchards". *Precision agriculture* 16 .2 (2015): pp. 180-200.

6-Carolyn Hedley. "The role of precision agriculture for improved nutrient management on farms". *Journal of the Science of Food and Agriculture* (1995).

Semestre : 3

Intitulé de L'UEM 01 :

Intitulé de la matière : Geographics informations systems.

Crédits: 04

Coefficient : 02.

Course summary :

The objective of this module is to enable students to acquire knowledge and master the techniques of digital cartography through geographic information systems. (Theory part) In addition, it is a matter of introducing them to the use and knowledge of the functionalities of a GIS by using an open source software "Qgis" during tutorial sessions, with illustrations on case studies applied to the agricultural field (analysis and study of agricultural parcels).

Prerequisite :

Applicants/concerned by the training must have a minimum knowledge of the notions of cartography, mastery of the computer tool and Windows functionality.

Program :

1- Introduction & generalities

1-1 Introduction to cartography: generalities: definition, components of a map ...

1-2 Classical cartography/digital cartography: definition, differences ...

2- Geographic information systems :

Presentation, definition, components of a GIS, functionalities of a GIS.

3- Geographic information and type of data :

3-1 Geographic information: definition, components.

3-2 The types of geographic data: raster mode, vector, digital terrain model (DTM, DEM, DEM).

3-3 Geographic databases: definition, creation, data acquisition.

4- Geographic information processing

4-1: GIS functionalities (the 05 A's).

4-2: Data acquisition: digitization / vectorization.

4-3: Data preparation display.

4-4: Analysis of geographic information.

4-5: Abstraction: modeling geographic information.

4-6: Archiving.

5- Applying GIS to agriculture.

5-1 Methodological approaches: objectives, setting up a GIS.

5-2 Land use mapping and crop monitoring.

5-3 Data acquisition and intra-plot modulation.

5-4 Planning and decision making.

6- UAV /Drone mapping, measurement stations.

6-1 introduction, definition.

6-2 use of UAVs in precision agriculture :

6-3 measurement stations in agriculture. 6-4 objectives, design.

7- Web mapping :

7-1 Definition and general concepts.

7-2 interests of web mapping platforms in Agriculture.

Assesment strategy :

Continuous control: 40%; Final exam: 60%.

Literature:

- Haklay, M., Singleton, A., & Parker, C. (2008). Web mapping 2.0: The neogeography of the GeoWeb. *Geography Compass*, 2(6), 2011-2039.
- Caloz, R., & Collet, C. (2011). *Analyse spatiale de l'information géographique*. PPUR Presses polytechniques.
- Jenzer, M. (1996). Les systèmes d'information géographique.
- Laaribi, Amor. "Systemes d'information geographique et analyse multicritere: integration pour l'aide a la decision a reference spatiale." (1996): 6642-6642.
- Nex, F., & Remondino, F. (2014). UAV for 3D mapping applications: a review. *Applied geomatics*, 6(1), 1-15.
- Lin, Y., Hyyppä, J., & Jaakkola, A. (2010). Mini-UAV-borne LIDAR for fine-scale mapping. *IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters*, 8(3), 426-430.

Semestre : 3

Intitulé de L'UEM 02 :

Intitulé de la matière : Geographics data bases.

Crédits: 04

Coefficient : 02.

1. Introduction

- 1.1. Database Components and Characteristics
- 1.2. Physical, Logical, and Conceptual Structures
- 1.3. Non-relational Databases
- 1.4. Relational Databases
- 1.5. Hybrid Database Designs

2. Selection based on Attributes

- 2.1. The Restrict Operator : Table Queries

3. Normal Forms in Relational Databases

- 3.1. Keys and Functional Dependencies
- 3.2. The First and Second Normal Forms
- 3.3. The Third Normal Form
- 3.4. Object-Relational Data Models
- 3.5. Trends in Spatial DBMS

4. Modeling of Geographic Data

- 4.1. Characteristics of geographic data
- 4.2. Modeling of segments, polylines and mixtilines
- 4.3. Modeling of polygons and polygonal tessellations
- 4.4. Graph modeling

- 4.5. Land modeling
- 4.6. Quadtree modeling
- 4.7. Modeling of some common geographic objects

5. Spatial Requests

- 5.1. Points and regions queries
- 5.2. Spatial analysis requests

References :

Miller, H. J., & Han, J. (2009). *Geographic data mining and knowledge discovery*. CRC press.

David W. Allen, *Focus on Geodatabases in ArcGIS Pro*, e-book publishing in April 2019

ZEILER, Michael. *Modeling our world: the ESRI guide to geodatabase design*. ESRI, Inc., 1999.

MACDONALD, Andrew. *Building a geodatabase*. Environmental Research Inst., 1999.

CHEN, J., & ZHANG, S. W. (2003). Spatial data model——Geodatabase and its practice [J]. *Territory & Natural Resources Study*, 2.

Semestre : 3

Intitulé de L'UED 01 :

Intitulé de la matière : Agricultural legislation

Crédits: 02

Coefficient : 01.

Course summary : a brief description of the laws and legislative texts in the field of agriculture

Programme :

- 1- Introduction to the law: generalities on the law, legislation,
- 2- National legislation: stages of creation of laws, national laws, access to agricultural land, use of fertilizers, GMOs...
- 3- International laws: protection of the environment against pollution by pesticides, commercialization of GMOs, biocides.
- 4- Standardization.

Test assessments : 40 % students individual works + 60 % periodic exams.

Literature :

- Official newspaper of the Algerian Republic (Jorap).
- Collection of regulatory texts (MADR).

Semestre : 3

Intitulé de L'UED 01 :

Intitulé de la matière : Bibliographical research

Crédits: 01

Coefficient : 01

Courses summary :

This teaching proposes a pragmatic approach to resources and methods to build a bibliography.

Program :

1 General and Basic Concepts of Literature Searching

2. Different stages of documentary research

Step 1 : Prepare your research

- 1.1 Define the topic or theme (choice of subject, first documentary approach, Types of documents)
- 1.2 Identifying the subject
- 1.3. Formulating the topic
- 1.4. Narrowing or broadening the topic

Step two. Select information sources

- 2.1. Types of documents : (dictionaries and encyclopaedias, books or monographs, Manuals, mémentos, précis, conference proceedings, periodicals, grey literature, theses, dissertations, research reports, specific documents (maps, patents, images, statistical data, etc.), official documentation (laws, decrees, regulations, etc.), etc.), ...ect).
- 2.2. Resource types : library catalogues, Concept of d factor impact (ISI Web of Knowledge, Journal citation reports), bibliographic databases (Multidisciplinary bases (Jstor, Web of Sciences, Pubmed, ScienceDirect, Springer Wiley, Cairn, DOAJ, et cetera...), specialized databases, web resources (Specialized research), scientific or thematic portals.

3. Search and locate documents

- 4. **Evaluate the quality and relevance of sources** (tables of contents, tables...), Graphics, nature of the document, introduction and conclusion)

4. Set up a documentary watch.

Test assessments :40 % students individuals works + 60 %periodic exams

Literature :

- Pochet, B. (2012). *Lire et écrire la littérature scientifique*. Presses agronomiques de Gembloux.
- Lindsay, D., & Poindron, P. (2011). *Guide de rédaction scientifique : l'hypothèse, clé de voute de l'article scientifique*. Editions Quae.
- GOULET, Marie-Josée, SIMARD, Michel, PARRA ESCARTÍN, Carla, *et al.* La traduction automatique comme outil d'aide à la rédaction scientifique en anglais langue seconde : résultats d'une étude exploratoire sur la qualité linguistique. *ASp. La revue du GERAS*, 2017, no 72, p. 5-28.
- Krafft, J. : Profiting in the Info-Coms Industry in the Age of Broadband : Lessons and New Considerations. *Technological Forecasting & Social Change*, Vol. 77, p. 265-278, 2010.
- Progrès accomplis dans la mise en œuvre et le suivi des résultats du Sommet mondial sur la société de l'information aux niveaux régional et international, Conseil économique et social, Nations Unies, Genève, juillet 2013

Semestre : 3

Intitulé de L'UET 01 :

Intitulé de la matière : Management Marketing and Decision Making in Precision

Crédits: 03

Coefficient : 02.

Program :

- **General Notions**
- **Condition of the 4Ps (Marketing mix)**
- **Marketing practice**
 - Analytical approach
 - Strategic approach
 - Operational approach
- **Consumer buying behaviour**
 - Notions of needs
 - Notions of motivations
 - Perception
 - Attitude
 - Making a purchase decision
- **Quality concepts**
- **Study of the 4Ps (Marketing mix)**
 - Product Policy
 - Pricing policy
 - Space policy
 - Promotion policy (distribution)
- **Market research**

Test assesments :40 % students individuals works + 60 %periodic exams

Literatures :

Eric Venette, Marketing, l'essentiel et l'expertise à l'ère digitale, 4^{ème} édition, Ed Eyrolles 2013

Jeffrey Seglin, Cours Pratiques de Marketing en 12 leçons, Ed InterEdition 1990

Yvan Valsecchi, Cours Marketing, Ed Las Crescentinas 2009

Semestre : 3

Intitulé de L'UET 02 :

Intitulé de la matière : Informations and communications technologies

Crédits: 01

Coefficient : 01.

Course Sumary :

Their numerous applications and their widespread use make the Technologies of Information and Communication Technology (ICT) essential for the pursuit of studies in the mastery of skills for a socio-professional career path. and in adapting to their rapid evolution. Doctoral students will learn to work in a digital environment, to be responsible in the digital age, to produce, process, exploit and disseminate digital documents, to organize the seeking information in the digital age, networking, communicating and collaborate.

Program :

Chapter I: Information and communication

- Definition
- Information Resources
- Search techniques (directories, search engines, metasearch engines, portals, etc.), encyclopedia, catalogues)
- Communication (Forums or discussion groups (asynchronous), mailing lists, etc.). broadcasting (asynchronous) , electronic mail or e-mail (asynchronous) , blogs by communication (asynchronous) , RSS feeds , Internet telephony (synchronous) , live (synchronous) chatting or chatting).

Chapter II: Electronic Production

- Text processing
- Digital image
- Digital sound
- Digital video

Chapter III: ICT Collaboration Tools

- Presentation
- Application in a local network
- Distribution and collection of documents, Collaboration between learners or with the trainer
- Forums (Definition, principle of a forum)
- Electronic publication
- Visio-conferencing (Definition, videoconferencing by integrated digital networks with services, Internet videoconferencing, hybrid videoconferencing, videoconferencing via ATM: ATM (Asynchronous Transfer Mode) network, satellite videoconferencing)
- Animations
- Web Pages (Static Web Pages ,Dynamic Web Pages)
- HTML language

Literature :

- Torres, J., & Brocardo, J. (2006). Le rôle des technologies de l'informations et de la communication dans un projet de développement curriculaire. *Proceedings CIEAEM 58*, 51-56.
- Ouédraogo, B. (2011). Les déterminants de l'intégration pédagogique des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) par les enseignants à l'Université de Ouagadougou (Burkina Faso).
- Azegagh, R., Medghour, H., & Idir, A. E. (2016). *Impact d'un dispositif des technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE) sur la dynamique du concours d'éducation physique et sportive (EPS): lycée de la wilaya de Bejaia* (Doctoral dissertation, Université de Bejaia).
- Menassel, M., & Laudati, P. Actes-Consultation par auteur> Menassel Mei.

VII - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs

Intitulé du Master : Agriculture de Précision

Comité Scientifique de département	
Avis et visa du Comité Scientifique : Date : 02/04/2020	السيدة : ولد بشير كريمة أستاذة المادة : علمية لاند التقنية و تكنولوجيا تخصص الفلاحة علم علوم الطبيعة و الحياة
Conseil Scientifique de la Faculté (ou de l'institut)	
Avis et visa du Conseil Scientifique : Date : 05/04/2020	 ن - بوشناقفة
Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)	
Avis et visa du Doyen ou du Directeur : Date : 06/04/2020	 اميد كلية علوم الطبيعة و الحياة بالنيابة امضاء : بن عيشانة زورقي
Conseil Scientifique de l'Université (ou du Centre Universitaire)	
Avis et visa du Conseil Scientifique : Date : 03/03/2021	 المجلد : 03/03/2021 بالنيابة امضاء : عبد النبي

VIII - Visa de la Conférence Régionale

(Uniquement à renseigner dans la **version finale** de l'offre de formation)

V- Accords ou conventions

Oui

NON

(Si oui, transmettre les accords et/ou les conventions dans le dossier papier de la formation)

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Agriculture du Développement Rural et de la Pêche
Institut National de la Recherche Agronomique

OBJET : Approbation du projet de lancement d'une formation de master intitulé :

Agriculture de Précision

Dispensé à :

Faculté des Sciences de la Nature, Université Ibn Khaldoun Tiaret UIK

Par la présente, l'Institut National de la Recherche Agronomique – Sebain de la wilaya de Tiaret 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 le Directeur de la station de recherche INRA -Sebain de la Wilaya de Tiaret est désigné comme coordonnateur externe de ce projet.

Date : 22/12/2019

Le Directeur
ZEBBAR. Amrout
رئيس جامعة
مختبر


République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Agriculture du Développement Rural et de la Pêche, Direction des Services Agricoles Tiaret

OBJET : Approbation du projet de lancement d'une formation de master intitulé :

Agriculture de Précision

Dispensé à :

Faculté des Sciences de la Nature, Université Ibn Khaldoun Tiaret UIK

Par la présente, la Direction des Services Agricoles Tiaret 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 le Directeur de Direction des Services Agricoles est désigné comme coordonnateur externe de ce projet.

Date : 22. 12. 2019.

Le Directeur

M^r YAHIA N^{ed} chef de Service
des Statistiques agricoles



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Agriculture du Développement Rural et de la Pêche,
Caisse Régionale de Mutualité Agricole (CRMA)

OBJET : Approbation du projet de lancement d'une formation de master intitulé :

Agriculture de Précision

Dispensé à :

Faculté des Sciences de la Nature, Université Ibn Khaldoun Tiaret UIK

Par la présente, la Caisse Régionale de Mutualité Agricole de la Wilaya de Tiaret 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 le Directeur de la caisse régionale de mutualité agricole de Wilaya de Tiaret est désigné comme coordonnateur externe de ce projet.

Date : 22/12/2019

P/ Le Directeur CRMA
BENBOUDJEMAA yencef
Jui 12


Rapports des experts Européens sur les programmes proposés

Comments to Curricula Description of the Algerian universities, created in the framework of the CUPAGIS project from Czech University of life Sciences Prague, Faculty of engineering.

Frantisek Kumhala

Ibn Khaldoun Tiaret University UIK – Precision Agriculture training

The new curricula are well and logically designed. I appreciate the inclusion of the chapters as Electrical and electronic measurement, Web technology, Star-up initiatives for future farmers, Signal processing – these chapters differ from the curricula of other universities and I find it as very useful. Especially robotics and autonomous systems in agriculture is very challenging topic.

UMAB – Precision Agriculture training – Specialized Post Graduate Studies in PA

Semester 1

- Geographic Information Systems (GIS)
- Yield sensors for precision agriculture
- Remote Sensing
- Soil physical properties and its measurement
- Global Navigation Satellite System (GNSS) overview
- Economy for Precision Agriculture
- English for Advanced Academic Purposes

The structure of the curricula is very well and logically designed. It means – from GIS introduction – yield sensor – remote sensing – GNSS and finally economy. Why only soil physical properties is included? Why not crop properties?

Jan Chyba

UIK Tiaret - Ibn Khaldoun Tiaret University Title of master's degree : Precision agriculture

Year 1 Semester 1

1.1.3. Basics of the Precision Agriculture

I think this subject is well prepared.

Year 1 Semester 2

1.2.1. Soil physical properties and its measurement

This subject is most focused on water and air ratios in soil, I would suggest to rename subject or add more content with regards to general soil physical properties (bulk density, soil compaction etc.).

Year 2 fundamental

2.3.4. Application of precision Agriculture for crops growing

I would suggest for perquisition use existing subject at University, such as Basics of the Precision Agriculture and Soil physical properties and its measurement (missing something with regards to sampling in general). But in general well prepared subject.



New curricula in Precision Agriculture using GIS technologies and sensing data (CUPAGIS)

PEER REVIEW

on the Curricula of "Precision Agriculture" Master Training
University UIK

Assoc.Prof. Dr. Zhulieta Arnaudova
Agricultural University, Plovdiv, Bulgaria
Lecturer

Technological innovations are reshaping the way farming is done. Modernization of agriculture and the use of digital technology have caused new concepts to emerge such as precision farming, digital farming and smart farming.

Digital Farming covers all aspects of agriculture - from drones to satellite images and sensor technology and the agricultural industry is changing in a remarkable way.

The primary aim of precision agriculture and precision agronomics is to ensure profitability, efficiency, and sustainability while protecting the environment. This is achieved by using the big data gathered by this technology to guide both immediate and future decisions on everything from where in the field to apply a particular rate, to when it's best to apply chemical, fertilizer or seed.

One of the definitions of precision agriculture is:

“a modern farming management concept using digital techniques to monitor and optimise agricultural production processes”.

The key point here is optimisation. Instead of applying equal amount of fertilisers over an entire field, precision agriculture involves measuring the within-field soil variations and adapting the fertiliser strategy accordingly.

Precision agriculture can involve any of the following elements:

Variable rate technology (VRT) – VRT refers to any technology that enables the variable application of inputs and allows farmers to control the amount of inputs they apply in a specific location. The basic components of this technology include a computer, software, a controller and a differential global positioning system (DGPS).

GPS soil sampling – Testing a field's soil reveals available nutrients, pH level, and a range of other data that is important for making informed and profitable decisions.

Computer-based applications – Computer applications can be used to create precise farm plans, field maps, crop scouting and yield maps. This, in turn, allows for the more precise application of inputs such as pesticides, herbicides, and fertilizers, thus helping to reduce expenses, produce higher yields and create a more environmentally-friendly operation.

Remote sensing technology – It can be an invaluable tool when it comes to monitoring and managing land, water, and other resources.

University UIK was developed Master training course "Precision Agriculture". The aims is to modernize the teaching programs of precision agriculture using new technologies such as Geographic Information System, processing of satellite images and remote sensing, related to the field of agriculture, updating existing programs according to educational needs and developing new ones programs certified according to new achievements in the field.

Objectives of the program:

This training aims to give graduates a set of knowledge on methods and tools to apply the concepts of precision agriculture to soil fertilization, to propose an electronic architecture for communication between the different equipment (sensors, actuators , GPS, on-board computers) and to adapt a pneumatic spreader to the execution of pre-programmed fertilization maps

Structure of the program:

Four semesters of study are offered, covering specialized disciplines in the field of precision agriculture, geographic information systems and remote sensing.

Course organization and pedagogical approach:

The modules in the semesters are:

Semester 1

Remote Sensing and Application of Earth and Environment related PA
Yield sensors for Precision Agriculture
Basics of the Precision Agriculture
Agricultural statistics and experimentation
Plant ecophysiology
General agriculture
Intensive course to leverage acceptance of the new technologies

Semester 2

Soil physical properties and its measurement
Algorithmic and data structure
Electrical and electronic measurements
Global Navigation Satellite System (GNSS)
Signal processing
Artificial Intelligence
Agrometeorology
Start-up initiatives for future farmers

Semester 3

Using of SENTINEL1-2-3 imagery for agricultural field monitoring
Optimizing computer vision algorithms and real-time implementations
Web technology
Application of precision Agriculture for crops growing

Geographic information systems
Geographic data base
Agricultural legislation
Bibliographical research
Management Marketing and Decision Making in Precision
Informations and communications technologies

Semester 4

Practical training and internship in a company to complete their thesis.

Comment:

The proposed teaching modules are well structured and provide fundamental and interdisciplinary professional focus on precision agriculture and GIS. Teaching modules are fundamental, methodology, transversal and discovery.

Comment:

The teaching modules:

Remote sensing and application of earth and environment related to precision agriculture - The basics of remote sensing which is a key tool in learning precision farming. In addition to the theoretical concepts taught in the courses, the student will become familiar with and be introduced to several software for processing satellite imagery through scheduled practical sessions.

Remote Sensing Basics, Sensors, Satellite-based Sensors in Visible and Infrared Wavelengths, Active Sensors: Radar and Lidar, Image processing, analysis, interpretation, Remote Sensing Applications

This module introduces students remote sensing data, methods, and tools used for the study of global environmental change. Develop some practical, hands-on skills for processing, analysis, display, and discussion of remote sensing data.

Geographic information systems The objective of this module is to enable students to acquire knowledge and master the techniques of digital cartography through geographic information systems. (Theory part) In addition, it is a matter of introducing them to the use and knowledge of the functionalities of a GIS by using an open source software "Qgis" during tutorial sessions, with illustrations on case studies applied to the agricultural field (analysis and study of agricultural parcels).

Geographic data base The aim of the course is to show students how to use and create geographical data base during a precision agriculture project .

Introduction

Selection based on Attributes

Normal Forms in Relational

Databases

Modeling of Geographic Data

Spatial Requests

The proposed modules are well structured and consider on the one hand the creation and modeling of geographic data and the functions of specific GIS software.

Using of Sentinel 1 2 3 imagery for agriculture field monitoring -The objective of the module is to teach students the techniques of acquiring Sentinel satellite images, introduce them to the software used to process the images, but also

teach them the different uses of these images in the field of agriculture : crop identification and monitoring, soil characterization, crop water status creation of a geographical database and implementation of an appropriate geographical information system

The main topic are:

Presentation of the COPERNICUS program and SENTINEL missions

Presentation of SENTINEL missions 1. 2.3 and image characteristics

Use of Sentinel images in Agriculture

Scientific toolbox & web-based platform

The proposed topics are well structured and provide practical guidance in the use of scientific toolboxes and web-based platforms.

Conclusions:

The master's course "Precision Agriculture" developed by UIK are well structured and provide fundamental and interdisciplinary professional focus on precision agriculture and GIS.

Teaching modules are fundamental, methodology, transversal and discovery.

The aim is to train specialists in the area of Precision agriculture with a set of knowledge on methods and tools to apply the concepts of precision agriculture to soil fertilization, to propose an electronic architecture for communication between the different equipment (sensors, actuators , GPS, on-board computers), remote sensing, GIS.

2020
Plovdiv

Reviewer:
/Assoc. Prof. Dr. Zhulieta Arnaudova/



New curricula in Precision Agriculture using GIS technologies and sensing data (CUPAGIS)

PEER REVIEW

**on the Curricula of “Precision Agriculture” Master Training
Ibn-Khaldoun University Tiaret (UIK)**

Assist. Prof. Dr. Krum Hristov

Economic Faculty, Agricultural University – Plovdiv, Bulgaria

Teacher/researcher, CUPAGIS project

Traditional agriculture is based on the principle of the homogeneity of the agricultural plots, principle which consists in applying agricultural interventions (tillage, sowing, fertilization, crop protection) uniformly on each plot. However, the heterogeneity of soils, resulting from variations in pH, organic matter content, topography, etc., constitutes a source of significant variability for agricultural production. Over the past two decades, the context has changed: the development and the increasing availability of the Global Navigation Satellite Systems (GNSS), farm IT, electronics on-board, ground sensors, soil analysis and remote sensing imagery provide access, in particular through yield maps, to a precise knowledge of this variability and to apply adapted interventions. This new context was at the origin of the development of Precision agriculture, a concept that can be expressed as "the right intervention in the right place at the right time", and of which the first applications appeared at the beginning of the 1980s.

Precision agriculture seeks to better take into account the variability of environments and conditions between different plots as well as at intra-plot scales. In

comparison with traditional agriculture, it uses new information and digital technologies, such as remote sensing imaging, measurement systems and sensors, data sharing, GPS tracking systems and Geographic information systems. These methods and tools constitute an important approach to enable agriculture to be more respectful of the environment while remaining productive. It allows a better understanding and analysis of the physiological needs of crops and develops decision support tools for the user.

Precision agriculture is a set of principles, technologies and know-how that focuses on the optimization of the management of agricultural land in order to improve productivity and efficiency of agricultural production systems and reducing the negative effects on the environment.

In this context and as part of the European CUPAGIS project, a new Master program "**Precision Agriculture**", was developed by the UIK University.

Objectives of the program:

The modernization of agriculture has led to increased use of energy and resources (fertilizers, phytosanitary products, water, etc.). It is necessary to manage the application of resources in agriculture more efficiently in order to optimize their use and to minimize the negative effects on the environment.

Development of scientific and technical progress and wide availability of technologies allows the application of a new approach to resource management - Precision Agriculture. It is based on the integration of information and communication technologies and the elements of the environment (relief, soil, vegetation, etc.).

The Master course of Precision Agriculture is important for meeting the deficit in Algerian agriculture by senior management and for their improvement. Agricultural and food production in the world is increasing in arithmetic progression, while demographic growth is increasing exponentially. More than ten percent of the world's population suffers from malnutrition, and many developing countries face problems with food and drinking water supplies and various dependencies on developed countries.

The aim of the Master's course in Precision Agriculture is to train young managers with theoretical and practical knowledge, to be able to manage farms in a modern scientific way and to develop optimal and cost-effective plans for agricultural production.

The training is aimed at the fields of crop production, where all agro-technical actions will be provided (field monitoring remote sensing, field images etc.). A master's degree also opens the field for future doctoral training in agricultural sciences and precision agriculture.

Opinion:

Objectives of the program are well formulated. They are specific and focused on the outcomes of the training.

Structure of the program:

The curriculum of "Precision agriculture" is divided into four parts, representing the four semesters of study. three of the semesters are done within the UIK and the fourth one is individual practical training (internship) carried out within a research structure or at specialized companies in the field of agriculture and writing a Bachelor's thesis. Each semester provides 30 credits (120 credits total).

Opinion:

This structure is classical and would allow high quality of teaching and learning.

Course organization and pedagogical approach:

"Precision Agriculture" is based on theoretical and practical lessons.

The training includes:

- Fundamental courses
- Methodological courses
- Specialized courses
- An individual internship in a company

The student will study the following core modules:

- Remote Sensing and Application of Earth and Environment related PA
- Yield sensors for Precision Agriculture
- Basics of the Precision Agriculture
- Agricultural statistics and experimentation
- Plant ecophysiology
- General agriculture
- Soil physical properties and its measurement
- Electrical and electronic measurements
- Global Navigation Satellite System (GNSS)
- Signal processing
- Artificial Intelligence
- Agro meteorology
- Using of SENTINEL1-2-3 imagery for agricultural field monitoring
- Web technology
- Geographic information systems
- Management Marketing and Decision Making in PA

All courses will be illustrated in a practical and progressive way under form of examples, case studies and projects.

Opinion:

All teaching modules are important and related to the objectives of the program. They will give the students the necessary base of knowledge, theoretical and practical skills in Precision agriculture.

The curriculum is very well structured. It covers important agronomic and technical matters related to learning important principles of the biological production process and the technology of precision agriculture.

Given that Global Navigation Satellite System, GIS and SENTINEL are an integral part of precision agriculture, it is worth noting that they are included in the curriculum. This will help students to learn better about the strengths and limitations of the applied technologies.

Literature used:

In the curricula of all modules, responsible professors have provided list with basic and additional literature. The literature is diverse and up-to-date and allows deepening the education in the desired direction by the students.

Conclusions:

The „**Precision Agriculture**” master’s program at UIK is well developed and has great potential. The overall concept is professional. The curriculum follows a clear academic logic. Completion of this course will allow students to improve their opportunities for professional realization and would contribute to the modernization of both Algerian and world agriculture.

18.08.2020
Plovdiv

Reviewer: 
/Assist. Prof. Dr. Krum Hristov/



New curricula in Precision Agriculture using GIS technologies and sensing data (CUPAGIS)

PEER REVIEW

on the Curricula of “Precision Agriculture” Master Training

Ibn Khaldoun Tiaret University UIK

Prof. Dr. Dimo Atanasov

DEAN of the Economic Faculty, Agricultural University – Plovdiv, Bulgaria

Local coordinator of the CUPAGIS project

Global society faces many challenges in recent decades, including increasing population and consumption, shortages of natural resources, ecological pollution, climate change, etc. Agriculture has ever been articulated as the main sector of economy, providing life sustaining products and services. For thousands of years, it has managed to develop as quickly as human civilization has grown, although some negative externalities have emerged. Many of the resources disappeared, others were severely damaged or exhausted, which could jeopardize the future food security of many countries or the whole world. The signals that nature has been sending us for many years become more and more serious. It is about time to change our understanding, our philosophy of life and our social and economic models. Looking back in time, we understand that not everything was bad and had negative influence on societies. Living standards have been improved in many places. Science and

technologies have developed and are still developing. New knowledge and technologies are emerging all the time. New practices of production are becoming more efficient and sustainable. Now, it is necessary on macro- and micro level societies to become more innovative and creative, to implement new technologies for increasing productivity and efficiency of agricultural production systems and reducing the negative effects on the environment. Innovative technologies are at the heart of sustainable development of agriculture and other sectors of the economy. In order to guarantee that, governments need to organize cooperation among institutions, business and people. Responsibility of universities is to participate in this cooperation with modern and continually developing training programs for young people in various scientific and applied subjects.

The Ibn Khaldoun Tiaret University UIK Algeria, has initiated development, accreditation and implementation of such training program on Master's level, called **"Precision Agriculture"**.

Objectives of the program:

The documents on the bases of which I got familiar with the proposed master training, do not provide information about the objectives of the program, but according to the various subjects included in the curriculum it could be said that the aims are to train people and create theoretical and practical knowledge in modern precision agriculture.

The regional and national employability potential are obviously enormous, taking into account the demographic growth of the Algerian population, resulting in a strong demand for agricultural products.

Opinion:

I would include 7 – 8 specific objectives (goals) in order to attract young people for studying "Precision agriculture".

Structure of the program:

The curriculum of "Precision agriculture" is divided in to four parts, representing the four semesters of study. Three of them are done within the University. The semester No 4 is focused on practical experience. Students are expected to

undertake internships at specialized in the field companies. Each semester provides 30 credits.

Opinion:

This structure is classical and would allow high quality of teaching and learning.

Course organization and pedagogical approach:

Modules are three types: fundamental, methodological and transversal.

There is no information in the document about organization of the training, pedagogical approaches, quality control, learning assessment, etc.

Opinion:

All teaching modules are important and related to the objectives of the program. They will give the students the necessary base of knowledge, theoretical and practical skills in Precision agriculture.

As a professor in “Economics and Management”, specialized in the field of Agricultural economics and Sustainable agriculture, I would say that the economic education in the reviewed program is underestimated. It could be given more attention, because economic efficiency and performance are important aspects of any production system. Farmers adopt precision agriculture technologies only if they guarantee better technical and economic results. They invest in certain technologies if their payback potential is clear and payback period is not too long. There is a course about “Marketing” and “Management”. This is good – provides students with important information on some aspects of consumer behavior and preferences. It is good to add one or more themes about: Economic performance of agricultural holdings, Price formation and Economic efficiency of different technologies.

Students must acquire basic knowledge in:

- *Natural resources in agriculture;*
- *Sustainable development;*
- *Agricultural production systems – specifics, types, production functions;*
- *Productive potential of agriculture and Technological change;*
- *Innovations – classification, types, degree;*

- *Methodologies for economic analyses of precision agriculture multiple benefits;*
- *Economic efficiency of different technologies in agriculture;*
- *Investment projects – development, implementation and evaluation;*
- *Indicators for assessment of technical and economic efficiency of agriculture.*

Literature used:

In the curricula of all modules, responsible professors have provided list with basic and additional literature. Students are helped to find best textbooks, papers and study materials.

Conclusions:

The Master program “Precision agriculture” at Ibn Khaldoun Tiaret University UIK is well developed. The overall concept is professional. It follows a clear academic logic. Potential students will benefit from studying in this course. They would improve their options for professional realization, and would contribute to modernization of Algerian and World agriculture.

The program has potential to develop continually. Professors, students and all stakeholders should cooperate in order to optimize education. After each cycle, the quality of teaching-learning will improve.

22.08.2020
Plovdiv


Reviewer:
/Assoc. Prof. Dr. Dimo Atanasov/

Curriculum vitae

DELLAL Abdelkader, Professor, Dr. Environnement sciences

Ibn Khaldoun University, Faculty of Nature and Life Sciences

Po Box 78 Zaaroura

Tiaret (14000), Algeria

Telephone: +213560578757/ **e-mail:** dellal05_aek@yahoo.fr

PERSONAL DATA		
Gender	Male	
Date of birth	67 years	
Citizenship	Algerian	
Current position	Professor, Lecturer and Director of AgroBiotechnology and Nutrition in Semi Arid Zones Laboratory	
EDUCATION		
University:	National Agronomic Institute , Algiers	1979
Title of qualification awarded	Diploma in Agronomic Sciences Engineering	
Principal occupational skills	Soil Sciences	
University:	Catholic University , Louvain- (UCL) ,Belgium	1984
Title of qualification awarded	Doctor in Agronomic Sciences	
Principal occupational skills	Soil Sciences	
University:	E.N.S.A – Rennes-France	1994
Title of qualification awarded	Doctor in Environmental Sciences (New Thesis)	
Principal occupational skills	Environment Sciences	
MEMBERSHIP OF PROFESSIONAL ASSOCIATIONS	Algerian Soil Sciences Association (Vice President)	
KEY QUALIFICATIONS	Agriculture, Soil Sciences, Environnemental Sciences	
OTHER TRAINING	Post doctoral Soil Sciences (INRA-Versailles-France)	
LANGUAGES: Arabic (mother tongue), French and English (upper intermediate)		
EMPLOYMENT RECORD		
Date	1987 – 1991	
Location	Tiaret (Algeria)	
Institution	Agronomic Institute –University Center , Tiaret	
Position	Head of Department	
Date	1988 – 1992	

Location	Tiaret (Algeria)
Institution	Agronomic Institute –University Center , Tiaret
Position	Vice Director charged with Post Graduation and Research
Date	1993– 1997
Location	Tiaret (Algeria)
Institution	Agronomic Institute –University Center , Tiaret
Position	Responsible of Soil Sciences Master
Date	1998 – 2003
Location	Tiaret (Algeria)
Institution	Agronomic Institute –University Center , Tiaret
Position	Responsible of Ecology and Environment Sciences Master
Date	2003- 2010
Location	Tiaret (Algeria)
Institution	Faculty of Agronomic and Veterinary Sciences– Ibn Khaldoun University , Tiaret
Position	President of Faculty Scientific Council
Date	2002 - 2008
Location	Algiers (Algeria)
Institution	National Agronomic Institute , Algiers
Position	Assoc. Lecturer (Master: Pedoshere)
Date	2009-2013
Location	Sidi Bel Abbés (Algeria) , Ouargla (Algeria), Mostaganem (Algeria)
Institution	University of Sidi Bel Abbés, University of Ouargla, University of Mostaganem
Position	Invited Professor (Teaching: Soil Biology and Instrumental analysis courses)
Date	2007-2010
Location	Algiers (Algeria)
Institution	National Agronomic Institute
Position	Coordinator of Doctoral School (Soil Sciences)
SELECTED REFERENCES	
Projects	
1988-1992	Scientific Partner in CEE project, STD program ; N° TS2-108F. Theme : Soils salinity of the Maghreb – ENSA – RENNES (France)
1991-1994	Head of Research Project : Development of Cereal Soils in Sersou Plateau -Tiaret, Code H 1432-01-90. University Center of Tiaret
1991-2002	Member of Arid Zones Network CEFE-CNRS/ BP 5051 Montpellier
25 July 2000	Director of Research Laboratory « Agro-Biotechnology and Nutrition in Semi Arid Zones »

	Coordinator of 8 PNR projects domiciliated in Agro Biotechnology and Nutrition in Semi Arid Zones Laboratory
2014-2017	Intergovernmental Project Head (Algeria-South of Africa) : Valorization and sustainable management of sludge residues from the wastewater treatment plant of the city of Tiaret (Algeria) and that of Makana municipality (South Africa): Application for a Joint Research Grant the South African/Algeria Research Partner Ship Program Bilateral Agreement
2016-2018	Head of CMEP-Tassili Project with agro-industrial chemistry laboratory of the University of Toulouse (France) on the subject of accumulation and biorefining of interest compounds in <i>Apiaceae</i> and <i>Asteraceae</i>
2016-2018	Development of a project ERASMUS plus (Joint European Project: JEP) with the European union within the framework of development of programs and harmonization of the higher education by LMD system : Mobility of Doctoral Students and teachers between the University of Tiaret (Algeria) and University of Lleida (Spain)

Publications

- Mouvement de l'ammonium en sol salé : revue de Science du sol (AFES), Ed. Plaisir, Paris – France. : 26(3) : 169-181 (1988).
- Activités microbiologiques en conditions salines, cas de quelques sols d'Algérie. Cahiers d'Etude francophones, Agriculture (France) : 1(5) : 335-340 (1992).
- Détection de la pollution de l'air d'origine routière par certaines espèces végétales bioaccumulatrices de quelques métaux lourds (Pb, Zn, Cu) ; Revue française de pollution atmosphérique ;N° 196 – (Oct-Décembre 2007).
- Effect of some ecological factors on the density of wood of Thuya the Maghreb *Tetraclinis articulata*; Jordan journal of applied science. Natural science. J.J Appl. Sci., 9, (2): 113-123 (2007).
- Effet de la salure sur l'eau et certaines osmolytes chez l'orge (*Hordeum vulgare*) ; European Journal of Scientific Research , 23 (1) : 61-69 (2008).
- Effect of different variations of NH_4^+ compared to $(\text{NH}_4^+ + \text{NO}_3^-)$ Fertilization of tomato cultivated in inert media on the fecundity of the aphids *Macrosiphum euphorbiae*; American Journal of Plant Physiology; ISSN 1557-4539. (2009).
- Les variations de la biomasse microbienne étudiée sous des conditions environnementales différentes dans quatre sols superposés par une croute calcaire ; European Journal of Scientific Research , 36 (3) (2009).
- Nutritive value of sun-dried grape Pomace, incorporated at a low level in complete feed for the Rabbit bred under Magrebian conditions ; World Rabbit Sc. 2010, 18. 17-25. Doi 10.4995/wrs, (2010), 18.03.
- Effect of incorporation of the psineless *Opuntia ficus indica* in Diets on Biochemical Parameters and its impact on the average weight of Ewes during the maintenance; Global Veterinaria, 8(4): 352-359 (2012).
- Evidence of strong land degradation by wind erosion as a result of rainfed cropping in the Algerian steppe: a case study at Laghouat. Land degradation and development published by John Wiley and Sons , Ltd (2014).
- Microbial biomass behaviour in Algerian steppe soils; Journal of Chemical and Pharmaceutical Research, (2015), 7(11); 41-47. ISSN: 0975-7384; CODEN (USA):JCPRC5.

- Physiological effects of ozone exposure on De Colgar and Rechaiga II tomato (*Solanum lycopersicum* L.) cultivars. *Environmental Science and Pollution Research*. © Springer-Verlag Berlin
- Régimes de brebis à l'entretien, à base de cactus: digestibilité, niveau d'alimentation, glycémie et urémie. *Arch. Zootec.* 64(248) : 441-447, (2015).

Books

- Eléments de chimie- physique applicables aux sciences de la nature. OPU Edition .Ben Aknoun, Algiers (2008).
- Biogéochimie et physique des sols. OPU Edition. Ben Aknoun, Algiers (2014).

Communications

- Communication about "Microbiological and Physiological Functioning in Saline Conditions". Research Laboratory on Roots Symbionts, INRA Montpellier, 6 - 8 April 1994.
- Communication about "Microbiological Activities in Saline Conditions". 2nd Mediterranean Congress on Rhizobiology, University of Oran- Sénia, 23 - 25 May, 2004.
- Communication about " Microbiological Functioning of Saline Soils in Relizane (Algeria). VIIIth Days of Functional Ecology, Nouan le Fuzelier , UMR 8079, Paris South University, 06 - 09 March, 2006.
- Communication about "Soils Degradation of the Algerian Western Region". 11th Soil Study Days; 19-23 March 2012, INRA- Versailles.

Scientific Manifestations

- Organisation of the 1st National Agro-Veterinary Forum, University Center of Tiaret, 16 - 18 April 1996.
- Organisation of the 8th National Days of Nutrition, University Center of Tiaret, 6 - 8 May 1997.
- Organisation of the 1st International Seminar on "Dryness in the Maghreb", Ibn Khaldoun University –Tiaret , 15 – 17 May, 2001.
- Organisation of Ecological Caravan about « Biodiversity in Steppic and Saharian Environments », 28 March - 03 April 2003.
- Organisation of ecological caravan about « Biodiversity in Northern of Algeria » , 26 - 31 March 2004.
- Organisation of Ecological Caravan about « Djurdjura Mountains- Kabylie » 25 - 31 March 2005.

- Organisation of the 2nd National Agro-Veterinary Forum, Ibn Khaldoun University –Tiaret, 24 - 26 May 2005.
- Organisation of International Seminar on “Desertification and Desertisation”, Ibn Khaldoun University –Tiaret, 12 - 14 June 2006.
- Organisation of International Seminar on “ The Situation and Valorisation of the Steppe in Algeria”, Ibn Khaldoun University –Tiaret, 11 -12 November 2008.
- Organisation of International Symposium on “Mediterranean Ecosystems Biomonitoring”, Ibn Khaldoun University –Tiaret, 11 - 12 March 2012 .
- Organisation of the 3rd National Agro-Veterinary Forum, Ibn Khaldoun University –Tiaret , 13 - 15 May 2014.
- Organisation of International Symposium on “Society, Agro-Biotechnology, Environment and sustainable development”, du 27 - 29 May 2015.

Supervising

- 51 Engineering Memories in Agronomic Sciences.
- 17 Superior Studies Diplôme Memories in Ecology
- 18 Engineering Memories in Biology
- 09 Master Memories in Nature and Life Sciences
- 08 Master Dissertations in Soil Sciences
- 07 Master Dissertations in Ecology - Environment
- Doctorate Thesis: (07) in Sénia – Oran University, (01) in Mostaganem University , (01) in National Agronomic Institute (Algiers) , (05) in Ibn Khaldoun University (Tiaret) .
- 07 Doctorate Thesis : (01) in Mascara University and (06) in Sidi Belabbés University :

CURRICULUM VITAE

Bouchenafa Nadia ep Dellal

54 ans

Mariée 2 enfants

Adresse N°14 cité des 50 logts Tiaret Algérie

Etablissement de rattachement Université Ibn Khaldoun Tiaret Algérie

Grade

Maitre de conférences A

Expérience Professionnelle

Direction de L'agriculture de la wilaya de Tiaret Ingénieur

Lycée Ibn Rostom Tiaret Enseignante de langue française

Université IBN KHALDOUN de Tiaret :

Enseignant Chercheur à la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie,

Département des Sciences de la Nature et de la Vie.

Responsable du master science du sol

Domaines de compétence

- ◆ Sciences Agronomiques, écologiques et environnementales ;
- ◆ Études et gestion des phénomènes de dégradation des sols ;
- ◆ Hydrologie, gestion des ressources en eau, études des bassins versants ;

Diplômes :

Bac sciences mention A Bien

Ingénieur d'état en Sciences Agronomiques, spécialité en Sciences du sol Ines
agronomie Tiaret

Maîtrise en Sciences Agronomiques. Université Catholique de LOUVAIN

Magister en Agronomie option Ecologie-environnement université Ibn Khaldoun-
Tiaret

Doctorat en Biologie option écopédologie. Université d'Oran (2009)

Habilitation universitaire 2014

Connaissances Linguistiques et Outils Informatiques

Arabe : Lu, parlé et écrit.

Français : Lu, parlé et écrit.

Anglais: Lu, parlé et écrit.

Outils Informatiques :

-
- ♦ MS Offices (Word, Excel, PowerPoint, Publisher),

Production scientifique				
Publications internationales				
Titre de l'article	Position de l'auteur	Titre de la revue ou du nom du journal	Année	Adresse URL
1- Remote sensing and ground based assessment of land cover parameters distribution in the catchment area of Wadi el K'sobM'sila (Algeria)	2	Journal of Geology, Geography and Geoecology	Acceptée le 14/11/2018	https://geology-dnu.dp.ua/index.php/GG
2 -Quality of Crop Residues Influence on the Variations of Soil Microbial Biomass (Tiaret Region -Algeria)	2	Advances in Science, Technology & Innovation book series (ASTI)	2017	https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-70548-4_374
Fertilization value of municipal sewage sludge for Eucalyptus camaldulensis plants	8	Biotechnology Reports 13 (2017) 8–12	2017	Contents lists available at ScienceDirect Biotechnology Reports journal homepage: www.elsevier.com/locate/btre https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215017X16301011
3- Impact of tillage on soil conservation and the crop yield of durum wheat in semi arid region Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci.2014.3(7): 1-10	4	International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences (IJCMAS)	2014	https://www.ijcmas.com/vol-3-7/Kouadria%20Mostefa,%20et%20al.pdf

Publications nationales avec acte				
Titre de l'article	Position de l'auteur	Titre de la revue ou du nom du journal	Année	Ardesse URL
1- Utilisation d'un superabsorbant (polymère) à des fins agronomiques.	2	Revue Ecologie Environnement	2018	ISSN : 1112-5888 http://fsnv.univ-tiaret.dz/revues.php
2- Etude des propriétés insecticides et bactéricides de l'huile essentielle de <i>Thymus vulgaris</i> L. dans la lutte contre les ravageurs des semences et denrées stockées.	4	Revue Ecologie Environnement	2017	ISSN : 1112-5888 http://fsnv.univ-tiaret.dz/revues.php
Communication internationale avec acte				
Titre de l'article	Position de l'auteur	Intitulé de la manifestation et lieu	Année	Ardesse URL
1- Cartographie des risques d'érosion hydrique dans le bassin versant d'OuedKramis.	1	Colloque international « Développement durable et environnement »	2018	http://www.univ-tiaret.dz/newsViewer.php?idNews=13900
2- Le câprier : une espèce arbustive pour le développement durable en Algérie	2	Colloque international « Développement durable et environnement »	2018	http://www.univ-tiaret.dz/newsViewer.php?idNews=13900

3- Impact des propriétés physico-chimiques du sol sur la microflore du sol du sous bassin versant du KsobHodna Msila	2	Colloque international « Développement durable et environnement »	2018	http://www.univ-tiaret.dz/newsViewer.php?idNews=13900
4- Effets de variations saisonnières sur la microflore des sols du sous bassin versant du KsobHodna Msila	2	Colloque international « Développement durable et environnement »	2018	http://www.univ-tiaret.dz/newsViewer.php?idNews=13900
5- La biodiversité microbienne du sol et l'effet du précédent cultural (cas de la région de Tiaret. Algérie) ».	2	Colloque international « Développement durable et environnement »	2018	http://www.univ-tiaret.dz/newsViewer.php?idNews=13900
6- Mise en valeur du périmètre (Dhayet El Bagra) Région de Brézina –El Bayadh	1	Colloque international « Développement durable et environnement »	2018	http://www.univ-tiaret.dz/newsViewer.php?idNews=13900
7- Seasonal variations of microbial biomass of grounds of algerian steppe	2	IDB 2017 The 16 th international days of biotechnology Du 18 au 22 decembre	2017	http://www.agendas.ovh/jib-2017-16th-international-days-of-biotechnology-idb2017/ https://www.atbiotech.org/

8- Valorisation des boues résiduelles de la station d'épuration de Tiaret (Algérie) avec comme plantation Eucalyptus camaldulensis	4	6 ^{eme} Congrès international Eau Dechets& Environnement (EDE6) – FST Béni Mellal, Maroc 12-14 Décembre	2017	http://www.marocagriculture.com/la-6-eme-edition-du-congres-international-eaux-dechets-et-environnement-ed6-les-12-13-et-14-decembre-2017-a-la-fst-de-beni-mellal-maroc.html https://www.researchgate.net/profile/Youssef_Idrissi/publication/322117564_Etude_physico-chimique_des_eaux_de_l'Oued_de_Sebou_Region_du_Gharb_Maroc/links/5a4600b70f7e9ba868a97518/Etude-physico-chimique-des-eaux-de-l'Oued-de-Sebou-Region-du-Gharb-Maroc.pdf
9- Effets de différentes pratiques culturelles d'un agrosystème sur son fonctionnement physico-chimique en vue d'une gestion durable	3	symposium International Société, Agro-Biotechnologie, Environnement et Développement Durable. Tiaret du 27 au 29 Mai 2015.	2015	http://fsnv.univ-tiaret.dz/labos/lanza/docs/Recueil%20des%20resumes%20Symposium.pdf
10- Analyse de la Qualité des eaux du barrage du Ksob: Essai d'utilisation des indices de pollution (Msila.	2	symposium International Société, Agro-Biotechnologie, Environnement et Développement Durable. Tiaret du 27 au 29 Mai 2015	2015	http://fsnv.univ-tiaret.dz/labos/lanza/docs/Recueil%20des%20resumes%20Symposium.pdf

3. Autres activités de recherches

Responsable ou membre d'un projet de la recherche			
Type de projet (CNEPRU, PNR,...)	Qualité (responsable ou membre)	Titre du projet	Année
1- Projet CMEP Tassili avec l'université Paul Sabatier de Toulouse code 34890YL code 16 MDU 953 http://fsnv.univ-tiaret.dz/labos/lanza/index.php/2012-01-04-15-46-44/pnr-4	Membre	« Accumulation et bioraffinage des composés d'intérêt chez les apiacées et les astéracées »	2016- 2018
2- Projet de recherche intergouvernemental Algérie- Afrique du Sud http://fsnv.univ-tiaret.dz/labos/lanza/index.php/2012-01-04-15-46-44/pnr-3	Membre	Valorisation des boues d'épuration	2014- 2016
3- Projet PRFU D04N01UN140120180003	Membre	Interactions sol-plante dans un agrosystème sous condition semi- aride	2018- 2022
Animation scientifique			
Colloque, séminaire, journée d'étude,	Lieu et date	Qualité (membre du comité d'organisation comité scientifique président autre)	Année
1- Colloque international « Développement durable et environnement » http://www.univ-tiaret.dz/newsViewer.php?idNews=13900	21 et 22/11/2018 Faculté des sciences de la nature et de la vie Université de Tiaret	Membre du comité scientifique	2018

2- Journée scientifique nationale sur la recherche et la valorisation des plantes d'intérêt écologique, économique et patrimonial	06 Octobre 2018 Faculté des sciences de la nature et de la vie Université de Tiaret	Membre du comité scientifique	2018
3- Symposium International Société, Agro-Biotechnologie, Environnement et Développement Durable	Faculté SNV Université de Tiaret le 27 au 29 Mai 2015.	Membre du comité scientifique	2015
Expertise, membre de comité de lecture			
Décrire le contexte de l'expertise	Structure ou organisme demandeur	Année	
1- Membre du comité de lecture de la revue « Ecologie environnement » http://fsnv.univ-tiaret.dz/index.php/	Faculté SNV Université de Tiaret Laboratoire de recherche D'Agrobiotechnologie et de nutrition dans les zones semi arides LANZA	Depuis 2015	
2- Membre du comité de formation de doctorat CFD « Ecologie et Conservation des écosystèmes terrestres et continentales »	Faculté des Sciences de la Nature et de vie, Tiaret	2014/2015	
3- Membre du comité de formation de doctorat CFD «sciences agronomiques»	Faculté des Sciences de la Nature et de vie, Tiaret	2017/2018	
Membre du comité de formation de doctorat CFD «sciences agronomiques»	Faculté des Sciences de la Nature et de vie, Tiaret	2018-2019	
4- Membre de jury d'Habilitation universitaire	Sous-Direction de la Post Graduation et de la Recherche de la Faculté des Sciences de la Nature et de la vie SNV de Saida	2017	
5- Membre de jury de doctorat Es-Sciences	Sous-Direction de la Post Graduation et de la Recherche	2015	

	de la Faculté des Sciences de la Nature et de la vie SNV de Sidi Bel Abbès	
6- Membre de jury de doctorat Es-Sciences	Sous-Direction de la Post Graduation et de la Recherche de la Faculté des Sciences de la Nature et de la vie SNV de Sidi Bel Abbès	2016
7- Membre de jury d'Habilitation universitaire	Service de la Post Graduation et de la Recherche Scientifique de la Faculté des Sciences de la Nature et de vie, Tiaret	2017
8- Membre de jury d'Habilitation universitaire	Service de la Post Graduation et de la Recherche Scientifique de la Faculté des Sciences de la Nature et de vie, Tiaret	2017
9- Membre de jury d'Habilitation universitaire	Service de la Post Graduation et de la Recherche Scientifique de la Faculté des Sciences de la Nature et de vie, Tiaret	2018
10- Membre de jury d'Habilitation universitaire	Service de la Post Graduation et de la Recherche Scientifique de la Faculté des Sciences de la Nature et de vie, Tiaret	2018
11- Membre de jury d'Habilitation universitaire	Service de la Post Graduation et de la Recherche Scientifique de la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Tiaret	2018
12- Membre du jury doctorat ès-science	Service de la Post Graduation et de la Recherche Scientifique de la Faculté des Sciences de la Nature et de vie, Sidi Bel Abbès	2018

4. Responsabilités administratives et scientifiques après passage au grade de maître de conférence "A" :

Citez les postes de responsabilités occupés en précisant le nombre d'année

Responsabilité	Année	Structure
1- Chef d'équipe science du sol	2012-2016	Laboratoire d'agro biotechnologie et de nutrition en zones arides LANZA
2- Chef d'équipe de recherche « Agroforesterie »	Depuis 2016 à février 2019	Laboratoire de géomatique et de développement durable. Faculté SNV Université de Tiaret

3- Membre du Conseil Scientifique du département des Sciences Agronomiques « CSD »	2014-2017	Faculté SNV Université de Tiaret
4- Membre du Conseil Scientifique du département des Sciences Agronomiques « CSD »	Depuis Février 2018 à ce jour	Faculté des Sciences des Sciences de la Nature et de la vie Université de Tiaret
5- Présidente du conseil Scientifique de la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie « CSF »	Depuis Février 2018 à ce jour	Faculté des Sciences de la Nature et de la vie Université de Tiaret
6- Membre du conseil Scientifique de l'Université « CSU »	Depuis Février 2018 à ce jour	Université Ibn Khaldoun Tiaret
7- Responsable du master science du sol	Du 31 / 12/ 2014 au 31 / 12/ 2017	Faculté des Sciences de la Nature et de la vie Université de Tiaret
Responsable du master science du sol	Du 11/11/2019 à ce jour	Faculté des Sciences de la Nature et de la vie Université de Tiaret

CURRICULUM VITAE

Nom et prénom	MAAMAR Benchohra
Date et lieu de naissance	19/08/1989 – Tiaret.
Adresse	cité 405 logt N 404, Tiaret
E- mail	benchohra_19@hotmail.fr
Tel fixe	046209693
Mobile	+213775611608
Langues	Arabe, Français, Anglais
<u>Formations</u>	
2006	Baccalauréat série Sciences
2006	Inscrit en 1 ^{ère} année biologie, faculté des Sciences Agronomiques et Vétérinaires, Université de Tiaret.
2008	Inscrit en 3 ^{�me} année Ecologie, option : Pathologies des Ecosystèmes à la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie.
2011	Diplôme d' ingénieur d'Etat en Biologie, spécialité : Ecologie Végétale et Environnement, option : Pathologies des Ecosystèmes.
<u>Post-graduation</u>	
2011	Inscription en première année magister, spécialité : Ecotoxicologie.
2013	Diplôme de Magister : Ecotoxicologie
2014	Inscrit en 1 ^{ère} année Doctorat , spécialité : Science de la nature et de la vie.
2016	Doctorat ES Sciences , domaine : Sciences de la nature et de la vie, Option : Science de l'environnement et �cologie.

Publications internationales

Articles internationaux

MAAMAR, B., Maatoug, M., Iriti, M., & Dellal, A. (2015). Physiological effects of ozone exposure on De Colgar and Rechaiga II tomato (*Solanum lycopersicum* L.) cultivars. *Environmental Science and Pollution Research*, 22(16), 12124-12132.

MAAMAR, B., Nouar, B., Soudani, L., Maatoug, M., Azzaoui, M., Kharytonov, M., ... & Zhukov, O. (2018). Biodiversity and dynamics of plant groups of Chebket El Melhassa region (Algeria). *Biosystems Diversity*, 26(1).

Azzaoui, M., **MAAMAR, B.**, Soudani, L., Nouar, B., Berreyah, M., & Maatoug, M. (2018). Spatial dynamics of land cover in the Sdamas region (Tiaret, Algeria). *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 27(1), 12-19.

Séminaires internationaux et nationaux

Affiches

1. **MAAMAR B.**, SOUDANI L., MELIANI K., ABDI M. « *biosurveillance de la pollution photochimique dans la ville de Tiaret (Algérie) à l'aide d'un arbre Platanus acerifolia. Cas de l'ozone troposphérique(O₃)* ».Actes du colloque international : Biourveillance des écosystèmes. Tiaret. 11 et 12 Mars 2012.
2. SOUDANI L., AKERMI A., **MAAMAR B.**, BETTAHAR F. « *Biosurveillance de la pollution des eaux du barrage Dahmouni Tiaret (Algérie) à l'aide d'une espèce de poisson Barbus barbus. Cas du Zinc(Zn)* ».Actes du colloque international : Biosurveillance des écosystèmes. Tiaret. Mars 2012.
3. **MAAMAR B.**, MAATOUG M., DELLAL A., AIT HAMMOU M., SEBAA L. « Variations des paramètres physiologiques de deux variétés de tomate (*Solanum lycopersicum*) sous stress oxydatif causé par l'ozone O₃. 3eme forum national agro-vétérinaire. Tiaret. 14 et 15 Mars 2014
4. **MAAMAR B.**, MAATOUG M., DELLAL A., AIT HAMMOU M. « Dose-response of ozone on tomato crop ». 3eme forum national agro-vétérinaire. Tiaret. 14 et 15 Mars 2014

5. **MAAMAR B.**, Participant au Salon National de la Valorisation des Résultats des Programmes Nationaux de recherches. Oran. 08 et 09 Avril 2014.
6. **MAAMAR B.**, MAATOUG M. DELLAL A., AIT HAMMOU M et SOUDANI L « Dose-response of ozone on tomato crop » . Acte du 3eme forum national agro-vétérinaire. Tiaret. 14 et 15 Mars 2014.
7. SOUDANI L., **MAAMAR B.**, HAMRLAINE S., AZZAOU M ES., HAMRLAINE O. « étude de la pollution dendrochimique chez les *Eucalyptus camaldulensis* dans la ville de Tiaret ». Acte du 3eme forum national agro-vétérinaire. Tiaret. 14 et 15 Mars 2014.

Communications orales

1. **MAAMAR B.**, IRITI M. « Effect of short-term fumigation of tropospheric ozone on young trees of poplar *Populus nigra* ». International Conference on Ozone and Plant Ecosystems. 21-25 May 2018. Florence, Italy.
2. SOUDANI L., **MAAMAR B.**, AZZAOU M., MAATOUG M., HERMANN H and OLIVER W. « Short-term effect of dispersion of residual sludge on the soil *Eucalyptus camaldulensis* dehn, TIARET (ALGERIA) ». International Conference on Applied Biotechnology in Mining. 25-27 April 2018.
3. AZZAOU M., **MAAMAR B.**, SOUDANI L., AYACHE A., BERREYAH M. « Chronological study of the vegetation of forest massif of Sdamas ». International Conference on Applied Biotechnology in Mining. 25-27 April 2018.
4. HAMRLAINE S., SOUDANI L., **MAAMAR B.**, MIARA M D., MELIANI K. « lois de la protection des zones humides dans la région de la wilaya de Tiaret »
الملتقى الدولي الاول حول " السياسات التشريعية البيئية و دورها في تحقيق الامن البيئي في الدول المغاربية "، تيارت، 16 و 17 أفريل 2012
5. MELIANI K., ZEDEK M., **MAAMAR B.**, BOULEM A « Etude de la plantation urbaine de la ville de Tiaret »
الملتقى الدولي الاول حول " السياسات التشريعية البيئية و دورها في تحقيق الامن البيئي في الدول المغاربية "، تيارت، 16 و 17 أفريل 2012

Comité d'organisation

1. **MAAMAR B.**, Participant au comité d'organisation du colloque international sur la « Biosurveillance des écosystèmes ». Tiaret. 12 et 13 Mars 2012.
2. **MAAMAR B.**, Participant au comité d'organisation du 3eme forum national agrovétérinaire. Tiaret. 14 et 15 Mars 2014.
3. **MAAMAR B.**, Participant au comité d'organisation du symposium international « Société, Agro-biotechnologie, Environnement et Développement durable ». Tiaret. 27-29 Mai 2015.

Reviewing

Reviewer: Article intitulé: EFFICIENCY OF WASTEWATER TREATMENT BY A MIXTURE OF SLUDGE AND MICROALGAE," pour *Journal of Fundamental and Applied Sciences*. ISI, Thompson Reuters.

Reviewer : 2 articles : pour le journal *Ecological indicators*. Elsevier.

Expérience professionnelle

- Une expérience d'enseignement au niveau de l'université de Tiaret ; enseignant vacataire, 2eme semestre, Tp botanique, 2eme année S.N. V.
- Une expérience d'enseignement au niveau de l'université de Tiaret ; enseignant vacataire
- Maitre-assistant B : Université Hassiba ben Bouali. Chlef depuis le : 06/09/ 2015.
- Maitre de conférences B : Université Hassiba ben Bouali. Chlef depuis le 24/11/2016
- Maitre de conférences B : Centre universitaire El Wancharissi. Tissemsilt depuis le 01/11/2017 jusqu'à ce jour.

Curriculum vitae

Personal Data

Name: **Dou El Kefel MANSOURI**

Place and Date of Birth: Oran, Algeria | 31 January 1984

Address: No. 44 Lot 117, Canastel, Oran, Algeria

Phone: +213 551616140

Email: douelkefel.mansouri@univ-tiaret.dz

Motivation to participate in CUPAGIS project

I am motivated to participate in projects involving remote sensing, digital image processing and machine learning. I feel that I could be useful in the project CUPAGIS, as a teacher or researcher, being a project requiring the aforementioned disciplines. I will also be lucky to be able to develop my skills in this area.

Field of research

My research interests include: Artificial Intelligence, Remote Sensing and Digital Image Processing, Machine Learning, Pattern Recognition, Cloud Computing and Distributed Systems.

Work Experience

Current: Associate professor at Ibn khaldoun University, Faculty of Nature and Life Sciences, Tiaret, Algeria (Since 15/11/2011).

Insured courses: General computer

This course includes computer literacy and programming at foundation Level: introduction to computer hardware and operating systems, advanced software, computer algorithms.

Bioinformatics

This course provides an overview of biological databases, biological data recovery systems in addition to sequence comparison.

Statistics

This course includes: descriptive statistics (univariate and bivariate), probability and hypothesis tests.

Education

October 2016 PhD in Computer Science, **USTO University**, Oran
Thesis: "Synchronization and risks in Clouds Computing" | Advisor: Prof. Mohamed Benyettou

June 2011 Magister in Computer Science, **USTO University**, Oran
Thesis: "Compression of images 3D" | Advisor: Prof. Nacéra Benamrane

June 2008 Computer engineer **USTO University**, Oran
Thesis: "Handwriting Recognition" | Advisor: Prof. Mohamed Benyettou

English level

Writing: good level
Reading: good level
Spoken: medium level

Conference contributions

Dou El Kefel Mansouri, Mohamed Benyettou (2013, August). Risk management in cloud computing. In Third International Conference on Innovative Computing Technology (INTECH 2013) (pp. 127-131). IEEE.

Dou El Kefel Mansouri, Nacéra Benamrane (2011). Compression des Images basée sur les essais particuliers et la recherche taboue, International Symposium on optimization and information systems (COSI 2011), Guelma Algeria.

Publications

Dou El Kefel Mansouri, Mohamed Benyettou (2015). Price optimisation of cloud computing service in a monopolistic competitive market. Multiagent and Grid Systems, 11(4), 259-271.

Dou El Kefel Mansouri, Mohamed Benyettou (2014). A study of risk management in cloud computing bank. arXiv preprint arXiv:1403.2187.

Kaddar bachir

Email : bachir.kaddar@univ-tiaret.dz / kaddarbachir@yahoo.fr

Faculty of Nature and Life Sciences

University of Ibn Khaldou, Tiaret

Algeria



Motivation

I am motivated by our passion to pursue research projects and tasks that lie at the integration of both remote sensing as source of data and deep learning methods as analysis tools. I am quick to grasp new ideas and concepts and develop innovative and creative solutions for such type of problems based on the knowledge acquired during my doctoral thesis.

Research area

- Remote sensing image processing
- Deep learning
- Image and data processing
- Texture image analysis
- Image and data processing

PROFESSIONAL EXPERIENCE

Since 2010: Associate Professor at the University of Tiaret - Faculty of Nature and Life Sciences

Insured modules:

Computer sciences, Biostatistics, Bioinformatics.

Academic degree

2018, University of Science and Technology of Oran: PhD in computer science: Optional Remote Sensing Data Analysis and Processing of Spatial Data "TATIDS"

2009-2010, University of Science and Technology of Oran: Magister computer science: Optional Remote Sensing Data Analysis and Processing for Space "TATIDS» Data

2007-2008, University of Science and Technology of Oran: engineering degree in computer science, artificial intelligence option.

Scientific research

- Modeling the process of desertification.
- Data processing using deep learning
- Contribution of Neuro-Markov model for change detection between satellite images.
- Segmentation of satellite image by the hidden Markov chains.
- Evaluation and mapping of desertification in Algeria using remote sensing and GIS techniques.
- Endmember extraction.
- Image texture features discrimination

Tools / Software / Methods

Programming language: Matlab, Python, Java, C++.

SIG: Geoconcepte, Idrisi, MapInfo, ENVI, SavGIS, ARCGIS, GVSIG, MapGuide (web mapping), StarGis 9.5 Global map.

Databases: MySQL

General information

Name and Surname: Allaoui Tayeb Date and place of birth: 25-02-1973 in Tiaret-Algeria.

Director of the research laboratory of Energy Engineering and Computer Engineering L2GEGI.

Structure of attachment: **Ibn Khaldoun University** of Tiaret ALGERIA.

E-mail: **tayeb.allaoui@univ-tiaret.dz**, **allaoui_tb@yahoo.fr**, Tel: 00213555258823.

Doctorate Degree: 2008 at the USTO Oran ALGERIA,

Accreditation to supervise research: 2009 at the university of SBA, ALGERIA.

Professor: 2014

Professional experience

Since 2002: I am full professor at the University of Tiaret in charge of electrical engineering, advanced power electronics, control and automation systems.

Motivation to participate in the project

Having graduated with a PhD in Electrical Engineering Science and having capitalized theoretical and practical knowledge acquired in several projects, I feel that these skills will facilitate me to give more in the module that I plan to do.

Measurement and sensor is an area that attracts me to perform such a subject present for me the best chance to acquire a second experience in measurement and sensor in the field of agriculture.

Very motivated, I am determined to train and evolve quickly in this area, being also very curious to know other tools.

Professional competence area

- Automation and control.
- Electrical and physical measurement.
- Modeling, control and simulation of energy systems and Supergrids/microgrids.
- Design of supervisory control and decision support systems for energy management, optimisation and control of smart power system infrastructures.
- Renewable energy integration,
- Power system stability and control.
- Artificial intelligence.

knowledge of English

Writing: good level

reading: good level

Spoken; medium level

CURRICULUM VITAE (CV)

Name : Lazreg BENAICHATA_____

Employer: Ibn Khaldoun University of Tiaret, Algeria_____

Date of Birth: 02/09/1957_____ **Nationality:** Algerian_____

Education

<u>School, college and/or University Attended</u>	<u>Degree/certificate or other specialized education obtained</u>	<u>Date Obtained</u>
Ahmed BENBELLA University : Institute of Exact sciences	Preparatory studies to accede to the Meteorological institute	1977
Hydrometeorological Institute of Training and Research (IHFR), Oran, Algeria	Meteorological sciences (Engineer)	1982
Ahmed BENBELLA University: Earth Sciences Institute 1999- 2002, Oran, Algeria.	Magister (Climatology)	2002
Ibn Khaldoun University of Tiaret, Algeria.	PhD (Applied Climatology)	2015

Professional Certification or Membership in Professional Associations:

- Member of the XTh Hydrology commission And OPACHEs (WMO) ;
- Member of the International Association of Climatology.
- Member of the Algerian research team on artificial weather modification
- Member of the Algerian Met Service team in charge of seasonal forecasting and preparing monthly bulletins
- Member of a research team in the Geomatics and Sustainable Development (GEO2D) research laboratory (Tiaret University, Algeria)
- Member of the new Curricula in Precision Agriculture using GIS technologies, and climate data project (EU).

Other Relevant Training:

Period	Training	Trainer
June 1990	Hydrométéorologie	ENM, Météo France
June 1995	Numérique Weather prediction	ENM, Météo France
June 1997	Seasonal forecasting	ACMAD, IRI, Niger
November 2001	Regional Spectral Model To Downscale GCM outputs in use for seasonal forecasting	ACMAD Niger
November 2003	Scientific Project writing and Management (ESOPE)	ACMAD Niger
June 2007	Crop modeling (CropSyst) and agrometeorology	ZEF , Bone, Germany
March 2008	Crop modeling (STICS)	INRA, Avignon, France

January 2010	Project Management, To understand a project management tool and the use of SMART principles as a way to manage Monitoring and Evaluation	Yon, Ouagadougou, Burkina Faso
October 2015	International training course on Seasonal forecasting and water management in the Mediterranean Basin	Firenze, Italy
June 2018	International training course on Climate Change assessment and communication	Firenze, Italy

Countries of Work Experience: *[List countries where staff has worked in the last ten years]:*

Algeria, Niger, Togo, Mali,

Languages *[For each language indicate proficiency: good, fair, or poor in speaking, reading, and writing]:*

Language	Reading	Speaking	Writing
French	Excellent	Excellent	Excellent
English	Excellent	good	Excellent
Arabic	Excellent	good	good

Employment Record *[Starting with present position, list in reverse order every employment held]:*

From [Year]: 2012 To [Year]: 2019

Employer: Ibn Khaldoun University of Tiaret

Positions held: Lecturer, Senior Lecturer, Head of the department of Earth and Universe Sciences and Deputy Vice Rector in charge of External Relations.

From [Year]: 2009 To [Year]: 2012

Employer: The African Centre of Meteorological Applications for Development

Positions held:

African Early Warning and Advisory Climate Services (AEWACS) Project Coordinator.

Seasonal forecasting Training Designer.

From [Year]: 2006 To [Year]: 2009

Employer: Ibn Khaldoun University of Tiaret

Positions held: Lecturer

From [Year]: 1984 To [Year]: 2006

Employer: Algerian Meteorological Service

Positions held:

Climate document corrector,

Head of Weather station,

Head Weather Radar,

Chief of Ksar Chellala Meteorological Research Station for studying the arid and semi-arid Areas,

Chief of Tiaret Cloud physics and Hydro-meteorological Research Station.

Team leader in the Artificial Rain Project (Cloud Physics).

Detailed Tasks Assigned	Work Undertaken that Best Illustrates Capability to Handle the Tasks Assigned
• Tayloring daily forecasting	Name of assignment or project: Operational Forecasting Year: 1987 Location: Tiaret Client: Algerian and lybian Met services Main project features: Positions held: Expert in Numerical Modelling and Forecasting Activities performed:Forecaster
• Managing AEWACS project • Develop computer programs and scripts for automated AWS and Synoptic data collection and analysis (ACMAD); • Develop computer programs and scripts for automated getting binary models data and special analysis for Numerical Weather Prediction (ACMAD); • Operationalization of daily forecast verification and use for in improvement of weather forecast using WRF and RegCM models (ACMAD); • Development of computer programs for climatological data and bulletins (ACMAD). • Tayloring and prepare trainings.	Name of assignment or project: AEWACS Year: 2009-2012 Location: Niger Client: AFD Main project features: Develop Early Warning Systems for pilot countries in Africa Positions held: Project Coordinator and Risk Management Expert Activities performed: • Sever weather and climate assessment for African countries • Training of trainers (NWP, seasonal Forecasting and GIS)

CURRICULUM VITAE

Nom et prénom : MAATOUG M'hamed

Date et lieu de naissance : 17/04/66 à Sougueur – Tiaret.

Poste occupé : Enseignant Chercheur, chef d'équipe de recherche : Gestion des Ressources Naturelles et Environnement. Laboratoire d'Agro Biotechnologie et de Nutrition en Zones Semi Arides.

Poste administratif : Vice-recteur chargé du développement, la prospective et l'orientation

Adresse : Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. PB 78, Université Ibn Khaldoun – Tiaret

E- mail : maatoug.moh@gmail.com

maatoug_m@univ-tiaret.dz

Mobile : 00213697972226

Langues parlées : Arabe, Français, Anglais

Grade : Professeur

Titres et diplômes :

1986- Baccalauréat série Sciences

1991- Ingénieur d'état en foresterie (Institut de foresterie, Université de Tlemcen).

1998 - Magister de l'I.N.A d'AL-HARRACHE, spécialité : Foresterie.

2003- Doctorat en Ecologie-Environnement. Option : Gestion des Ecosystèmes. (Faculté des Sciences, Université de Djilali Liabès, Sidi Belabes).

2005- Titre de Professeur Habilité dans la discipline : Sciences de l'Environnement.

2009- Titre de Professeur de l'enseignement supérieur.

Activités :

1995-1998- Enseignant vacataire et associé au Centre Universitaire de Tiaret.

1998..... : Enseignant chercheur permanent à l'université de Tiaret.

- Directeur de publication de la revue : Ecologie et Environnement de l'université Ibn Khaldoun de Tiaret.
- Chef d'équipe de recherche : Gestion des Ressources Naturelles et Environnement. Laboratoire de recherche d'Agro Biotechnologie et de Nutrition en Zones Semi Arides.
- 2007-2016 : Directeur de l'annexe de l'UFC de Sougueur.
- Responsable du Doctorat LMD " Ecologie et Préservation des Ecosystèmes Terrestres". 2014/2015 et 2016/2017.
- Coordinateur du projet Erasmus+ Agriculture de Précision "CupaGis" : 2019-2022.
- Responsable d'une coopération Erasmus+ Univ.Tiaret – Univ. Lleida (Espagne). 2015/2016 et 2016/2017
- Coordonnateur de l'Ecole Doctorale du pôle de Tiaret " Biodiversité végétale méditerranéenne de l'Algérie occidentale" : 2008/2009 et 2009/2010.
- Responsable d'une licence LMD et d'un master en Biologie, spécialité : Pathologie des Ecosystèmes. Université Ibn Khaldoun, Tiaret. Offre 2008 et 2010.
- Responsable d'un magister " Ecotoxicologie ". Offre 2010.
- 2005- 2007 : Expert régional de licence et de Master LMD à la CRUO (Oran).
- Chargé de plusieurs modules en tronc commun biologie et tronc commun Sciences commerciales (statistiques mathématiques et modèles statistiques).
- Chargé de plusieurs modules en spécialité : Ecologie et Environnement, Foresterie, Agronomie et en post graduation.

Organisation de rencontres scientifiques :

2018- Organisation du Colloque International Développement Durable et Environnement. Tiaret 21-22/2018

2014- Organisation du 3^{ième} Forum Agro Vétérinaire. Tiaret le 13 au 15 Mai 2014.

2012- Organisation d'un colloque international sur la biosurveillance des écosystèmes terrestres. Tiaret le 11 et 12 Mars 2012.

2008- Président du comité d'organisation du séminaire international sur la situation et la valorisation de la steppe en Algérie. Tiaret : 12 et 13 Novembre 2008.

2008- Membre de comité scientifique du séminaire national sur la Biodiversité végétale et développement durable. Université de Djilali Liabès. Sidi Belabès. Mai 2008.

2006- Coordinateur du 1^{er} séminaire International sur la désertification. 12, 13 et 14 juin 2006, Université de Tiaret.

2005- Membre de comité scientifique et de comité d'organisation du 2^{ième} Forum National Agro – Vétérinaire. Université de Tiaret du 24 à 26 mai 2005.

Communications Internationales :

2012. MAATOUG M. Pollution atmosphérique d'origine routière dans la ville de Tiaret. Conférence présentée au Séminaire International : Politiques de Législation Environnementale et son rôle dans la

sécurité environnementale pour les pays du Maghreb. Laboratoire de recherche sur la Législation Environnementale. Faculté de Droit. Université de Tiaret. Tiaret le 16 et 17 Avril 2012

2012. OMAR Y., MAATOUG M., : Estimation des émissions en CO, CO₂ et NO_x à l'aide d'un détecteur multigaz MX2100 dans la ville de Tiaret. Séminaire International sur la pollution par les transports et la qualité de l'air en Algérie. 19-20 Novembre, Univ. Mentouri, Constantine

2010- HELLAL B, AYAD N, **MAATOUG M** et HELLAL T. Influence du paillage sur la végétation des parcours steppiques à alfa. *Séminaire International : la préservation et la mise en valeur de l'écosystème steppique*, les 14, 15 et 16 mars 2010. M'SILA.

2008- MAATOUG M. Les amphibiens de l'atlas. Etude de la population amphibienne dans la détection des changements climatiques. **Conférence** présentée avec le Pr SANUY D (Espagne) au Séminaire international sur la situation et la valorisation de la steppe en Algérie. Tiaret : 12 et 13 Novembre 2008.

2006- MAATOUG.M : Situation et évolution de la steppe Algérienne. **Conférence** présentée au 1^{er} séminaire International sur la désertification. 12, 13 et 14 juin 2006, Université de Tiaret. Résumé publié dans le recueil d'abstracts du séminaire.

2006- MAATOUG, HELLAL et DELLAL : Effect of some ecological factors on the rigidity of wood. Application of the acoustic method in the determination of a longitudinal modulus (Young's modulus) at wood of Thuja of the Maghreb *Tetraclinis articulata*. The first international environmental forum. 1-3 April 2006. Tanta University, Egypt.

2006- MAATOUG, HELLAL et DELLAL : Water pollution in Algeria. Case study: Basin of Wadi Mina, Tiaret, Algeria. The first international environmental forum. 1-3 April 2006. Tanta University, Egypt. Article publié dans le proceeding du séminaire

2006- MAATOUG.M : Activités microbiologiques en sols salés. Communication orale présentée au Journées sur l'Ecologie fonctionnelle JEF 2006 du 6 à 9 mars 2006 (France). Résumé publié dans le recueil d'abstracts du congrès.

2005- MAATOUG.M et DELLAL.A : Etat de pollution de sous bassin versant de la Mina (W.Tiaret). 1^{er} Séminaire International sur l'environnement et ses problèmes connexes. Université de Bijaia, du 5 à 7 Juin 2005. Résumé publié dans le recueil d'abstracts du séminaire.

2004- MAATOUG.M et J.GERARD : Determination of the longitudinal modulus of elasticity (Young's modulus) by the acoustic method in relation to site factors. Application to *Tetraclinis articulata*. Communication présentée au International Symposium on Wood Sciences. Montpellier du 24 à 29 Octobre 2004. Résumé publié dans le recueil d'abstracts du séminaire.

• **2004- MAATOUG.M et J.GERARD :** Analyse microdensitométrique des cernes de Thuya de Maghreb (*Tetraclinis articulata*) en relation avec les facteurs stationnels. Communication par Poster présentée au 6^{ème} Colloque Sciences et Industrie du Bois 2, 3 et 4 Novembre 2004, ENSTIB, Epinal, France. Résumé publié dans le recueil d'abstracts du séminaire.

• **2004- MAATOUG.M :** Effet de quelques facteurs écologiques sur les propriétés intrinsèques du bois de Thuya de Maghreb *Tetraclinis Articulata*. Communication par poster (Ressource Naturelles). IV^{ème} Congrès International Environnement et Identité en Méditerranée. Institut de l'Environnement, Università di Corsica Pasquale Paoli Corte, 19-25 juillet 2004. Résumé publié dans le recueil d'abstracts du congrès.

• **2004 – MAATOUG.M et KELLER.R :**

- Analyse microdensitométrique des cernes de Thuya de Maghreb *Tetraclinis articulata* en fonction des facteurs écologiques. Communication affichée. VI^{èmes} Journées sur l'Ecologie fonctionnelle JEF 2004. Thème : Réponses comportementales et écophysiologiques aux contraintes environnementales. Rennes 10 au 12 mars 2004. Résumé publié dans le recueil d'abstracts du congrès. ISSN : 1264-7551.

Communications Nationales :

2013- MAATOUG M. Protection des forêts de Cèdre de l'Atlas. Séminaire National organisé par le Laboratoire de recherche sur la Législation Environnementale. Faculté de Droit. Université de Tiaret. Tiaret le 14 et 15 Avril 2013.

2008- DELLAL A., MAATOUG M., SAHNOUNE M. Et BOUCHENAF N. Limitation des rendements céréalières en Algérie. Cas de la Wilaya de Tiaret. Séminaire Nationale : les contraintes à la production du blé en Algérie. Chlef les 29 et 30 Novembre 2008. Faculté des Sci Agro et Bio. Université Hassiba Ben Bouali. Article publié dans le proceeding du séminaire.

• **2007- AYAD, HELLEL et MAATOUG :** Potentialité pastorale de l'armoise blanche des hautes plaines steppiques du Sud Oranais (Algérie occidentale). Séminaire nationale organisé par le Centre Universitaires Oum El Boughi. Institut des sciences de la nature le 23 et 24 avril 2007.

• **2007- AYAD.N et MAATOUG.M :** Biodiversité en milieu steppique : cas de la steppe occidentale d'Algérie. Communication orale. Séminaire nationale organisé par le Centre Universitaires Oum El Boughi. Institut des sciences de la nature le 23 et 24 avril 2007.

• **2006- HELLAL.B et MAATOUG.M :** Analyse de la coexistence Chêne vert et Pin d'Alep en forêt méditerranéenne. 3^{ème} Séminaire Scientifique et technique sur l'Environnement. Les 5-6 Juin 2006. Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques et les laboratoires des eaux. Université de Tizi Ouzou.

• **2005- AYAD.N et MAATOUG.M :** Caractères physico – chimique et bactériologique de l'eau de consommation de Sidi Belabbès. Communication orale présentée au 2^{ème} séminaire national sur l'eau et l'environnement. Centre universitaire de Bechar du 12 au 13 novembre 2005.

- **2005- HELLAL.B et MAATOUG.M** : Influence des conditions climatiques sur les ressources en eau à travers de la Wilaya de Sidi Belabbès. *Communication orale présentée au 2^{ème} séminaire national sur l'eau et l'environnement. Centre universitaire de Bechar du 12 au 13 novembre 2005.*
- **2005- MAATOUG M** . Evolution de propriétés physiques du bois de Pin d'Alep en fonction de l'âge du peuplement. *Communication orale présentée au 2^{ème} Forum National Agro – Vétérinaire. Université de Tiaret du 24 à 26 mai 2005.*
- **2005- AYAD.N et MAATOUG.M** : Huiles essentielles de l'armoise blanche, extraction, identification et rendement. *Communication affichée présentée au 2^{ème} Forum National Agro – Vétérinaire. Université de Tiaret du 24 à 26 mai 2005.*
- **2005- HELLAL.B et MAATOUG.M** : Distribution spatiale de phytomasse épigée de l'armoise blanche dans la steppe Sud de sidi Belabbès. *Communication orale présentée au 2^{ème} Forum National Agro – Vétérinaire. Université de Tiaret du 24 à 26 mai 2005.*
- **2004-MAATOUG.M** : Biodiversité des milieux écologiques de l'Algérie Septentrionale. *Caravane écologique du 26 au 31 mars 2004 organisée par le laboratoire de recherche Agro biotechnologie. Université*
- **2004 :LEZREG.B et MAATOUG.M** : Etude de mobilisation de l'eau atmosphérique par la modification artificielle du temps: Expérience et projet. *Communication orale. Séminaire national sur le développement rural. Laboratoire de recherche Agro Biotechnologie et de Nutrition en Zone Semi Aride, Université Ibn Khaldoun Tiaret, le 09 et 10 Juin 2004.*
- **2004- MAATOUG M.** : Détermination de Module de Young par la méthode acoustique. Etude de la qualité du bois. *Communications affichées. Journées Scientifiques du 24 à 28 avril 2004 à l'Université d'Alger.*

Publications Internationales :

- 2020-** A. Belhachemi, M Maatoug, Amirat, M. et Dehbi, A. A Study of the growth and yield of Solanum lycopersicum under greenhouses differentiated by the LDPE cover-film. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2020, vol. 10, N° 2, p. 69-75. [doi:10.15421/2020_66](https://doi.org/10.15421/2020_66)
- 2019-** Khadidja Naceur, Mhamed Maatoug, Lazreg Benaichata. [Spatial Assessment of Seasonal Changes in Pollution of the Air Ground Layer with Aerosol Particles in School Yards of Tiaret city \(Algeria\).](https://doi.org/10.15421/111915) *Journ.Geol.Geograph.Geoecology*,28(1), 140-147doi:10.15421/111915
- 2019-** Lazreg Benaichata, Mahmoud Houari, Mhamed Maatoug, Mohamed Azzaoui, Naceur Khadidja. [Identification of rainfall onset for meteorological use regarding to region in the Algerian highlands.](https://doi.org/10.15421/111912) *Journ.Geol.Geograph.Geoecology*,28(1), 106-113 [doi:10.15421/111912](https://doi.org/10.15421/111912)
- 2018-** B Maghni, B Hellal, M Maatoug . Dynamics of the anatomical variability of Artemisia herba-alba in Algeria. *Biosystems Diversity*. 26(3) :239-244.2018.
- 2018-** Rabah Khedim, M'Hamed Maatoug, Hachemi Benhassaini, Mohammed Ait Hammou. Macrolichens New to Algeria and Other Interesting Species from Theniet-el-Had National Park. *Herzogia* 31(1):252-267. 2018.<https://doi.org/10.13158/099.031.0121>
- 2018-** Bouacha M. I, Maatoug M., Kharytonov M, Vegetation dynamics of Algerian's steppe ecosystem. Case of the region of Tiaret. *Journal of Environmental Research, Engineering and Management Vol. 74 / No. 1 / 2018 pp. 60-70 DOI 10.5755/j01.erem.74.1.20095* © Kaunas University of Technology
- 2017.** Chafaa, M., Naceur, K., Omar, Y., Maatoug, M., Kharytonov, M. (2017). Contamination of Ain Djenane's water source of the city Tiaret (Algeria) by nitrates, nitrogen and phosphates. *Ukrainian Journal of Ecology*, 7(4), 675–681. doi: 10.15421/2017_179
- 2017.** Berrayah, M. Maatoug, M., Zzaoui, M.E., Hadidja, N., Wendatta d'Aquin, D.T., Ganete, A., Zhukov2, O.V. (2017). Agroecological aspect of the valorization of enriched compost household fermentable refuse production: cases of the town of Tiaret (Algeria). *Ukrainian Journal of Ecology*, 7(4), 668–674.
- 2017.** BOUKIRAT D., MAATOUG M., ZERROUKI D., LAHOUEL H., HEILMEIER H., KHARYTONOV M. Bioremediation of agricultural soil contaminated with lead using interaction: common barley *Hordeum vulgare* and earthworm *lumbricus* sp. *INMATEH - AGRICULTURAL ENGINEERING JOURNAL* vol. 51, No.1 / 2017.
- 2017.** M. E. AZZAOU, M. MAATOUG, M. BERRAYAH. Phytoecological study of *Tetraclinis articulata* in the woodland of Beni Affene, Sdamas Chergui (Tiaret, Algeria). *Journal of Fundamental and Applied Sciences; J Fundam Appl Sci.* 2017, 9(2), 971-987. <http://dx.doi.org/10.4314/jfas.v9i2.23>
- 2017.** Khaldi H, Maatoug M, Heilmeier H, Dellal A. Efficiency of wastewater treatment by a mixture of sludge and microalgae. *J. Fundam. Appl. Sci.*, 2017, 9(3), 1454-1472. doi: <http://dx.doi.org/10.4314/jfas.v9i3.13>
- 2016.** SOUDANI LEILA, MAATOUG MHAMED, HERMANN HEILMEIER, MYKOLA KHARYTONOV. Fertilization value of municipal sewage sludge for Eucalyptus camaldulensis plants. *Biotechnology Reports*. DOI: <http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.btre.2016.12.001>
- 2016.** BOUALEM A. BOUNACEUR F et MAATOUG M. Structure des populations et distribution spatiale de *Gazella cuvieri* (Ogilby, 1841) dans la région de Tiaret, Nord-Ouest Algérien. *Bull. Soc. zool. Fr.*, 2016, 141(3) : 141-152.
- 2015.** MAAMAR B., MAATOUG M., IRITI M., DELLAL A. & AIT HAMMOU M. Physiological effects of ozone exposure on De Colgar and Rechaiga II tomato (*Solanum lycopersicum* L.) cultivars. *Environmental Science and Pollution Research*. © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015. DOI 10.1007/s11356-015-4490-y. 22(16): 12124-32. Aug 2015

- 2015.** OMAR Y., **MAATOUG M.**, AYAD N., HACHEMI A. et AMIRAT M. Bioaccumulation de la pollution plombique d'origine routière au moyen d'une mousse (*Bryum argenteum*) dans la ville de Tiaret (Algérie). *Classes de pollution et cartographie*. ESJ vol. 11 No 8.(2015).
- 2015.** CHAFAA M., **MAATOUG M.**, TANDLICH M., HELLAL B., AIT HAMMOU M., Bio-surveillance des métaux lourds (Pb, Zn, Cu) à la sortie de la station d'épuration de Tiaret (Algérie) au moyen des végétaux aquatiques : plante *Lemna minor*, algue *Spyrogyra link sp* et bryophyte *Fontinalis antipyretica*. ESJ vol. 11 No.1No. 2015.
- 2013.** ZARROUKI D., **MAATOUG M.** *Phytoremediation of contaminated agricultural soil by lead from traffic pollution using a common barley Hordeum vulgare*. International Journal of Environment and Resource (IJER) Volume 2 Issue 3, August 2013 49:57.
- **2011.** **MAATOUG M.**, AIT HAMMOU M., SARMOUM M. Intérêt de biosurveillance végétale de la pollution atmosphérique pour les pays en émergence. Exemple de l'Algérie. N° Spécial. *Revue de pollution atmosphérique* Décembre: 71-76 (2011).
 - 2011.** AYACHE A., HELLAL B., AYAD N, et **MAATOUG M.** Densité et taux de recouvrement de l'armoise blanche (*Artemisia herba-alba* Asso.) de la steppe occidentale d'Algérie. *Revue Sécheresse* 2011 ; 22 :192-22.
 - **2010.** BOURAS S., **MAATOUG M.**, HELLAL B. et AYAD N. Quantification de la pollution des sols par le plomb et le zinc émis par le trafic routier (Cas de la ville de Sidi Bel Abbès, Algérie occidentale). Les technologies de laboratoire - 2010, volume 5, n°20.
 - **2010 - MAATOUG M.**, MEDKOUR K., AIT HAMMOU M. et HELLAL B. : Cartographie de la pollution atmosphérique par le plomb d'origine routière à l'aide de transplantation d'un lichen bioaccumulateur *Xanthoria parietina* dans la ville de Tiaret (Algérie). *Revue de pollution atmosphérique* NO 205, Mars 2010.
 - 2010 - B. HELLAL**, N. AYAD, **M. MAATUG** T. HELLAL: Influence d'un régime hyperprotéique sur la physiologie intestinale du rat Wistar. *Revue française d'allergologie*, 50 (2010) 66–71.
 - 2009.** AYAD N., HELLAL B., **MAATOUG M.**, HELLAL T., Dynamique de la végétation des parcours steppiques de l'Algérie occidentale. *Revue des Régions Arides – Numéro spécial – 24 (2/2010) Actes du 3ème Meeting International "Aridoculture et Cultures Oasisennes : Gestion et Valorisation des Ressources et Applications Biotechnologiques dans les Agrosystèmes Arides et Sahariens"* Jerba (Tunisie) 15-16-17/12/2009
 - **2008-** AMIRAT M, **MAATOUG M.**, BELJHODJA M., HELLAL B., Study of the effect of physical and chemical parameters of agricultural soil on lead concentrations. *Arab Gulf Journal of Scientific Research* AGJSR, 26 (4) : 229-236 (2008).
 - **2008-** BOUCHNAFA N. DELLAL A. et **MAATOUG M.** : Water pollution of Oued Mina under catchments in Algeria Tiaret region. Assut university bulletin for Environmental researches. Vol 11 N° 2 Octobre 2008, 43-51.
 - **2008-** AIT HAMMOU, **MAATOUG** et HADJAJ: Contribution à la détermination des lichens dans la forêt des Pins de Tiaret (Algérie). *Revue des Sciences Agronomiques. Université de Damas, Syrie. Volume 40, 2008*
 - **2007-** AYAD, HELLAL, **MAATOUG** : Sensibilisation parentérale du lapin aux protéines du lait de vache : effets sur les paramètres électrophysiologiques de l'intestin. *Revue française d'allergologie et d'immunologie clinique, Science Direct. Volume 48 - Numéro 1: 9-13.2007*
 - 2007-MAATOUG** ; HELLAL ; AYAD; DELLAL et BOURBATACHE : Détection de la pollution de l'air d'origine routière par certaines espèces végétales bio accumulatrices de quelques métaux lourds (Pb, Zn, Cu). *Revue de pollution atmosphérique, Octobre décembre 2007. N° 196 : 385-394*
 - 2007 - MAATOUG**, HELLAL, AYAD: Effect of some ecological factors on the density of wood of Thuja the Maghreb *Tetraclinis articulata* (part II). *Jordan journal of applied science. Natural science. J.J Appl. Sci., December 2007: Vol 9, N°2 113-123.*
 - **2007-** HELLAL et **MAATOUG** : Influence du fatras sur la biomasse foliaire de l'Alfa (*Stipa tenassima*.L) de la steppe Sud Oranais (Algérie occidentale). *Revue Sécheresse* 2007 ; 18 (1) :56-71.
 - **2006-** AYAD, HELLAL, **MAATOUG** : Dynamique des peuplements d'*Artemisia herba-alba* Asso dans la steppe du Sud oranais (Algérie occidentale). *Revue Sécheresse* 2007 ; 18(3) :193-8.
 - **2006-** AYAD, HELLAL, **MAATOUG** : Sensibilisation parentérale du lapin aux protéines du lait de vache : effets sur la perméabilité intestinale. *Revue française d'allergologie et d'immunologie clinique, Science Direct, 2006 - Volume 46 - Numéro 8 :696-700.*
 - **2005- MAATOUG M.**: Establishment of volume tables for coppice stands of Holm Oak. Application for Hassana forest (Algeria). *Jordan Journal of Applied Science. Natural Science. J.J Appl. Sci., Décembre 2005: Vol 7, N°2, 1-19.*
 - **2005- MAATOUG M.** : Effect of some ecological factors on the density of wood of Thuja the Maghreb *Tetraclinis articulata* (part I). *Jordan journal of applied science. Natural science. J.J Appl. Sci., Juin 2005: Vol 7, N°1, 1-10.*
 - **2004: MAATOUG M.** et MOTHE F. : Analyze microdensitométrique pour les anneaux annuels du bois de Thuja de la Maghreb *Tetraclinis articulata* en relation avec certains facteurs écologiques. *Arab Gulf Journal of Scientific Research. Volume 22, N° 04, December 2004. 22 (4): 262-269 (2004).*
 - **2004- MAATOUG.M**, GERARD.J et BENABDELI.K- Détermination d'un module longitudinal de l'élasticité (Young's modulus) par la méthode acoustique en relation avec les facteurs du milieu. Application au bois de

the Thuja tree (*Tetraclinis articulata*) of the Maghreb region. *Arab Gulf Journal of Scientific Research*. Volume 22, N° 03, September 2004.

2002 - MAATOUG, CHERIET, MESTARI : Effect of some biological and ecological parameters on wood basic properties of *Tetraclinis articulata*. *Arab Gulf Journal of Scientific Research*. Volume 20, N° 04, December 2002..

Publications Nationales :

- **2013- DAHMANI Y., MAATOUG M et AOUD B.** Simulation de Propagation des Feux de Forêts par Formalisme DEVS et Logique Floue. *Revue Ecologie Environnement, Université de Tiaret*. NO 9 (2013)
- **2009- MAATOUG M., HELLAL B., AYAD N., DELLAL A., GARREC J P.** Utilisation de deux espèces végétales bioaccumulatrices (le platane à feuilles d'érable *Platanus acerifolia* et le Cyprès toujours vert *Cupressus sempervirens* pour évaluer les retombées métalliques (Pb, Zn, Cu) d'origine routière en milieu urbain dans la ville de Tiaret (Algérie). *Revue Ecologie Environnement, Université de Tiaret*. NO 5 (2009)
- **2008- MAATOUG M.** Estimation des émissions en CO, CO2 et NO2 à l'aide d'un détecteur multi gaz MX2100 dans la ville de Tiaret. *Revue Ecologie-Environnement* N°4. 38 :48 (2008).
- **2007- BOUCHNAFA, DELLAL et MAATOUG** : Les efforts de reboisement en Algérie. *Revue Ecologie-Environnement* N°4. Novembre 2007 : 29-40.
- **2006- AIT HAMMOU M. et MAATOUG M.** Détermination de quelques lichens bio indicateurs de la pollution atmosphérique dans la forêt des Pins (W. Tiaret). *Revue Ecologie-Environnement* N°2.3 :17 (2006)
- **2005- CHERIET et MAATOUG** : la pollution de l'environnement dans les pays sous développés. Causes et moyens de lutte. *Revue Ecologie – Environnement de l'Université de Tiaret*. N° 1, Novembre 2005.
- **2004- MAATOUG, GERARD, DELLAL**: Effet de la station forestière sur la rigidité du bois de Thuya de Maghreb. Application de la méthode acoustique dans les mesures de module de Young. *Revue Sciences et Technologie de l'Université de Mentouri de Constantine*. N° 22, Décembre 2004.
- **2004- MAATOUG, KELLER, BENABDELI et DILEM** : Etudes microdensitométriques du bois de Thuya de Maghreb *Tetraclinis articulata* Vahl masters et effets des facteurs stationnels sur sa qualité. *Revue Sciences et Technologie de l'Université de Mentouri de Constantine*. N° 21, juin 2004.
- **2002- MOHAMED, BENABDELI et MAATOUG** : Comportement du groupement *Pinetum helepensis* dans l'étage bioclimatique Semi aride inférieur face à une pression anthropozoogène dans la région de Oued Sbaa. *Revue des Sciences de la nature et de l'environnement « Ecosystems »*. Université de Djilali Liabès, Sidi Belabes . Volume 2, 2002.
- **2002- MAATOUG**: Effets des facteurs écologiques sur quelques propriétés physiques du bois de Thuya de Maghreb *Tetraclinis articulata*. *Revue de l'université de Mantouri, Constantine*. N° Spécial.

Cours Polycopiés :

2009- Aménagement forestier. Notes de cours à l'usage des étudiants : Ecologie et Foresterie. *Bibliothèque Centrale de l'Université Ibn Khaldoun Tiaret*. 25P.

Ouvrages :

- 1- **2021** : Chapter Title : Naceur K., Maatoug M. *Study of the composition of PM2.5 aerosols on heavy metals in primary schools: Case of Tiaret City (Algeria)*. Book Natural Resources Conservation and Advances for Sustainability. Elsevier Book (in press).
- 2- **2020**. Chapter Title : BOUKIRAT D , MAATOUG M. *Bioremediation of Lead Contaminated Soils for Sustainable Agriculture*
Book Title: *Ecological Intensification of Natural Resources for Sustainable Agriculture*. In press
© Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2021. M. K. Jhariya et al. (eds.), *Ecological Intensification of Natural Resources for Sustainable Agriculture*, https://doi.org/10.1007/978-981-33-4203-3_10
- 3- **2016**. KHALDI Habiba, **MAATOUG Mhamed** et al. Chapter: Quantification of Triclosan from Sewage Sludge Matrices from South Africa and Algeria. **eBook**: *Novel Approaches to Rainwater Harvesting and Sanitation in Developing Countries*. Nova Science Publishers : 47-63.2016
- 4- **2016**. AIT HAMMOU Mohamed, **MAATOUG Mhamed** et al. Chapter : Air Pollution Mapping with Bio-Indicators in Urban Areas (Tiaret City, Algeria). **Book** : *Air Quality - Measurement and Modeling*. book edited by Philip Sallis, ISBN 978-953-51-2765-9, Print ISBN 978-953-51-2764-2, , InTech [DOI: 10.5772/65299](https://doi.org/10.5772/65299)
- 5- **2015**. OMAR Yamina et MAATOUG M. Biosurveillance de la pollution atmosphérique par les mousses. *Edition universitaire Européenne*. 90p
- 6- **2012**. **MAATOUG** et al - Book Chapter Bio-Monitoring of Air Quality Using Leaves of Tree and Lichens in Urban Environments *in the book "Air Pollution - Monitoring, Modelling and Health" edited by Mukesh Khare*, ISBN 978-953-51-0424-7, InTech, March 3, 2012 . DOI: 10.5772/31963
- 7- **MAATOUG**. Statistiques Mathématiques et modèles statistiques. *Livre destiné aux étudiants des Sciences de la nature, Sciences de gestion et Sciences commerciales*. OPU Alger, (1^{ière} Edition 2007 ; 2^{ième} Edition 2015) . 192p. ISBN 978.996.1.0.1101.0.

Livres OPU :

- 8- Eléments de Chimie physiques applicables aux Sciences de la Nature. ISBN 978.9961.0.1195.9 OPU Alger 2008.171P.
- 9- Statistiques Mathématiques et modèles statistiques. Livre destiné aux étudiants des Sciences de la nature, Sciences de gestion et Sciences commerciales. OPU Alger, 2007. 192p. ISBN 978.996.1.0.1101.0

Projets de Recherche :

- 1- Etude du comportement éco physiologique de *Eucalyptus Camaldulensis* et de *Solanum Lycopersicum* cultivés sous trois types de serres. Productivité et rendement en huiles essentielles. Projet PRFU agréé à partir de 2018, pour une durée de 04 ans. Code : D00L02UN140120180001
- 2- Chef de projet PNR: Biosurveillance de la qualité de l'air dans la ville de Tiaret. Cas des métaux lourds (Pb, Cu, Zn, Ni). *Projet de recherche présenté au CRSTRA, agréé à partir de Mai 2011. Bilan fianl accepté (2014).*
- 3- Chef de projet Cnepru . Estimation au moyen du lichen *Xanthoria parietina* de la pollution atmosphérique par les NOx dans le milieu urbain de la ville de Tiaret (Algérie). Recherche des sources de pollution, cartographie et conséquences sanitaires. 2014. Code : F 02320130002
- 4- Chef de projet Cnepru intitulé : Cartographie de l'Ozone troposphérique O3 dans la ville de Tiaret à l'aide des feuilles des arbres de platane et de peuplier. *Projet de recherche présenté au CNEPRU, agréé à partir de janvier 2011. Code : F02320100005*
- 5- Chef de projet intitulé : Etude de dépérissement du Cèdre de l'Atlas dans le parc national de Theniet El Had (w. Tissimsilt). *Projet de recherche présenté au CNEPRU, agréé à partir de janvier 2008. Code : F0232007000 8.*
- 6- Membre de projet intitulé : Le Thuya de Maghreb (*Tetraclinis articulata Vahl masters*) essence de substitution du Pin d'Alep (*Pinus halepensis mill*) dans les peuplements de production. *Projet de recherche CNEPRU 2004/2005. Durée 03 ans à partir de janvier 2005 .Code : F 1401/02/2005.*
- 7- Membre de projet CNEPRU intitulé : Structure et fonctionnement des parcours steppique à base de l'alfa *Stippa tenacissima* et d'armoïse blanche *Artemisia herba alba* au Sud de l'Oranie Occidentale. Code F02120080025, agréé à partir de 01/01/2009.

3- Coopérations Internationales :

- Chef de Projet PCI de l'Agence Espagnole de Coopérations Internationales AECID avec l'Université de Lleida (Espagne) intitulé : Étude d'impacts des changements climatiques sur les écosystèmes steppiques de l'ouest Algérien comme outil d'alerte des régions nord méditerranéennes. *Projet agréé en 2008/ 2009 et reconduit pour 2009/ 2010. Code : A/016185/08*
- Membre de coopération Xarxa Vives- Cruo (Université de catalane, Espagne- Université de l'Ouest, Algérie) de 2006- 2009.
- *Projet de recherche Intergouvernemental : Rhodes University (South Africa) and Tiaret University (Algeria). Projet intergouvernemental de 03 ans à partir de 2014. Valorization & sustainable management of sludge residues from the waste water treatment plant of the city of Tiaret (Algeria) & Makana.*

Encadrements :

Plus de 15 Thèses de doctorat Soutenues à titre d'exemple :

- Etude éco-phytochimique et apport nutritionnel de l'armoïse blanche (*Artemisia herba alba* Asso) du Sud Oranais dans l'alimentation du cheptel. *Thèse soutenue en 2007 à la Faculté des sciences. Université de Sidi Belabbès.*
- Etude de la mobilité du Pb et du Zn en fonction des paramètres physico – chimiques d'un sol en domaine routier. *Université d'Es-Sénia, faculté des Sciences. Oran. Thèse soutenue en 2010.*
- Phytoremédiation d'un sol agricole contaminé par les métaux lourds (Pb, Zn et Cu) en milieu routier à l'aide de l'orge *Hordeum vulgare*.L et de tournesol *Helianthus annuus*.L. *Thèse soutenue en 2013 à la Faculté des SNV. Université de Sidi Belabbès.*
- Bioaccumulation de quelques métaux lourds (Pb, Zn et Cu) d'origine routière au moyen d'une mousse (*Bryum argenteum*) dans la ville de Tiaret (Algérie) : classes de pollution et cartographie. *Thèse soutenue en 2015 à la Faculté des SNV. Université de Sidi Belabbès.*
- Bio-surveillance des métaux lourds (Pb, Zn, Cu) à la sortie de la station d'épuration de Tiaret (Algérie) au moyen des végétaux aquatiques: plante *Lemna minor*, algue *Spyrogyra link sp* et

- broyophyte *Fontinalis antipyretica*. *Thèse soutenue en 2015 à la faculté des snv. université de sidi belabbes.*
- Effet d'Ozone troposphérique O₃ sur le comportement écophysologique de quelques espèces végétales. Cas de deux variétés de tomate Rechaiga II et De Colgar *Solanum lycopersicum* et de peuplier *Populus nigra*. *Thèse soutenue en 2016 à la faculté des SNV. université de Tiaret*
 - Biosurveillance de la qualité de l'air à l'aide des mousses et des lichens dans le groupement urbain de Tlemcen. *Thèse soutenue en 2016 à la faculté des SNV. université de Sidi Belabbes.*

Mémoires de magister soutenus.....plus de 15 mémoires

- Analyse et compréhension de la problématique d'utilisation des parcours steppiques du Sud de Ras Elma, Wilaya de Sidi Belabbès- Algérie. *Spécialité : Biologie, Option : Ecologie et Environnement. Soutenu en 2008*
- Contribution à l'étude de la pollution des sols par les métaux lourds (Pb et Zn) à proximité des routes. Cas de la périphérie urbaine de la ville de Sidi Bel Abbes. *Spécialité : Biologie, Option : Ecologie et Environnement. Soutenu en 2008*
- La phytoremédiation des sols contaminés par le Plomb (Pb) en milieu routier par l'orge (*Hordeum vulgare*). *Spécialité : Ecologie et Environnement, Option : Pathologie des Ecosystèmes terrestres. Université de Sidi Belabbès. Soutenu en 2009*
- Cartographie de la pollution de l'air dans la ville de Tiaret. Imprégnation des thalles du lichen *Xanthoria parietina* par quelques éléments traces (Pb, Zn). *Spécialité : Ecologie et Environnement, Option : Pathologie des Ecosystèmes terrestres. Université de Sidi Belabbès. Soutenu en 2009.*
- Biosurveillance de la qualité de l'eau à la sortie de la station d'épuration de barrage Dahmouni à l'aide des plantes aquatiques. Cas des métaux lourds (Pb, Zn, Cu). *Mémoire de magister: Biodiversité végétale méditerranéenne. Soutenu en 2010.*
- Contribution à l'étude de la flore lichénique épiphyte du Parc National de Théniet El-Had (Tissemsilt, Algérie) *Mémoire de magister: Biodiversité végétale méditerranéenne. Soutenu en 2012.*
- Membre de jury de plusieurs thèses de doctorat, de mémoires de magister et d'habilitations universitaires.
- Plusieurs mémoires de fin d'études en écologie.

M. MAATOUG

Curriculum Vitae

Last name : Bouacha

First name : Mohamed islem

Date & place of birth: 29 March 1989_TIARET_

Address: 16 rue de la victoire 14000 TIARET.

Mail : islem2989@gmail.com

Tel: 06-61-40-48-60

Marital status: married.

Professional background & university curriculum :

University curriculum :

- **2006:** Bachelor's degree in natural and life sciences with honors
- **2006-2011:** University graduation training in Agronomy
- **2011 :** graduation of agricultural engineer, option " Forestry " at the university IBN KHALDOUN DE TIARET.
- **2011-2013:** post-graduate training in biology: "Mediterranean plant biodiversity doctoral school" at the Faculty of Natural and Life Sciences of the University IBN KHALDOUN DE TIARET.
- **2013:** Graduation with a magisterial diploma in biology, option: "Mediterranean plant biodiversity" with honours.
- **2019:** Doctoral diploma in natural and life sciences, option: "Ecology & environment" at the University IBN KHALDOUN DE TIARET.
- **2015:** Training course at the University of Strasbourg_ France_ within the laboratory image city environment of the Faculty of Geography & Planning; in geographic information system & remote sensing.
- **2016:** Training course at the University of Strasbourg_ France_ within the laboratory image city environment of the Faculty of Geography & Planning; hyper spectral imaging & Radar.
- **2019 :** training courses at the Korean forest promotion institute : usefule and native plants for national reforestation program.

Professional background :

- **2011-2014 :** Forest engineer with the forest conservation of the wilaya of TIARET, within the framework of the program of insertion of the young graduates CID.
- **2014 -2019:** Divisional forest conservator at the level of forest conservation in the wilaya of TIARET, in charge of the design office, the GIS station and programming.
- **2014 :** Temporary lecturer at the University IBN KHALDOUN of TIARET, Faculty of Natural & Life Sciences, in charge of the "Animal Biology" module.
- **2019 :** Senior lecturer at the University IBN KHALDOUN DE TIARET, Faculty of Natural & Life Sciences.

Work carried out:

- **2011** : Engineering thesis on: study of land use and desertification of steppe areas, case of the region of AIN DHEB wilaya of TIARET.
- **2013** : Master's thesis: Study of the dynamics of vegetation of the Algerian steppe areas, case of the region of TIARET.
- **2013-2019**: PhD thesis: Study of the dynamics of vegetation of the Algerian steppe courses using GIS & remote sensing, case of the region of TIARET.
- **2012** : Oral communication at the international symposium on the environmental legislation of the Maghreb countries on : "The forestry law 84-12".
- **2012**: Oral communication at the international symposium on environmental legislation in the Maghreb countries on: "The forestry law 84-12": "evaluation of river contamination by zinc in the bekhadda dam in the wilaya of TIARET.
- **2012**: Posted paper at the international symposium on bio-monitoring of ecosystems on: "bio-monitoring of water quality in the dam of Dahmouni wilaya of TIARET.
- **2014** : oral communication at the 3rd agro-veterinary forum on local development.
- **2014** : communication posted at the 3rd agroveterinary forum on: "contribution of Landsat TM & ETM+ images in the analysis of land use & desertification of steppe regions".
- **2014** : oral communication at the national exhibition of scientific research on: satellite imagery: a means of diagnosis and prevention of pollution of lagoon ecosystems. ».
- **2015**: oral communication at the international symposium: society agro-biotechnology environment & sustainable development, on "remote sensing of the landscape dynamics of steppe environments in Algeria - case of the TIARET region".
- **2015** : communication displayed at the international symposium : society agro-biotechnology environment and sustainable development, dealing with : " the economic impact of agricultural machinery on rainfed cereal farming ".
- **2015** : communication posted at the international symposium : agro-biotechnology, environment and sustainable development society, on "Morphological and scalilmetric study of a lizard of the acanthodactyl genus common in the TIARET region. ».
- **2018**: international publication on the journal: environmental research engineering and management on: "vegetation dynamics of the algerian steppe ecosystem, case of the region of TIARET.
- 2018**: international publication on the journal: plant archives on: "characterization of some fines particules PM10 PM2.5 in the city of TIARET, Algeria.

Supervision of students at the end of their studies:

- Dissertation in forestry engineering on the implementation of a geographic information system and forest management in the TAGDEMPT massif in the region of TIARET.
- Engineering thesis in biology with an animal ecology option: Morphological and saccarimetric study of some species of freshwater fish in the region of TIARET.
- Master II thesis in biology option ecosystem pathology on: remote sensing and modeling of desertification in steppe environment,

Fields of research :

Ecology & environment

Conservation biology, management & conservation of biodiversity.

Forestry.

GIS & Remote Sensing. (Multi-spectral, hyper-spectral & radar imaging).

Big data , machine learning for remote sensing application.

Precision agriculture.