

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

HARMONISATION

OFFRE DE FORMATION MASTER

ACADEMIQUE

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Ibn Khaldoun de Tiaret	Sciences de la nature et la vie	Sciences de la nature et la vie

Domaine : SNV

Filière : Biologie

Spécialité : Génétique moléculaire et amélioration des plantes

Année universitaire : 2015/2016

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مواظمة

عرض تكوين ماستر

أكاديمي

المؤسسة	الكلية/ المعهد	القسم
جامعة ابن خلدون تيارت	كلية علوم الطبيعة والحياة	كلية علوم الطبيعة والحياة

الميدان : كلية علوم الطبيعة والحياة

الشعبة : بيولوجيا

التخصص وراثة جزيئية وتحسين النباتات

السنة الجامعية: 2015/2016

SOMMAIRE

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

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

07 سبتمبر 2010

308 قرار مؤرخ في

يتضمن تأهيل الماستر المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2010 - 2011
بجامعة تيارت

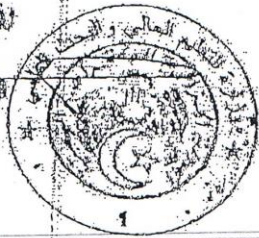
إن وزير التعليم العالي والبحث العلمي،
بمقتضى القانون رقم 99-05 المؤرخ في 18 ذي الحجة عام 1419 الموافق 4 أبريل سنة 1999، و المتضمن القانون التوجيهي
للتعليم العالي، المعلن والمتمم،
و بمقتضى المرسوم الرئاسي رقم 10-149 المؤرخ في 14 جمادى الثانية عام 1431 الموافق 28 مايو سنة 2010 و المتضمن
تعيين أعضاء الحكومة،
و بمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 94-260 المؤرخ في 19 ربيع الأول عام 1415 الموافق 27 غشت سنة 1994 و المحدد
لصلاحيات وزير التعليم العالي والبحث العلمي،
و بمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 08-265 المؤرخ في 17 شعبان عام 1429 الموافق 19 غشت سنة 2008 و المتضمن نظام
الدراسات للحصول على شهادة الليسانس و شهادة الماستر و شهادة الدكتوراه،
و بمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 01-271 المؤرخ في 30 جنادى الثانية عام 1422 الموافق 18 سبتمبر سنة 2001
و المتضمن إنشاء جامعة تيارت، المعلن والمتمم،
و بمقتضى القرار رقم 129 المؤرخ في 4 يونيو سنة 2005، و المتضمن إنشاء اللجنة الوطنية للتأهيل و تشكيلاتها و صلاحياتها
و سيرها،
بناء على محضر اجتماع اللجنة الوطنية للتأهيل بتاريخ 04 مارس 2010.

يقرر

المادة الأولى: تؤهل الماستر المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2010 - 2011 بجامعة تيارت وفقا لملاحق هذا القرار.

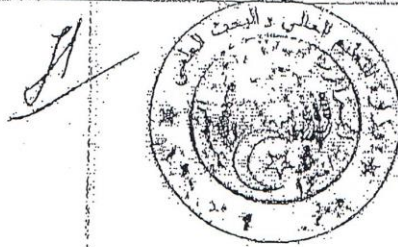
المادة 2: يكلف مدير التكوين العالي في مرحلة التدرج و مدير جامعة تيارت، كل فيما يخصه بتطبيق هذا القرار الذي
ينشر في النشرة الرسمية لوزارة التعليم العالي.

وزير التعليم العالي والبحث العلمي
عبد الحفيظ شربوب



ملحق: تأهيل الماجستير
جامعة تيارت
السنة الجامعية 2010 - 2011

الميدان	الفرع	التخصص	طبيعة
علوم وتكنولوجيا	هندسة مدنية	مواد و هياكل في الهندسة المدنية	أ
رياضيات و إعلام الي	إعلام الي	شبكات و إتصالات سلكية و لاسلكية	م
علوم الطبيعة و الحياة	بيولوجيا	أمراض الأنظمة البيئية	أ
	بيوتكنولوجيا نباتية	تحسين النباتات	أ
علوم اقتصادية، تميز و علوم تجارية	علوم تجارزة	محاسبة	أ
		تنبؤ	أ



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

1 - Localisation de la formation :

Université Ibn Khaldoun de Tiaret

Faculté (ou Institut) : Sciences de la nature et la vie

Département : Sciences de la nature et la vie

2- Partenaires de la formation *:

- entreprises et autres partenaires socio économiques :

INRAA (station de recherche et de production de semences par les cultures in vitro) de Sebain Tiaret

ITGC (institut technique des grandes cultures de Sebain Tiaret

INSID (institut national d'irrigation drainage) Ksar Chellala Tiaret

CCLS de Tiaret

Les fermes pilotes semencières de la wilaya de Tiaret

- Partenaires internationaux : université Paul Sabatier de Toulouse (France) (Projet TASSILI débuté en Février 2016)

* = Présenter les conventions en annexe de la formation

3 – Contexte et objectifs de la formation

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

La formation est accessible aux étudiants détenteurs de licence de la formation LMD de la spécialité de biotechnologies végétales, amélioration des plantes, génétique et physiologie végétale. Les étudiants détenteurs d'un diplôme d'ingénieur Agronome (option production végétale et amélioration des plantes) ou d'un diplôme des études supérieures en génétique ou biologie et physiologie végétale peuvent également poursuivre la formation du master proposé.

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

Cette proposition de Master fait suite aux programmes de la licence biotechnologies végétales et amélioration des plantes. L'enseignement s'adresse principalement aux étudiants qui souhaitent s'orienter vers l'application des biotechnologies en amélioration des plantes cultivées. Il les amène à acquérir une connaissance approfondie des aspects théoriques et pratiques, en utilisant les outils génétiques et moléculaires dans les champs d'applications en recherche fondamentale et appliquée, concernant, l'analyse des ressources phytogénétiques et leur utilisation dans le domaine de l'amélioration des plantes. Cet enseignement permet également aux étudiants de maîtriser les différents processus impliqués dans l'orientation de la morphogenèse des plantes cultivées. Cette partie de la formation permettra aux étudiants de mieux comprendre l'orientation des objectifs des travaux de création variétale en liaison avec les stress, principalement abiotiques qui affectent la productivité des différentes espèces dans notre apys.

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

Le master proposé prépare aux métiers de recherche dans les différentes structures que compte le ministère de l'agriculture, INRAA, ITGC, INRF, ITCMI. Il permet également l'accès aux centres de recherches qui se créent dans les différents pôles universitaires. L'étudiant ayant reçu ce type de formation aura la capacité de la création et gestion des laboratoires privés, spécialisés dans la création de matériel végétal avec une sélection orientés suivant les conditions de culture locales. Il faut noter dans ce contexte que notre pays reste totalement dépendant de l'importation du matériel végétal cultivé, avec tous les risques de sa faible adaptation aux contraintes biotiques et abiotiques locales. La formation permet également l'accès aux formations doctorales et s'intégrer dans l'enseignement et les laboratoires de recherche universitaires.

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

Cette formation constituera un outil principal pour une meilleure orientation des programmes d'amélioration des plantes et de créations variétales. Elle contribuera également d'une manière efficace dans la prospection, l'évaluation génétique, l'utilisation et la préservation des ressources génétiques végétales dont dispose notre pays. Les spécialistes issus de cette formation seront capables de s'introduire dans les manipulations génétiques végétales où on accuse un grand retard. Leur intégration dans les instituts de développement de la région, ITGC de Tiaret avec son programme de sélection des céréales et légumes secs et l'INRAA (laboratoire de création variétale et production de semences de la pomme de terre de Tiaret). Au niveau de notre faculté et à travers un projet de coopération avec l'agence espagnole de coopération internationale, un travail se réalise pour la création d'une banque de gènes où les spécialistes issus de cette formation prendront en charge sa gestion. A l'échelle régionale également, les spécialistes pourront s'intégrer au niveau des structures de l'HCDS. A l'échelle national, le produit de formation aura la possibilité de faire partie des centres de recherche dont dispose le ministère de l'agriculture..

E – Passerelles vers d'autres spécialités

Les matières proposées dans la formation permettront aux étudiants de s'intégrer dans d'autres spécialités telles : la biologie cellulaire et moléculaire végétale, la biologie et physiologie végétale, l'écophysiologie végétale et la génétique.

F – Indicateurs de suivi de la formation

Les indicateurs et les modalités envisagées pour l'évaluation et le suivi du projet de la formation proposée sont en premier le nombre d'étudiants qui auront choisi ce Master, le nombre d'étudiants ayant obtenu leur diplôme de Master de recherche, le nombre d'étudiants qui poursuivront leurs études en Doctorat et le nombre de diplômés insérés dans le monde du travail.

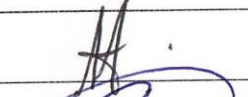

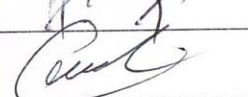

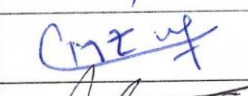


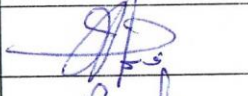
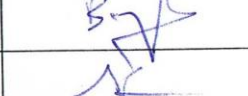
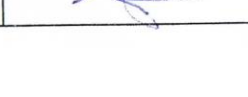


D'autres part, les examens d'évaluation et les ateliers de formation et les stages constituent également des indicateurs de suivi du parcours.

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


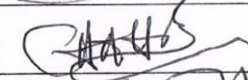
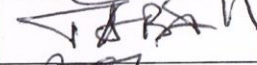
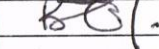
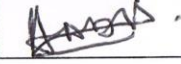
30 étudiants

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
ADDA Ahmed	Ingénieur amélioration des plantes	Doctorat d'état amélioration des plantes	Pr.	Cours, TP, TD	
SAHNOUNE Mohamed	Ingénieur phytotechnie	Doctorat d'état production et amélioration végétale	Pr.	Cours, TP, TD	
HASSANI Abdelkrim	Ingénieur production végétale	Doctorat d'état biologie et physiologie végétale	Pr.	Cours, TP, TD	
MAATOUG M'hamed	Ingénieur foresterie	Doctorat es-sciences environnement	Pr.	Cours, TP, TD	
DELLAL Abdelkader	Ingénieur agronomie	Doctorat d'état écologie	Pr	Encadrement de stages et séminaires	
REGAGBA Zineb	Ingénieur biologie	Doctorat es-sciences écologie appliquée	MCA	Cours, TP, TD	
AIT HAMMOU Mohamed	Ingénieur production végétale	Doctorat es-sciences biologie végétale	MCB	Cours, TP, TD	
BOUSSAID Mohamed	Ingénieur production végétale	Doctorat es-sciences biotechnologie végétale	MCB	Cours, TP, TD	
BOUFARES Khaled	Ingénieur production végétale	Magister amélioration des plantes	MAA	Cours, TP, TD	
DAHLIA Fatima	Ingénieur amélioration des plantes	Magister amélioration des plantes	MAA	Cours, TP, TD	
MOGHNI Benchohra	DES biologie physiologie végétale	Magister ressources phytogénétiques	MAA	Cours, TP, TD	
SOUALMI Nadia	DES biologie physiologie végétale	Magister écophysiologie végétale	MAA	Cours, TP, TD	

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

BOUBEKEUR Mohamed Aziz	Ingénieur production végétale	Magistère écophysiologie végétale	MAA	Cours, TP, TD	
CHAHBAR Safia	DES biologie et physiologie végétale	Magistère écophysiologie végétale	MAA	Cours, TP, TD	
TABTI Leila	Ingénieur écologie	Magistère biotechnologie végétale	MAA	Cours, TP, TD	
KADDAR Bachir	Ingénieur informatique	Magistère bio-informatique	MAA	Cours, TP, TD	
ADDA M'hamed	Ingénieur biochimie/nutrition	Magistère biochimie	MAA	Cours, TP, TD	

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

B : Encadrement Externe :

Etablissement de rattachement : université Paul Sabatier de Toulouse (France)

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
MERAH Othmane	Ingénieur / Amélioration des plantes	Doctorat / Biotechnologie végétale	Professeur	Cours	

Etablissement de rattachement : Université Hassiba Ben Bouali de Chlef

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
BENCHEIKH Mohamed	Ingénieur / Amélioration des plantes	Doctorat / Amélioration des plantes	Professeur	Cours	

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

5 – Moyens matériels spécifiques disponibles

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



Intitulé du laboratoire : unité dz biologie moléculaire et amélioration des plantes du laboratoire de physiologie végétale appliquée + unité d'écophysiologie végétale du laboratoire d'agro-biotechnologie et de nutrition en zones semi-arides.

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
	Serre automatisée	01	
	Thermocycleurs	04	
	Cuves d'électrophorèse verticales avec les générateurs de courant	05	
	Bloc sec		
	Centrifugeuse réfrigérée de pailasse	02	
	Spectrophotomètre des acides nucléiques	01	
	Spectrophotomètre UV visible	01	
	Dispositif de prise de photos de gels (UV)	02	
	Cuve de séquençage d'ADN	01	
	Cuves d'électrophorèse horizontales + générateurs de courant	02	
	Chambre de culture	01	
	Vibro-broyeur (extraction d'ADN)	01	
	Spectromètre à absorption atomique	01	
	Serre automatique	01	
	Microtome	02	
	Spectromètre à flamme	02	
	Microscope de mesure micrométrique	2	
	Microscope polarisant	2	
	Microscope fluorescent	2	
	HPLC	01	
	CPG	01	
	RAMAN	01	

B- Terrains de stage et formation en entreprise :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Station de recherches INRAA Tiaret	30	30 jours
ITGC Tiaret	30	30 jours
Fermes pilotes de production de semences de la wilaya de Tiaret	30	30 jours
Institut national d'irrigation et drainage (INSID) de Tiaret	30	30 jours
CCLS de Tiaret	30	30 jours

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

Chef du laboratoire : ADDA Ahmed	
N° Agrément du laboratoire : 242 / 2013	
Date : 27/03/2016	
Avis du chef de laboratoire : <i>Avis favorable</i>	 

Chef du laboratoire	
N° Agrément du laboratoire	
Date :	
Avis du chef de laboratoire:	

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

Intitulé du projet de recherche	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet
Introduction de la culture du carthame dans la région de Tiaret (amélioration génétique)	Projet Tassili avec l'université Paul Sabatier de Toulouse France	Février 2016	Février 2019

E- Espaces de travaux personnels et TIC :

La faculté des sciences de la nature et la vie de l'université Ibn Khaldoun de Tiaret dispose de deux bibliothèques d'une capacité globale de 700 étudiants. Au sein des deux bibliothèques se localisent cinq salles s'informatique dotées d'Internet en fibre optique.

La faculté dispose également d'un centre de calcul.

Un espace est réservé également aux étudiants au niveau des trois laboratoires de recherche dont dispose 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)	135h	3h	1h30	3h	150		12		
Amélioration des plantes I	67h30	3h	-	1h30	80h	3	6	x	x
Biologie moléculaire	67h30	3h		1h30	70h	3	6	x	x
UEF2(O/P)	67h30	3h	1h30		70		6		
Génomique et protéomique végétale I	67h30	3h	1h30	-	70h	3	6	x	x
UE méthodologie									
UEM1(O/P)	105h	3h	3h	1h			9		
Statistique et expérimentation agricole	45h	-	3h	-	50h	3	4	x	x
Biologie cellulaire végétale	60h	3h	-	1h	40h	2	5	x	x
UE découverte									
UED1(O/P)	45h	3h					2		
Biologie de reproduction des angiospermes	45h	3h	-		45h	2	2	x	x
UE transversales									
UET1(O/P)	22h30	1h30					1		
communication	22h30	1h30	-	-	20h	1	1	x	x
Total Semestre 1	375h	16h30	4h30	4h	375h	17	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)	135h	6h		3h			12		
Amélioration des plantes II	67h30	3h	-	1h30	70h	3	6	x	x
Génétique quantitative	67h30	3h		1h30	70h	3	6	x	x
UEF2(O/P)	67h30	3h	1h30				6		
Génomique et protéomique végétale II	67h30	3h	1h30	-	70h	3	6	x	x
UE méthodologie									
UEM1(O/P)	105h	3h	4h	-			9		
Génétique des populations	45h	1h30	1h30		45h	2	4	x	x
Morphogenèse végétale	60h	1h30	2h30		60h	3	5	x	x
UE découverte									
UED1(O/P)	45h	1h30		1h30			2		
Biotechnologie végétale appliquée	45h	4h30	-	1h30	45h	2	2	x	x
UE transversales									
UET1(O/P)	22h30	1h30					1		
Législation	22h30	1h30			15	1	1	x	x
Total Semestre 2	375h	15h	5h30	4h30	375h		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)	135h	6h		3h			12		
Biodiversité et ressources phytogénétiques	67h30	3h00	-	1h30	70h	3	6	x	x
Amélioration des grandes cultures	67h30	3h00	-	1h30	70h	3	6	x	x
UEF2(O/P)	67h30	3h	1h30				6		
signalisation moléculaire, réponses et adaptation des plantes au stress abiotique	67h30	3h	1h30	-	70h	3	6	x	x
UE méthodologie									
UEM1(O/P)	105h	3h	4h				9		
bioinformatique	60h	1h30	2h30	-	70h	3	5	x	x
Technique de production et conservation de semences	45h	1h30	-	1h30	50h	2	4	x	x
UE découverte									
UED1(O/P)	45h	1h30		1h30			2		
Synthèse bibliographique	45h	1h30	1h30	-	30h	2	2	x	x
UE transversales									
UET1(O/P)	22h30	1h30					1		
Entreprenariat et gestion de projet	22h30	1h30	-	-	15h	1	1	x	x
Total Semestre 3	375h	15h	5h30	4h30	375h		30		

4- Semestre 4 :

Domaine : SNV
Filière : Biologie
Spécialité : Génétique moléculaire et amélioration des plantes

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel	300	10	20
Stage en entreprise			
Séminaires	75	5	10
Autre (préciser)			
Total Semestre 4	375		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	405	135	67.30	67.30	675
TD	67.30	165	00	00	232.30
TP	135	15	67.30	00	217.30
Travail personnel	640	315	120	50	1125
Autre (Mémoire et séminaires)	300	75			375
Total	1547.30	705	255	117.30	2625
Crédits	74	37	6	3	120
% en crédits pour chaque UE	61.66%	30.83%	5%	2.5%	

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

Intitulé du Master : Génétique moléculaire et amélioration des plantes

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Amélioration des plantes I et II

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : les connaissances acquises permettront aux étudiants de maîtriser les techniques de l'amélioration des plantes tout en exploitant les données scientifiques dispensées. Ces connaissances théoriques et pratiques englobent la création de la variabilité et sa sélection selon les modes de reproduction des différentes espèces cultivées.

Connaissances préalables recommandées : une formation en amélioration des plantes, morphogénèses végétale et génétique sont indispensables.

Contenu de la matière :

1. La variabilité génétique végétale

- 1.1. Historique et perspectives de l'amélioration des plantes
- 1.2. Les systèmes de reproduction des plantes
- 1.3. Apport de la variabilité génétique spontanée dans l'amélioration des plantes cultivées

2. Les méthodes statistiques en amélioration des plantes

- 2.1. Statistiques et dispositifs expérimentaux
- 2.2. Analyse des régressions
- 2.3. Interaction Génotype x Environnement

3. Génétique quantitative et analyse génétique

- 3.1. Les traits quantitatifs et qualitatifs
- 3.2. Les sources de la variabilité génétique
- 3.3. Les héritabilités
- 3.4. La réponse à la sélection
- 3.5. Les aptitudes à la combinaison
- 3.6. Les marqueurs moléculaires et QTL

4. Les méthodes d'amélioration des plantes

- 4.1. Les méthodes de création de la variabilité génétique

Les croisements intra-spécifiques

Les rétrocroisements
Les croisements interspécifiques
La fusion des protoplastes
La polyploïdie
La transgénèse indirecte
La transgénèse directe (méthode biolistique)
La variation somaclonale
La mutagenèse artificielle

4.2. La sélection de la variabilité génétique

La sélection massale
La sélection généalogique
La méthode SSD
La méthode Bulk
La méthode HD
La sélection assistée par les marqueurs
Les sélections récurrentes

5. Les stratégies de développement des variétés

Le développement des lignées
Amélioration des populations
Le développement des variétés hybrides
Le développement des clones

6. L'amélioration des plantes appliquée

6.1. La sélection pour des objectifs spécifiques

Les stress abiotiques
Les stress biotiques

6.2. Exemples d'amélioration des plantes

Amélioration de la tomate
Amélioration du blé et de l'orge
La sélection conservatrice

TRAVAUX PRATIQUES

- Extraction de l'ADN
- Réalisation d'une hybridation chez une espèce autogame
- La production d'une variété hybride chez une espèce allogame

Travail personnel : recherche bibliographique + sortie

Mode d'évaluation : *Epreuves écrites et évaluation en travaux pratiques et contrôle continu*

Références :

- Plant genotyping the DNA FINGERPRINTING OF PLANTS edited by RJ Henry , 2001
- *Gene Biotechnology* Second Edition William Wu Michael J. elsh Peter B. Kaufman Helen H. Zhang CRC PRESS 2004.
- Quantitative Genetics, Genomics and Plant Breeding Manjit S. Kang. CABI *Publishing* is a division of CAB *International* 2002.
- Gene–Environment Interactions. Fundamentals of Ecogenetics. LUCIO G. COSTA DAVID L. EATON. A JOHN WILEY & SONS, INC., PUBLICATION 2006.
- Théorie de la sélection en amélioration des plantes. A GALLAIS. Edition Masson ; 1990.
- Amélioration des plantes tropicales. ANDRE CHARRIER. CIRAD ; 1997.
- Histoire et amélioration de cinquante plantes cultivées. C. DORE. INRA ; 2006.
- Amélioration des plantes. JULIEN DEMOL. Tec. et Doc. ; 2002.
- Principles of Plant Genetics and Breeding. George Acquaah. Blackwell Publishing Ltd. 2007
- principles of plant genetics and breeding, George ACQUAAH Willey Blackwell 2014

Abonnement aux bases de données de :

- sciences direct
- EBSCO
- WILEY BLACKWELL
- SPRINGER

Intitulé du Master : Génétique moléculaire et amélioration des plantes

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEf1

Intitulé de la matière : Biologie moléculaire

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : l'enseignement permettra aux étudiants de comprendre les aspects moléculaires de la structure et l'organisation des supports de l'information et essentiellement la régulation de l'émission et la traduction de l'information génétique

Connaissances préalables recommandées : l'étudiant est censé avoir des connaissances en génétique et en biochimie, structurale et métabolique

Contenu de la matière :

1. Introduction
2. Structure des acides nucléiques - composants de base
3. Structure des acides nucléiques - appariement et polarité
4. Structure des acides nucléiques - structure tridimensionnelle
5. Structure des acides nucléiques - chromosomes
6. Réplication de l'ADN - principes généraux
7. Transcription - types d'ARN
8. Transcription - mécanismes généraux
9. Transcription - mécanismes régulateurs
10. Contrôle génétique des recombinaisons génétiques
11. Modifications post-transcriptionnelles de l'ARN
12. Le code génétique
13. Traduction - mécanismes généraux
14. Traduction - structure du ribosome

Travaux pratiques

5.2.1. Extraction de l'ADN

5.2.2. Amplification de l'ADN par PCR

Travail personnel : recherche bibliographique

Mode d'évaluation : *Epreuves écrites et évaluation en travaux pratiques et contrôle continu*

Références

- Molecular Biology and Genomics. CORNEL MÜLHARDT Academic Press of Elsevier. 2007.
- Biologie cellulaire et moléculaire, concepts et méthodes. P KARP. De Boeck ; 2004.
- Biologie cellulaire et moléculaire. S R BOLSOVER. Dunod ; 2006.
- Biologie cellulaire, des molécules aux organismes. J-C CALLEN. Dunod ; 2005.
- Biologie cellulaire et moléculaire. S ANDRE. Ellipses ; 2006.

Abonnement aux bases de données de :SNDL

Intitulé du Master : Génétique moléculaire et amélioration des plantes

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF2

Intitulé de la matière : Génomique et protéomique végétale I et II

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : former des étudiants capables de comprendre les travaux scientifiques et de concevoir des projets de génomique fonctionnelle chez les végétaux. L'approche génétique de l'étude des plantes sera étudiée de manière détaillée.

Connaissances préalables recommandées : les connaissances requises se rapportent aux connaissances de la génétique fondamentale

Contenu de la matière :

I- Introduction de la génomique

II- La génomique structurale

La structure du génome des plantes

Les principaux types de gènes

- Les gènes codant pour les protéines
- Gènes codant pour des ARN
- Les gènes de régulation
- Gènes de réplication qui spécifient les sites d'initiation et de terminaison de la réplication de l'ADN
- Gènes de recombinaison qui correspondent aux sites de reconnaissance par les enzymes impliqués dans la recombinaison
- Gènes de ségrégation qui sont les sites d'attachement des chromosomes pendant la mitose ou la méiose
- Pseudogènes
- Gènes paralogues et gènes orthologues
- Rétroséquence
- Rétrogène
- La synténie

III- Les marqueurs moléculaires

- polymorphisme de longueur des fragments de restriction ("*Restriction Fragment Length Polymorphism*" - RFLP)
- amplification aléatoire d'ADN polymorphe ("*Random Amplification of Polymorphic DNA*" - RAPD)
- polymorphisme de nucléotide simple ("*Single Nucleotide Polymorphisms*" - SNP)
- marqueur de séquence exprimée (EST)

- ISSR

IV- Les méthodes de séquençage

- La méthode de Sanger
- La méthode de Maxam Gilbert
- Le pyroséquençage
- Le séquençage automatique

V- Les méthodes d'assemblage des séquences

- La méthode en vrac
- La méthode hiérarchique
- La fabrication d'atlas d'expression génique
- Les puces d'ADN

VI- La protéomique

- Les méthodes de séparation des protéines
- Les méthodes de séquençage des protéines
- Localisation des gènes (protéine-ARN-ADN)
- La technique de transcriptase reverse

TRAVAUX PRATIQUES :

- Etude des articles scientifiques portant sur les travaux de génomique végétale

Travail personnel : recherche bibliographique

Mode d'évaluation : *Epreuves écrites et évaluation en travaux dirigés et contrôle continu*

Références :

- PCR Protocols SECOND EDITION Edited by John M. S. Bartlett David Stirling 2007
- RT-PCR Protocols O'Connell 2008**
- molecular biology of the cell fifth edition BRUCE Alberts et al. 2008**
- Biochemistry and Genetics Golder N.Wilson, M.D McGraw-Hill Medical Publishing Division.2002**
- **Nucleic Acids from A to Z Edited by Sabine M"uller 2008**
- The Handbook of Plant Functional Genomics Edited by Gu"nter Kahl and Khalid Meksem 2008.
- **Plant Proteomics.** Jozef Šamaj Jay J. Thelen. SPRINGER 2007.
- Introduction à l'analyse génétique. GRIFFITHS. De Boeck ; 2006
- Analyse du génome et gestion des ressources génétiques. D. PRAT. INRA 2006.
- Principles of gene manipulation and genomics SB PRIMROSE Blackwell 2006

Abonnement aux bases de données de :

- sciences direct
- EBSCO
- WILEY BLACKWELL
- SPRINGER

Intitulé du Master : Génétique moléculaire et amélioration des plantes

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Statistiques et expérimentation agricole

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : cette formation permettra aux étudiants de maîtriser les modes de réalisation des dispositifs expérimentaux et d'en interpréter les résultats.

Connaissances préalables recommandées : mathématiques, statistiques élémentaires et l'outil informatique.

Contenu de la matière :

1. Statistique descriptive à une dimension
2. Echantillonnage
3. Méthodes relatives aux moyennes
4. Problèmes généraux de l'expérimentation de plein champ
5. Les dispositifs expérimentaux
 - 5.1. Dispositif " couples " de Student
 - 5.2. Le dispositif " blocs " de Fisher
 - 5.3. Le dispositif " carré latin "
 - 5.4. Les dispositifs complexes
 - 5.5. Les séries d'essais (pluriannuels et/ou multilocaux)
 - 5.6. Les dispositifs " blocs incomplets "
6. Interprétation des résultats de l'analyse de variance
 - 6.1. Normalité
 - 6.2. Test de Tukey
 - 6.3. Interaction
 - 6.4. Coefficient de variation
7. Transformation de variables
 - 7.1. Conditions d'application d'analyse de la variance
 - 7.2. Tests d'application
 - 7.3. Les principales transformations
 - 7.4. Le choix d'une transformation
8. L'inférence statistique à deux et trois dimensions
 - 8.1. Les méthodes relatives à la régression
 - 8.2. Les méthodes relatives à la corrélation
 - 8.3. Analyse de la covariance

Travail personnel : synthèse des articles

Mode d'évaluation : *Epreuves écrites et évaluation en travaux dirigés et contrôle continu*

Références

- Modélisation et statistique spatiales Carlo Gaetan Xavier Guyon. Springer 2008
- Méthodes statistiques en biologie et agronomie. A VESSEREAU. Tec. et Doc. 1988.
- Probabilités statistiques et sondages. J GENET. VUIBERT. 1974
- Traitements des données statistiques. L LEBART. DUNOD. 1979.

Abonnement aux bases de données de :

- sciences direct
- EBSCO
- WILEY BLACKWELL
- SPRINGER

Intitulé du Master : Génétique moléculaire et amélioration des plantes

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UED1

Intitulé de la matière : Biologie cellulaire végétale

Crédits : 5

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : l'enseignement permettra aux étudiants de comprendre les aspects moléculaires de la biologie cellulaire. Connaître l'organisation de la cellule végétale et ses différentes variations.

Connaissances préalables recommandées : l'étudiant est censé avoir des connaissances en biologie cellulaire, biologie végétale et la biologie moléculaire.

Contenu de la matière :

1. Propriétés fondamentales des cellules végétales
2. Structure et fonctions de la membrane plasmique
 - Structure des lipides membranaires
 - Structure et fonctions des protéines membranaires
 - Structure et fonctions des glucides membranaires
3. Structure et fonctions du système membranaire du cytoplasme
4. Le cytosquelette
5. Structure et fonctions des plastes
6. La paroi cellulaire
 - Composition chimique fondamentale
 - Structure chimique modifiée

Travaux pratiques

- Réalisation des coupes histologiques
- Observation des différentes formes cellulaires
- Observation des plastes
- Observation des planches des organites cellulaires

Travail personnel : recherche bibliographique

Mode d'évaluation : *Epreuves écrites et évaluation en travaux pratiques et contrôle continu*

Références

- Molecular Biology and Genomics. CORNEL MÜLHARDT Academic Press of Elsevier. 2007.
- Biologie cellulaire et moléculaire, concepts et méthodes. P KARP. De Boeck ; 2004.
- Biologie cellulaire et moléculaire. S R BOLSOVER. Dunod ; 2006.
- Biologie cellulaire, des molécules aux organismes. J-C CALLEN. Dunod ; 2005.

-Biologie cellulaire et moléculaire. S ANDRE. Ellipses ; 2006.

Abonnement aux bases de données de :

-sciences direct

- EBSCO

- WILEY BLACKWELL

- SPRINGER

Intitulé du Master : génétique moléculaire et amélioration des plantes

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UED1

Intitulé de la matière : Biologie de reproduction des angiospermes

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : La connaissance des différents régimes de reproduction des différentes espèces végétales, est incontournable dans les processus de création et conservation de la variabilité génétique. Cette matière permettra aux étudiants de connaître les différents mécanismes imposant les différents régimes de reproduction.

Connaissances préalables recommandées : biologie végétale et génétique fondamentale.

Contenu de la matière :

1. Introduction

2. Les stades sporophyte et gamétophyte dans le cycle de développement des espèces

3. La reproduction sexuée

3.1. allogamie

3.1.1. les mécanismes assurant l'allogamie

-la stérilité male

-l'auto-incompatibilité

-dichogamie

-monoïcie

-dioïcie

3.2. L'autogamie

3.2.1. Les mécanismes assurant l'autogamie

4. La reproduction asexuée

TRAVAUX PRATIQUES

-Morphologie florale

-androcée

-Gynécée

Mode d'évaluation : *Epreuves écrites et contrôle continu*

Abonnement aux bases de données de :

SNDL

Intitulé du Master : génétique moléculaire et amélioration des plantes

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UET1

Intitulé de la matière : Entrepreneuriat et gestion de projet

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

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

Connaissances préalables recommandées

Ensembles des contenus de la formation

Compétences visées :

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

Contenu de la matière :

1. L'entreprise et gestion d'entreprise

- Définition de l'entreprise
- L'organisation d'entreprise
- Gestion des approvisionnements :
 - Gestion des achats,
 - Gestion des stocks
 - Organisation des magasins
- Gestion de la production :
 - Mode de production,
 - Politique de production
- Gestion commerciale et Marketing :
 - Politique de produits,
 - Politique de prix,
 - Publicité,
 - Techniques et équipe de vente

2. Montage de projet de création d'entreprise

- Définition d'un projet
- Cahier des charges de projet
- Les modes de financement de projet
- Les différentes phases de réalisation de projet
- Le pilotage de projet
- La gestion des délais
- La gestion de la qualité
- La gestion des coûts
- La gestion des tâches

Travail personnel : recherche bibliographique

Mode d'évaluation : *Epreuves écrites et contrôle continu*

Références

Abonnement aux bases de données de :

SNDL

Intitulé du Master : Génétique moléculaire et amélioration des plantes

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Amélioration des plantes I et II

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : les connaissances acquises permettront aux étudiants de maîtriser les techniques de l'amélioration des plantes tout en exploitant les données scientifiques dispensées. Ces connaissances théoriques et pratiques englobent la création de la variabilité et sa sélection selon les modes de reproduction des différentes espèces cultivées.

Connaissances préalables recommandées : une formation en amélioration des plantes, morphogénèses végétale et génétique sont indispensables.

Contenu de la matière :

2. La variabilité génétique végétale

- 1.1. Historique et perspectives de l'amélioration des plantes
- 1.2. Les systèmes de reproduction des plantes
- 1.3. Apport de la variabilité génétique spontanée dans l'amélioration des plantes cultivées

2. Les méthodes statistiques en amélioration des plantes

- 2.1. Statistiques et dispositifs expérimentaux
- 2.2. Analyse des régressions
- 2.3. Interaction Génotype x Environnement

3. Génétique quantitative et analyse génétique

- 3.1. Les traits quantitatifs et qualitatifs
- 3.2. Les sources de la variabilité génétique
- 3.3. Les héritabilités
- 3.4. La réponse à la sélection
- 3.5. Les aptitudes à la combinaison
- 3.6. Les marqueurs moléculaires et QTL

4. Les méthodes d'amélioration des plantes

- 4.1. Les méthodes de création de la variabilité génétique

Les croisements intra-spécifiques
Les rétrocroisements

Les croisements interspécifiques
La fusion des protoplastes
La polyploïdie
La transgénèse indirecte
La transgénèse directe (méthode biolistique)
La variation somaclonale
La mutagénèse artificielle

5.3. La sélection de la variabilité génétique

La sélection massale
La sélection généalogique
La méthode SSD
La méthode Bulk
La méthode HD
La sélection assistée par les marqueurs
Les sélections récurrentes

6. Les stratégies de développement des variétés

Le développement des lignées
Amélioration des populations
Le développement des variétés hybrides
Le développement des clones

6. L'amélioration des plantes appliquée

6.1. La sélection pour des objectifs spécifiques

Les stress abiotiques
Les stress biotiques

6.2. Exemples d'amélioration des plantes

Amélioration de la tomate
Amélioration du blé et de l'orge
La sélection conservatrice

TRAVAUX PRATIQUES

- Extraction de l'ADN
- Réalisation d'une hybridation chez une espèce autogame
- La production d'une variété hybride chez une espèce allogame

Travail personnel : recherche bibliographique + sortie

Mode d'évaluation : *Epreuves écrites et évaluation en travaux pratiques et contrôle continu*

Références :

- Plant genotyping the DNA FINGERPRINTING OF PLANTS edited by RJ Henry , 2001
- *Gene Biotechnology* Second Edition William Wu Michael J. elsh Peter B. Kaufman Helen H. Zhang CRC PRESS 2004.
- Quantitative Genetics, Genomics and Plant Breeding Manjit S. Kang. CABI *Publishing* is a division of CAB *International* 2002.
- Gene–Environment Interactions. Fundamentals of Ecogenetics. LUCIO G. COSTA DAVID L. EATON. A JOHN WILEY & SONS, INC., PUBLICATION 2006.
- Théorie de la sélection en amélioration des plantes. A GALLAIS. Edition Masson ; 1990.
- Amélioration des plantes tropicales. ANDRE CHARRIER. CIRAD ; 1997.
- Histoire et amélioration de cinquante plantes cultivées. C. DORE. INRA ; 2006.
- Amélioration des plantes. JULIEN DEMOL. Tec. et Doc. ; 2002.
- Principles of Plant Genetics and Breeding. George Acquaaah. Blackwell Publishing Ltd. 2007
- principles of plant genetics and breeding, George ACQUAAH Willey Blackwell 2014

Abonnement aux bases de données de :

- sciences direct
- EBSCO
- WILEY BLACKWELL
- SPRINGER

Intitulé du Master : Génétique moléculaire et amélioration des plantes

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Génétique quantitative

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : la génétique quantitative est une discipline grandement impliquée dans le domaine d'amélioration des plantes. L'enseignement de la matière permettra aux étudiants de distinguer les traits quantitatifs, de connaître les différents types d'héritabilité et leur utilisation en sélection végétale. La connaissance des bases de la génétique quantitative est indispensable également pour l'évaluation d'un individu en croisement.

Connaissances préalables recommandées : les éléments de la génétique Mendélienne

Contenu de la matière :

1. Rappels de quelques notions statistiques
2. Les particularités des traits quantitatifs
3. l'hérédité polygénique
4. Les relations entre les gènes (additivité, dominance, superdominance, épistasie)
5. L'héritabilité d'un caractère
 - 2.1. Parenté et héritabilité
 - 2.2. Calcul de l'héritabilité au sens large et étroit
 - 2.3. Détermination du nombre et de la localisation des gènes
 - 2.4. Analyse approfondie de la variance
 - 2.5. Utilisation de l'héritabilité en sélection des plantes
3. Evolution de l'hétérozygotie au cours des générations
4. Le phénomène d'hétérosis
 - 4.1. Définition
 - 4.2. Hypothèses ou mécanismes
 - 4.3. Evolution de l'hétérosis au cours des générations
5. La valeur d'un individu en croisement
 - Aptitude à la combinaison
 - Etude des méthodes d'estimation de l'aptitude à la combinaison
7. QTL (quantitative trait loci)
 - 7.2.1. Définition
 - 7.2.2. détermination

TRAVAUX DIRIGES

Calcul de l'héritabilité

Analyse diallèle Hayman (méthode graphique)

Analyse de la variance des tables diallèles selon Hayman

Analyse de la variance des tables diallèles selon Griffing

Travail personnel : recherche bibliographique

Mode d'évaluation : *Epreuves écrites et évaluation en travaux dirigés et contrôle continu*

Références /

- THE BIOLOGY OF GENETIC DOMINANCE. Reiner A. Veitia, Ph.D. 2006 Eureka
- Eléments de génétique quantitative. L OLIVIER. Edition Dunod. 1995
- Génétique et évolution. CLAUDE PETIT. Edition Masson 1985.
- Génétique. CLAUDINE FORT. Edition Masson 1999.
- Génétique. WILLIAM D.
- Génétique. F. LINTS
- Génétique générale. JR BEAUDRY
- ABC de génie génétique. G. LUCOTTE
- Introduction à l'analyse génétique. GRIFFITHS. De Boeck ; 2006
- Génétique. DANIEL HARTL. Edition Dunod. 2003
- Biométrie et génétique. J.M. LEGAY. Société Française de biométrie ; 1980.

Abonnement aux bases de données de :

SNDL

Intitulé du Master : Génétique moléculaire et amélioration des plantes

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF2

Intitulé de la matière : Génomique et protéomique végétale I et II

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : former des étudiants capables de comprendre les travaux scientifiques et de concevoir des projets de génomique fonctionnelle chez les végétaux. L'approche génétique de l'étude des plantes sera étudiée de manière détaillée.

Connaissances préalables recommandées : les connaissances requises se rapportent aux connaissances de la génétique fondamentale

Contenu de la matière :

VII- Introduction de la génomique

VIII- La génomique structurale

La structure du génome des plantes

Les principaux types de gènes

- Les gènes codant pour les protéines
- Gènes codant pour des ARN
- Les gènes de régulation
- Gènes de réplication qui spécifient les sites d'initiation et de terminaison de la réplication de l'ADN
- Gènes de recombinaison qui correspondent aux sites de reconnaissance par les enzymes impliqués dans la recombinaison
- Gènes de ségrégation qui sont les sites d'attachement des chromosomes pendant la mitose ou la méiose
- Pseudogènes
- Gènes paralogues et gènes orthologues
- Rétroséquence
- Rétrogène
- La synténie

IX- Les marqueurs moléculaires

- polymorphisme de longueur des fragments de restriction ("*Restriction Fragment Length Polymorphism*" - RFLP)
- amplification aléatoire d'ADN polymorphe ("*Random Amplification of Polymorphic DNA*" - RAPD)
- polymorphisme de nucléotide simple ("*Single Nucleotide Polymorphisms*" - SNP)
- marqueur de séquence exprimée (EST)

- ISSR

X- Les méthodes de séquençage

- La méthode de Sanger
- La méthode de Maxam Gilbert
- Le pyroséquençage
- Le séquençage automatique

XI- Les méthodes d'assemblage des séquences

- La méthode en vrac
- La méthode hiérarchique
- La fabrication d'atlas d'expression génique
- Les puces d'ADN

XII- La protéomique

- Les méthodes de séparation des protéines
- Les méthodes de séquençage des protéines
- Localisation des gènes (protéine-ARN-ADN)
- La technique de transcriptase reverse

TRAVAUX PRATIQUES :

- Etude des articles scientifiques portant sur les travaux de génomique végétale

Travail personnel : recherche bibliographique

Mode d'évaluation : *Epreuves écrites et évaluation en travaux dirigés et contrôle continu*

Références :

- PCR Protocols SECOND EDITION Edited by John M. S. Bartlett David Stirling 2007
- RT-PCR Protocols O'Connell 2008**
- molecular biology of the cell fifth edition BRUCE Alberts et al. 2008**
- Biochemistry and Genetics Golder N.Wilson, M.D McGraw-Hill Medical Publishing Division.2002**
- **Nucleic Acids from A to Z Edited by Sabine M"uller 2008**
- The Handbook of Plant Functional Genomics Edited by Gu"nter Kahl and Khalid Meksem 2008.
- **Plant Proteomics. Jozef Šamaj Jay J. Thelen. SPRINGER 2007.**
- Introduction à l'analyse génétique. GRIFFITHS. De Boeck ; 2006
- Analyse du génome et gestion des ressources génétiques. D. PRAT. INRA 2006.
- Principles of gene manipulation and genomics SB PRIMROSE Blackwell 2006

Abonnement aux bases de données de :

- sciences direct**
- **EBSCO**
- **WILEY BLACKWELL**
- **SPRINGER**

Intitulé du Master : Génétique moléculaire et amélioration des plantes

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Génétique des populations

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : l'objectif de la dispense de cette matière, est de permettre à l'étudiant de mieux maîtriser l'évaluation de la diversité génétique et d'en mieux connaître les hypothèses de ses origines.

Connaissances préalables recommandées : les informations transmises par cette formation restent accessibles à tout étudiant ayant acquis les connaissances fondamentales de la génétique et des statistiques

Contenu de la matière :

1. Introduction
2. La variabilité génétique dans les populations naturelles
 - 2.1. Déterminisme génétique et notion de polymorphisme
 - déterminisme épigénétique
 - déterminisme génétique
 - Relation génotype et phénotype
 - 2.2. Méthodes d'étude de la variabilité
 - Polymorphisme morphologique
 - Polymorphisme protéique
 - Polymorphisme chromosomique
 - Polymorphisme de l'ADN
 - 2.3. Mesure de la diversité génétique
 - fréquences alléliques et génotypiques
 - taux de polymorphisme hétérozygotie
3. la structure génétique d'une population
 - 3.1. L'équilibre de HARDY-WEINBERG
 - 3.2. Transmission d'un gène à deux allèles
 - 3.2. Systèmes multialléliques
4. les croisements non panmictiques
 - 4.1. Consanguinité et homogamie
 - 4.2. Effets de la consanguinité sur la structure génétique
 - 4.3. Dépression de consanguinité et hétérosis
5. la variation de la fréquence de gènes dans une population
 - 5.1. Mutations et migrations
 - 5.2. Sélection et adaptation
 - 5.3. Taille des populations et dérive génétique

Travail personnel : traitement des exercices

Mode d'évaluation : *Epreuves écrites, évaluation en travaux dirigés et contrôle continu*

Références :

- Génétique des populations. J-LOUIS SERRE. Edition Dunod. 2006
- Génétique des populations. DANIEL L. HARTL. Edition Dunod. 1992.
- Génétique et évolution. CLAUDE PETIT. Edition Masson 1985.
- Génétique. CLAUDINE FORT. Edition Masson 1999.
- Introduction à l'analyse génétique. GRIFFITHS. De Boeck ; 2006
- Analyse du génome et gestion des ressources génétiques. D. PRAT. INRA 2006.
- Gestion des ressources génétiques des plantes tome 1. J. PERNES. TEC et DOC.
- Génétique moléculaire. R. VIENCENT. De Boeck édition. 2004.
- Gestion des ressources génétiques des plantes tome 2. J. PERNES. TEC et DOC.

Abonnement aux bases de données de :

SNDL

Intitulé du Master : Génétique moléculaire et amélioration des plantes

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Morphogenèse végétale

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : l'enseignement permet aux étudiants de mieux connaître la croissance et le développement ainsi que leurs variations chez les différentes espèces végétales.

Connaissances préalables recommandées : connaissance requises englobent les formations en biologie et physiologie végétale, la biochimie végétale

Contenu de la matière :

3. Croissance et développement des organes

- 1.1. Introduction
- 1.2. La formation de l'embryon chez les angiospermes
- 1.3. L'initiation et le développement des bourgeons
- 1.4. Le contrôle génétique de développement des bourgeons
- 1.5. La régulation hormonale et la formation de l'embryon et des bourgeons
- 1.6. Influence des facteurs de l'environnement sur la formation et la morphologie des racines
- 1.7. La structure des tiges et des feuilles

2. Croissance et développement des racines

- 2.1. Introduction
- 2.2. Les origines et les types de racines
- 2.3. L'initiation et le développement des racines
- 2.4. Les variations génétiques et l'architecture des racines
- 2.5. La régulation hormonale et la formation des racines
- 2.6. Influence des facteurs de l'environnement sur la formation et la morphologie des racines
- 2.7. La structure des racines

3. Formation et développement des tubercules

- 3.1. Introduction
- 3.2. Les types de tubercules
- 3.3. Initiation et développement des tubercules
- 3.4. Le contrôle génétique de formation des tubercules
- 3.5. Le contrôle hormonal du développement des tubercules
- 3.6. La composition des tubercules

4. Les organes reproducteurs des angiospermes

- 4.1. L'organisation de la fleur des angiospermes
- 4.2. Les phases de la floraison

- 4.3. Le contrôle génétique de la morphogénèse florale
- 4.4. La gamétogénèse mâle
- 4.5. La gamétogénèse femelle
- 4.6. La régulation hormonale de la morphogénèse florale
- 4.7. Effets des facteurs de l'environnement sur le développement des fleurs

5. La sénescence

- 5.1. Introduction
- 5.2. Les symptômes de la sénescence
- 5.3. La dégradation des chlorophylles
- 5.4. Dégradation des membranes
- 5.5. Dégradation des protéines
- 5.6. Dégradation des acides nucléiques
- 5.7. La remobilisation des réserves
- 5.8. Le contrôle génétique de la sénescence.

TRAVAUX PRATIQUES

Morphologie de la plante

Les variations morphologiques de la feuille

Les variations morphologiques de la tige

Les variations morphologiques des racines

Les tropismes

Les nasties

Mode d'évaluation : *Epreuves écrites et évaluation en travaux pratiques*

Références

Photoperiodism in Plants SECOND EDITION **BRIAN THOMAS UK** and **DAPHNE VINCE-PRUE** *Horticulture Research International, Wellesbourne, Warwick, ACADEMIC PRESS* 1997

-MODEL PLANTS and CROP IMPROVEMENT Rajeev K. Varshney Robert M.D. **Koebner** CRC Press 2007.

- Molecular Nutrition Janos Zemleni and Hannelore Daniel. **CABI Publishing** 2002.

- plant physiology third edition **TAIZ and ZEIGER.** 2002

Abonnement aux bases de données de :
SNDL

Intitulé du Master : Génétique moléculaire et amélioration des plantes

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UED1

Intitulé de la matière : Biotechnologie végétale appliquée

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : il s'agit d'une introduction aux principales techniques de culture in vitro chez les plantes. L'étudiant se familiarise avec les différents milieux de culture et d'avoir une logique dans leur composition selon les organes concernés. Cette matière permettra également à l'étudiant de maîtriser les techniques de la transgénèse pour la création de la variabilité.

Connaissances préalables recommandées : les bases de culture in vitro dispensées en licence, la physiologie végétale et les vecteurs (plasmides)

Contenu de la matière :

I- les principes de la culture in vitro

Les explants

Les milieux de culture

Les régulateurs de croissance

Le rôle des régulateurs de croissance dans l'organogenèse

II- Micropropagation

La culture des méristèmes et assainissement

La culture de bourgeons, organogenèse adventive et régénération

L'embryogenèse somatique et semences artificielles

La culture de cellules isolées

III- La modification du génome des plantes

Variabilité somaclonale et sélection in vitro

Haplodiploïdisation : androgenèse et gynogenèse

Hybridations interspécifiques et sauvetage d'embryons

Culture et fusion des protoplastes

Génie génétique et transformation des végétaux : plantes transgéniques

- Propriétés des cellules de la tumeur
- Organisation du plasmide Ti (Tumor inducing)
- Les inducteurs des gènes de virulence
- Reconnaissance cellules végétales – bactéries
- Modèle d'activation des gènes de virulence
- Modèle de synthèse de l'ADN-T
- Modèle d'intégration de l'ADN-T dans l'ADN vegetal
- La transformation génétique comme outil de biotechnologie

- Les étapes de la transformation génétique d'une plante cultivée

TRAVAUX PRATIQUES:

Culture in vitro de méristèmes
Androgenèse
Obtentions des protoplastes

Mode d'évaluation : *Epreuves écrites et évaluation en travaux pratiques et contrôle continu*

Références :

- Plant Biochemistry Third edition Hans-Walter Heldt Elsevier Academic Press 2005
- BIOTECHNOLOGY AND GENETIC ENGINEERING REVIEWS Executive Editor: S.E. Harding MA, DSc (Oxon.) 2008
- Biotechnology annual review MR EL GEWELY 2003
- BIOTECHNOLOGY AND PLANT DISEASE MANAGEMENT. Z.K. Punja and S.H. De Boer and H. Sanfaçon. CABI publishing 2008.
- Agrobacterium: From Biology to Biotechnology. Tzvi Tzfira and Vitaly Citovsky SPRINGER 2008.

Abonnement aux bases de données de :

- sciences direct
- EBSCO
- WILEY BLACKWELL
- SPRINGER

Intitulé du Master : Génétique moléculaire et amélioration des plantes

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UET1

Intitulé de la matière : Législation

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

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

Connaissances préalables recommandées

Ensembles des contenus de la formation

Compétences visées :

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

Contenu de la matière :

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

Intitulé du Master : Génétique moléculaire et amélioration des plantes

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Biodiversité et ressources phytogénétiques

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : l'enseignement permet aux étudiants de maîtriser l'organisation de la prospection, d'évaluer la dégradation du patrimoine génétique chez les végétaux, apprendre les méthodes d'échantillonnage et de collecte des ressources phytogénétiques.

Connaissances préalables recommandées : biologie végétale, génétique quantitative et écologie.

Contenu de la matière :

1. Définition de la biodiversité végétale
2. Importance des ressources phytogénétiques dans le développement de la production végétale
3. Les centres de diversité génétique
 - Définition
 - Localisation
4. La prospection de la variabilité génétique
 - l'échantillonnage
 - la collecte
5. l'évaluation des ressources génétiques
 - Evaluation morphologique
 - évaluation biochimique
 - évaluation génétique
6. valorisation des ressources génétiques
 - introduction des caractères dans l'amélioration des espèces cultivées
 - caractérisation et utilisation industrielle
7. la conservation des ressources génétiques et la création de banques de gènes
 - 7.1. Conservation in-situ
 - 7.2. Conservation ex-situ
 - conservation des gamètes
 - conservation des organes
 - conservation des méristèmes

TRAVAUX PRATIQUES

Sorties sur terrain pour apprendre les méthodes de prospection, d'évaluation de la variabilité et les méthodes d'échantillonnage

Travail personnel : recherche bibliographique

Mode d'évaluation : *Epreuves écrites et évaluation en travaux pratiques, rapports de sortie et exposés.*

Références

- Ex situ plant conservation. Edward O. Guerrant Jr., Kayri Havens, and Mike Maunder. ISLAND Press. 2004.
- Plant Cryopreservation: A Practical Guide Barbara M. Reed *Corvallis, OR, USA USDA-ARS National Clonal Germplasm Repository springer 2008*
- Analyse du génome et gestion des ressources génétiques. D. PRAT. INRA 2006.
- Biométrie et génétique. J.M. LEGAY. Société Française de biométrie ; 1980.
- Gestion des ressources génétiques des plantes tome 1. J. PERNES. TEC et DOC. 1984
- Gestion des ressources génétiques des plantes tome 2. J. PERNES. TEC et DOC. 1984

Abonnement aux bases de données de :

- sciences direct
- EBSCO
- WILEY BLACKWELL
- SPRINGER

Intitulé du Master : Génétique moléculaire et amélioration des plantes

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Amélioration des grandes cultures

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : permet aux étudiants de maîtriser les méthodes pratiques d'amélioration des plantes selon les régimes de reproduction.

Connaissances préalables recommandées : biologie et physiologie végétale et les techniques de production végétale et amélioration des plantes

Contenu de la matière :

1. Introduction
2. La sélection de la variabilité et la création des lignées chez une céréale d'hiver, cas du blé dur
 - Le cycle de développement du blé dur
 - La morphogenèse de la plante du blé dur
 - Les particularités génétiques de la lignée
 - Les méthodes spécifiques de la création de la variabilité génétique chez le blé dur
 - Utilisation de la variabilité génétique spontanée
 - La sélection de la variabilité de départ chez le blé dur
3. La sélection de la variabilité et la création des variétés hybrides de première génération chez un espèce allogame cas du maïs
 - Le cycle de développement du maïs
 - La morphogenèse de la plante du maïs
 - Les méthodes de sélection des géniteurs
 - Les aspects pratiques de la création de la variété hybride
 - La création des variétés synthétiques
4. La sélection de la variabilité génétique et la création des clones chez la pomme de terre
 - Le cycle de développement de la pomme de terre
 - La morphogenèse de la plante de pomme de terre
 - Les particularités génétiques d'un clone
 - Les méthodes de sélection de la variabilité génétique
 - L'apport du clonage dans l'efficacité de la sélection de la variabilité génétique

TRAVAUX PRATIQUES

Pratiques de sélection selon les critères retenus

7.2.3. Le blé

7.2.4. Le maïs

Travail personnel : recherche bibliographique et suivi des expérimentations

Mode d'évaluation : *Epreuves écrites et évaluation en travaux pratiques, rapports de sortie et exposés.*

Références :

- Genome Mapping and Molecular Breeding in Plants. Chittaranjan Kole. SPRINGER 2007.
- Amélioration des plantes tropicales. ANDRE CHARRIER. CIRAD ; 1997.
- Histoire et amélioration de cinquante plantes cultivées. C. DORE. INRA ; 2006.
- Principles of Plant Genetics and Breeding. George Acquaah. Blackwell Publishing Ltd. 2007

Abonnement aux bases de données de :

- sciences direct
- EBSCO
- WILEY BLACKWELL
- SPRINGER

Intitulé du Master : Génétique moléculaire et amélioration des plantes

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEF2

Intitulé de la matière : Signalisation moléculaire, réponses et adaptation des plantes au stress abiotique

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : comprendre les réactions des plantes vis-à-vis des facteurs de l'environnement est indispensable pour réussir toute tentative d'amélioration des plantes. cet enseignement permet aux étudiants de comprendre les mécanismes développés par les plantes dans leur fonction de tolérance à ces stress.

Connaissances préalables recommandées : les connaissances requises englobent la biologie végétale, la physiologie végétale, la génétique des populations et la biochimie.

Contenu de la matière :

1. INTRODUCTION

- 1.1. Définitions de stress et contrainte
- 1.2. Impacts du stress sur la productivité des espèces végétales cultivées

2. Adaptation des plantes aux contraintes abiotiques

2.2. Adaptations physiologiques aux contraintes hydriques et salines

- a- perception et transduction du signal de stress
- b- réorganisation de l'expression du génome
- c- modifications métaboliques.
- d- Modifications morphophysiologiques

2.3. Adaptations physiologiques aux contraintes thermiques

- a- perception et transduction du signal de stress
- b- réorganisation de l'expression du génome
- c- modifications métaboliques
- d- Modifications morphophysiologiques

2.4. Effet de l'intensité lumineuse sur les plantes

- a- le stress oxydant
- b- la photo-protection
- c- le cycle des xanthophylles
- d- le rôle de l'acide ascorbique
- e- Le rôle des superoxydes dismutases et des catalases.

3. Amélioration de la résistance aux stress environnementaux chez les espèces d'intérêt agronomique

3.1. Amélioration de la tolérance au déficit hydrique et la salinité

3.2. Amélioration de la tolérance aux variations de la température

4. Adaptations aux contraintes biotiques

a- Interactions plantes-bioagresseurs

b- Introduction à la pathologie végétale : classification, symptomatologie, processus parasitaire des principaux agents pathogènes.

c- Mécanismes de défense des plantes : étapes de reconnaissance, voies de signalisation et mécanismes de défense (défense passive/active, métabolites antimicrobiens, la résistance systémique acquise, la réaction hypersensible).

TRAVAUX PRATIQUES

Mener des essais pour l'étude des mécanismes de tolérance au

7.2.5. Stress hydrique

7.2.6. Stress salin

7.2.7. Stress thermique

Travail personnel : recherche bibliographique

Mode d'évaluation : *Epreuves écrites et évaluation en travaux pratiques et contrôle continu*

Références

-Abiotic Stress Tolerance in Plants Toward the Improvement of Global Environment and Food ASHWANI K. RAI 2006

-Abiotic Stress Tolerance in Plants, 2006. ASHWANI K. RAI et TERUHIRO TAKABE

-Handbook of plant and crop physiology. Mohammad Pessaraki. Ed. Marcel Dekker 2001

Abonnement aux bases de données de :

SNDL

Intitulé du Master : Génétique moléculaire et amélioration des plantes

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Bioinformatique

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement Ce module vise à donner une culture "bioinformatique" de base permettant à un futur biologiste d'appréhender avec un œil critique les outils bioinformatiques qu'il sera amené à utiliser.

Connaissances préalables recommandées : une formation de base en mathématiques et informatique

Contenu de la matière :

Présentation, en se basant sur des exemples simples, des différentes façons de modéliser une problématique biologique afin de pouvoir proposer des réponses en utilisant des outils mathématiques, statistiques et informatiques.

Présentation de modèles utilisés dans quelques outils bioinformatiques ; explication des idées ayant conduit à leur mise en place et limites quant aux réponses apportées.

Transformation d'un algorithme pour répondre à une question biologique légèrement différente.

Rappels de statistique et probabilité : probabilité et probabilité conditionnelle ; tests statistiques;

Analyse de séquences : illustration de la modélisation de problèmes biologiques : alignement de séquence ; recherche de petits motifs sur une séquence.

Modélisation des systèmes dynamiques : à partir d'exemples choisis de modélisation des réseaux de régulation génique et des flux dans les voies métaboliques.

Travail personnel : recherche bibliographique

Mode d'évaluation : **Epreuves écrites et contrôle continu**

Références

-Plant Bioinformatics, *Methods and Protocols* Edited by David Edwards 2007

Australian Centre for Plant Functional Genomics,

-*Introduction à la bioinformatique. CYNTHIA GIBAS. O'RELLY 2002.*

Abonnement aux bases de données de :

-sciences direct

- EBSCO

- WILEY BLACKWELL

- SPRINGER

Intitulé du Master : Génétique moléculaire et amélioration des plantes

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Techniques de production et conservation de semences

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : apprendre et maîtriser les techniques de production de semences et leurs conservations. Maîtriser l'outil des cultures in vitro dans la production des plants.

Connaissances préalables recommandées : biologie et physiologie végétale, les techniques de production végétale et les méthodes de sélection végétale

Contenu de la matière :

1. Définition de la semence
2. Germination de la semence
- 7.2.8. Aspects physiques
- 7.2.9. Aspects biochimiques et physiologiques
- 7.2.10. Influence des facteurs de l'environnement

1. Les techniques de production de semences des espèces autogames
 - 7.2.11. Les variétés lignées
 - 7.2.12. Les variétés hybrides
2. Les techniques de production de semences chez les espèces allogames
 - 7.2.13. Les variétés hybrides simples
 - 7.2.14. Les variétés hybrides doubles
 - 7.2.15. Les variétés hybrides trois voies
 - 7.2.16. Les variétés population
3. Les techniques de production de plants chez les espèces à multiplication végétative
 - 7.2.17. Voie classique
 - 7.2.18. Voie de culture in vitro

TRAVAUX PRATIQUES

Sorties pour le suivi et l'agrèage des parcelles de production de semences chez trois espèces :

- 7.2.19. Le blé
- 7.2.20. Le maïs
- 7.2.21. La pomme de terre

Mode d'évaluation : *Epreuves écrites et évaluation en travaux pratiques, rapports de sortie et exposés et contrcontinuu*

Références

- Semences et plants. J MACIEJEWSKI. TEC et DOC ; 1991.
- Les semences des céréales à paille..
- La protection des semences AGRINATHAN CLAEYS 1987
- Semences fourragères et production d'herbes. AGRINATHAN CLAEYS 1987.
- Technologie des semences. M F COMMEAU. INRA 1996.

Abonnement aux bases de données de :

- sciences direct
- EBSCO
- WILEY BLACKWELL
- SPRINGER

Semestre : 1

Intitulé du Master : Génétique moléculaire et amélioration des plantes

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UED1

Intitulé de la matière : Synthèse bibliographique

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : dispenser aux étudiants les orientations de la recherche bibliographique et d'organiser une synthèse. L'enseignement permettra également aux étudiants de s'initier dans la rédaction et la présentation des résultats de la recherche scientifique.

Connaissances préalables recommandées : maîtrise de la langue de travail

- 1.** Développement de la capacité à identifier les points clés d'une problématique et les mettre en relation avec les connaissances scientifiques essentielles
- 2.** Préparation à la rédaction d'un document de synthèse
- 3.** Recherche documentaire - Évaluation de la pertinence des sources - Utilisation des outils informatiques (bases de données documentaires)
- 4.** Préparation d'un plan d'exposé, bibliographie
- 5.** Préparation du document écrit (fond et forme)
- 6.** Présentation orale d'un travail scientifique
- 7.** Préparation d'un article scientifique

Mode d'évaluation : **Epreuves écrites et *contrôle continu***

Références

Abonnement aux bases de données SNDL

Intitulé du Master : Génétique moléculaire et amélioration des plantes

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UET1

Intitulé de la matière : Communication

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement : Analyser les objectifs de la communication interne et externe et présenter les méthodologies nécessaires pour conduire les principales actions de communication

Connaissances préalables recommandées : les bases linguistiques

Contenu de la matière :

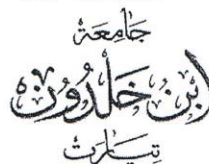
- 4.2.1. Renforcement des compétences linguistiques
- 4.2.2. Les méthodes de la Communication
- 4.2.3. Communication interne et externe
- 4.2.4. Techniques de réunion
- 4.2.5. Communication orale et écrite

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPEMENT RURAL
MINISTERE DE L'ENEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

INSTITUT TECHNIQUE
DES GRANDES CULTURES



UNIVERSITE D'IBN KHALDOUN
DE TIARET



CONVENTION CADRE DE COLLABORATION ITGC / UNIVERSITES

Entre

L'institut Technique des Grandes Cultures (ITGC), établissement public sous tutelle du Ministère de l'Agriculture, sis rue Pasteur Hassen Badi ElHarrach Alger représenté par son Directeur général **Monsieur Zaghouane Omar**.

D'une part

Et

L'université de : IBN Khaldoune de Tiaret , représenté par son Recteur , **Monsieur Pr MEDERBEL KHELLADI**

D'autre part

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPEMENT RURAL

COOPERATIVE DE CEREALES
ET DE LEGUMES SECS DE TIARET

Université IBN KHALDOUN
de TIARET

CONVENTION CADRE DE COLLABORATION C.C.L.S/UNIVERSITE

Entre

Coopérative de Céréales et de Légumes Secs.

-TIARET-

Et

L'Université IBN KHALDOUN TIARET.

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

**MIISTERE DE L'AGRICULTURE
ET DU DEVELOPPEMENT RURAL**

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

**INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE
AGRONOMIQUE D'ALGERIE
ALGER**

UNIVERSITE IBN KHALDOUN DE TIARET

**CONVENTION
DE
COLLABORATION**