

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université de Jijel
Faculté des sciences exactes et des
sciences de la nature et de la vie
Département biologie végétale et animale



جامعة جيجل
كلية العلوم الدقيقة و علوم الطبيعة و الحياة
قسم علم البيولوجيا النباتية و الحيوانية

جامعة محمد الصاديق بن يحيى
كلية علوم الطبيعة و الحياة
المكتبة
رقم الجرد : 49.24

Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention de diplôme de Master
Option : Phytopharmacie et Gestion des Agrosystèmes.

Thème

**Etude de l'effet d'une phytohormone (AIB) sur la rhizogénèse des
boutures d'olivier cultivées dans la région de Jijel.**

Jury :

- Président : *M^e H Khanouf.*
- Examineur : *Mr M Sebtí.*
- Encadreur: *Mr A.S Kermiche.*

préparé par :

Sihem Bousnina
Samira Dorbi

Année universitaire: 2011/2012

Remerciments

Remerciments

Avant toute chose, nous remercions Dieu Tout Puissant de nous avoir aidé et éclairé le chemin pour la réalisation de ce travail.

Nous exprimons Notre profonde gratitude au chef département monsieur Mr M^{ed} Bouldjedri, qui nous a écouté, aidé pour avoir bien suivi cette formation.

Nous remercions notre encadreur monsieur Mr A.S Kermiche pour ses conseils et son aide tout au long de notre travail.

Nous remercions nos enseignants de spécialité surtout Mr A Tilb et Mr M Rouibah pour leur assistance et encouragements.

Nous Tenons à remercier également M^e Khanouf et Mr Sebti qui ont accepté d'examiner et de jurer ce travail.

Nous tenons à remercier le Directeur de la pépinière de Kissir ainsi que Mr F Kellil le responsable de la station pour avoir mis à notre disposition tous les moyens humains et matériel nécessaires pour réaliser ce travail.

SOMMAIRE

Introduction.....	1
-------------------	---

Partie I: Etude bibliographique

Chapitre I: Généralités sur l'olivier

I.1. Historique.....	2
I.2. Systématique.....	3
I.3. Biologie.....	4
I.3.1. Description générale de l'arbre.....	4
I.3.2. Description des différentes parties de l'arbre.....	4
I.3.2.1. Système racinaire.....	4
I.3.2.2. Système aérien.....	5
I.4. Production de l'olivier en Algérie.....	6
I.5. Importance.....	7

Chapitre II: Production de plants d'olivier

II.1. Techniques de multiplication.....	8
II.1.1. Multiplication par semis.....	8
II.1.2. Multiplication par voie végétative.....	8
II.1.2.1. Par éclatement de la souche.....	9
II.1.2.2. Par greffage.....	9
II.1.2.3. Par bouturage.....	9
II.1.2.4. Micro-propagation.....	9

Chapitre III: Rhizogénèse des boutures d'olivier

III.1. Mécanisme de la rhizogénèse.....	11
III.2. Facteurs affectant la rhizogénèse.....	12
III.2.1. Facteurs physiques.....	12
III.2.2. Facteurs chimiques.....	13
III.2.3. Facteur biologiques.....	13

Partie II: Etude pratique

I. Présentation de la station.....	15
II. Matériels et méthodes.....	15
II.1. Matériels.....	15
II.1.1. Matériel végétal.....	15

II.1.2. Hormone de bouturage	15
II.1.3. Substrat de culture	16
II.1.4. Serre de nébulisation	16
II.2. Méthode.....	16
II.2.1. Préparation de la solution hormonale.....	16
II.2.2. Préparation des boutures.....	17
II.2.3. Dispositif expérimental.....	17
II.2.4. Mise en place des boutures.....	18
II.2.5. Traitement sanitaire.....	18
II.2.6. Analyse statistique.....	18
III. Résultats et discussion.....	19
III.1. Résultats.....	19
III.2. Discussion.....	28
Conclusion.....	30
Références bibliographiques	
Annexes	

Liste des figures

Figure 01 : Dispositifs expérimentaux des tous variétés étudiées.....	17
Figure 02 : Mise en place des boutures.....	18
Figure 03: Effet des différentes doses d'AIB sur le taux de calage.....	21
Figure 04: Effet des différentes doses d'AIB sur le taux d'enracinement.....	21
Figure 05: Effet des différentes doses d'AIB sur la longueur moyenne des racines.....	22
Figure 06: Effet des différentes doses d'AIB sur le nombre moyen de ramifications.....	23
Figure 07: Comparaison des moyennes du pourcentage des feuilles persistantes des trois Variétés.....	24
Figure 08: Comparaison du pourcentage des boutures viables des trois variétés.....	24
Figure 09: Comparaison des moyennes de calage des trois variétés.....	25
Figure 10: Boutures callosées chez la Rougette.....	25
Figure 11: Comparaison des moyennes d'enracinement des trois variétés.....	26
Figure 12 : Enracinement chez la variété Hamra.....	26
Figure 13: Effet de l'AIB sur le nombre de ramifications moyen.....	27
Figure 14: Effet de l'AIB sur la longueur moyenne de racines.....	27

Liste des photos

Photo 01: Préparation des boutures.....	17
Photo 02: Traitement hormonal.....	17
Photo 03: Mise en place des boutures.....	18
Photo 04: Boutures callosées chez la Rougette.....	25
Figure 05 : Enracinement chez la variété Hamra.....	26

Liste des tableaux

Tableau 01: Les régions de prélèvement des différentes variétés.....	15
Tableau 02: Carrés moyens de l'analyse de la variance des paramètres mesurés pour la variété Hamrawi.....	19
Tableau 03: Carrés moyens de l'analyse de la variance des paramètres mesurés pour la variété Rougette.....	19
Tableau 04: Carrés moyens de l'analyse de la variance des paramètres mesurés pour la variété Hamra.....	19

Liste des abréviations

AIB: Acide indole butyrique.

COI: Conseil Oléicole International.

CM : Carré moyen.

ddl : degré de liberté.

D : Dose de l'AIB.

D1: 2000 ppm.

D2: 3000 ppm.

D3: 4000 ppm.

D4: 5000 ppm.

F: Valeur de Fisher.

LR moy: Longueur moyenne de racines.

N^br moy: Nombre moyenne de ramification.

ppm: Partie par million.

pFP: Pourcentage des feuilles persistants.

pBV: Pourcentage des boutures viable.

P: Probabilité.

SCE: Somme des carrés des écarts.

Tx Cal : Taux de calage.

Tx Enr: Taux d'enracinement.

r : Coefficient de corrélation.

Introduction

Introduction

Depuis l'Antiquité, l'olivier véhicule de nombreux symboles : paix, longévité, fidélité, et lumière (Leroy, 2011), il est lié aux légendes et aux croyances des hommes et des femmes qui ont peuplé les pourtours du bassin méditerranéen. Cet ancrage dans la vie spirituelle de ces peuples s'explique par l'importance de l'olivier, de l'huile d'olive et des olives dans leur vie de tous les jours (nourriture, soins du corps, éclairage des maisons et des édifices religieux, ...). Il constitue dans la plupart des pays du bassin méditerranéen la principale essence fruitière, tant par le nombre d'arbres cultivés que par l'importance sociale et économique de sa culture et son rôle environnemental (Brhadda et al, 2003).

En Algérie, l'oléiculture occupe une place considérable dans l'économie nationale, elle représente la culture fruitière la plus répandue, elle est répartie notamment dans les zones Est et Centre-Est du pays, en particulier Béjaïa, Tizi Ouzou, Bouira, Bordj-Bouarreridj, Sétif et Jijel, qui représentent ensemble 69% de la superficie totale de l'oléiculture. En effet l'oléiculture algérienne accuse un retard de développement à cause de la sécheresse, les incendies de forêts dans certaines régions du pays, la répartition inégale des pluies, l'état avancé du vieillissement des plantations, la dégradation des surfaces agricoles causée par l'exploitation entropique, et les problèmes liés à la production des plants d'olivier en quantité (entre autre le problème de la rhizogénèse ...) et en qualité.

En effet, des mesures ont été prises par l'état pour encourager les oléiculteurs à améliorer leurs vergers oléicoles et étendre la culture de l'olivier dans diverses régions surtout semi arides et arides du territoire national (Sidhoum et al, 2000). D'après Benderradji et al (2007), il existe des variétés populations très rustiques et très adaptées aux conditions pédo-climatiques de leur milieu d'implantation mais qui ne sont pas multipliées cependant les nouvelles techniques de reproduction ou de multiplication (bouturage, culture in vitro...), si elles sont maîtrisées peuvent rendre de grands services dans ce domaine. Le présent travail est une contribution à l'étude de la rhizogénèse des boutures d'olivier chez quelques variétés locales (de la région de Jijel) sous l'influence de différentes doses d'hormone de croissance: l'acide 3-indole butyrique en vue d'améliorer la production de plants.

Partie I: Etude bibliographique

Chapitre I

Généralités sur la culture de l'olivier

I. Généralités sur l'olivier

I.1. Historique

Deux hypothèses sont proposées pour expliquer l'origine de l'olivier. D'après Chevalier (1948) et Turrill (1951), l'existence de l'olivier méditerranéen serait due aux formes cultivées introduites à partir du Proche-Orient ou de l'est de l'Afrique et par conséquent il n'y aurait pas des oliviers indigènes dans le bassin méditerranéen. A l'inverse, Zohary et Hopf (2000) soutiennent l'hypothèse de l'existence des formes indigènes dans le bassin méditerranéen Selon **(Khadari, 2002)**.

Des recherches paléobotaniques effectuées en Espagne et en France montrent que l'olivier a été utilisé dès le Néolithique en Méditerranée orientale et occidentale et que son exploitation s'est intensifié à l'âge du Bronze. Ces dernières années, les botanistes de Montpellier ont multiplié les recherches et concluent que « l'origine de l'olivier est beaucoup plus complexe que ce que l'on pensait » **(Amouretti et Brun, 2002)**.

Il existe deux théories se rapportant aux premiers cultivateurs de l'olivier: certaines mentionnent la Phénicie, d'autre la Crète, où des jarres à huile d'olives datant de 3500 avant J.C ont été découvertes **(Polese, 2007)**, ainsi que des fouilles archéologiques ont mis à jour des feuilles d'olivier fossilisées datant d'environ quarante mille ans **(Lacoste et Chamoux, 2002)**.

En Algérie l'origine de l'olivier remonterait au 12^{ème} millénaire avant notre ère, puisque l'oléastre aurait existé depuis l'époque. De Tlemcen à Tébessa et d'Alger à Tamanrasset, la propagation de l'olivier aux quatre coins de l'Algérie montre l'attachement ancestral de l'algérien à cette espèce et à ses produits. De Bejaia vers Jijel, l'olivier se développe sur les monts de la chaîne des Babors face à la mer puis le long du massif de Collo « Skikda » vers l'est et remonte vers Constantine par les monts d'El-Milia et Mila **(Anonyme, 2006 in Meghaichi et Merikhi, 2008)**.

I.2. Systématique

Selon Argenson et al (1999) la classification systématique de l'arbre est comme suite :

Embranchement: Phanérogames: fleurs, étamines et pistils et reproduction par graines.

Sous/Embranchement : Angiospermes.

Classe : Dicotylédones.

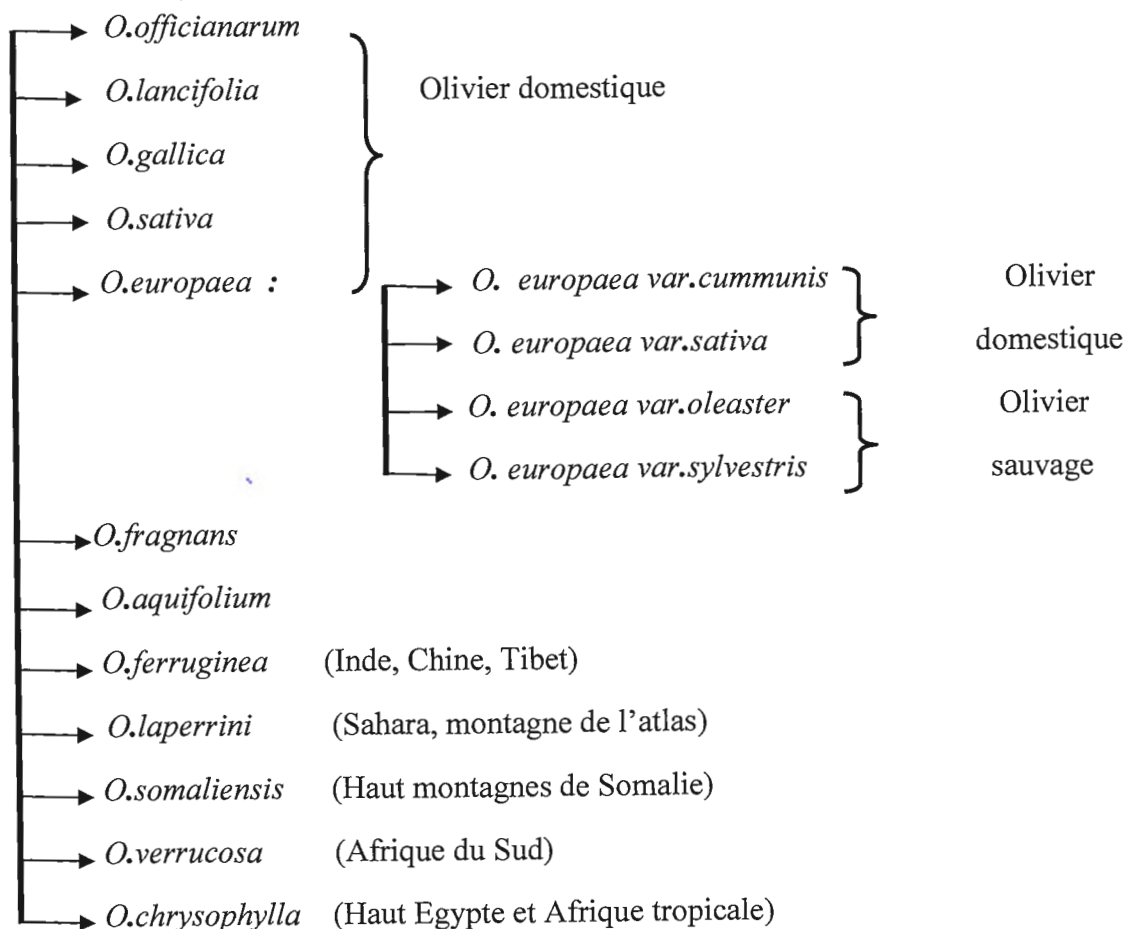
Série : Terebinthales.

Ordre : Ligustrales .

Famille : Oléacées.

Genre : *Olea* (Tournefort) :

D'après Lavee (1997), le genre *Olea* contient diverses espèces et sous-espèces (jusqu'à 30) qui sont toutes originaires de régions où les conditions de croissance sont relativement difficiles.



I.3. Biologie

I.3.1. Description générale de l'arbre

Arbre à feuillage persistant, livré à lui-même, présente une cime arrondie avec des rameaux étalés très nombreux, enchevêtrés les uns dans les autres, plus ou moins épineux ou inermes. La dimension et la forme varient avec les conditions climatiques, l'exposition, la fertilité du sol et les variétés. La hauteur peut atteindre 12 à 15 m et le tronc est le plus souvent élancé (**Argenson et al, 1999**). L'olivier est d'une longévité exceptionnelle, peut devenir plusieurs fois centenaire (**Baba Aissa, 2000**), lorsque le tronc disparaît, des rejets se développent à la base, qui donneront un nouvel arbre, lui assurant ainsi cette réputation d'arbre immortel. L'histoire productive de l'olivier est la suivante:

De 1 à 7 ans, ce sera un juvénile qui ne produira pas d'olive.

De 7 à 35 ans, il commencera à produire tout en poursuivant sa croissance.

De 35 à 150 ans, il est en pleine maturité et sa production sera très abondante.

Au delà de 150 ans, son tronc commencera à se creuser, il perdra une partie de son écorce et sa production déclinera (**Amoure et Edisud, 1985**) in (**Khellas et Kerfa, 2008**).

I.3.2. Description de différentes parties de l'arbre

I.3.2.1. Système racinaire

L'olivier, solidement retenu par ses racines noueuses, va chercher l'eau et les éléments nutritifs (**Lacoste, 2011**). Le système racinaire reste généralement à une profondeur de cinquante à soixante-dix centimètres et se localise principalement sous le tronc, surtout dans les sols riches. L'imposant ensemble racinaire de l'olivier forme sous le tronc une masse très importante dans laquelle s'accumulent des réserves, surtout si les conditions de son alimentation sont difficiles. Cette masse est appelée la matte (**Moreaux, 1997**). Le système racinaire de l'olivier issu de boutures diffère fondamentalement de celui des semis. Les semis d'olivier donnent naissance à un système racinaire dominé par une racine principale centrale. Si le jeune plant n'est pas transplanté, cette racine centrale constitue l'essentiel du système racinaire pendant 4-5 ans avant que ne se développent de grosses racines latérales. Lorsqu'un plant est transplanté, il développe un système racinaire latérale, quel que soit son stade de développement et l'âge auquel il a été transplanté. Les plants propagés de manière végétative forment dès le départ un système racinaire à plusieurs racines principales (**Lavee, 1997**).

I.3.2.2. Système aérien

Tronc : C'est le principal support de l'arbre, généralement cylindrique et contourné, cannelé ou légèrement aplati chez certaines variétés (**Meghaichi et Merikhi, 2008**). Lorsqu'il est jeune, le tronc de l'olivier est lisse, droit et circulaire, d'un gris verdâtre. Au fur et à mesure qu'il vieillit, il devient noueux, crevassé, en prenant une teinte gris cendré presque noire. Le tronc se déforme en donnant naissance à des cordes qui sont des traces successives de dépressions, d'enfoncements, d'affaissement, de concavités, donnant à l'arbre cet aspect tourmenté (**Moreaux, 1997**). L'écorce du tronc demeure lisse jusque vers la huitième ou la dixième année. Elle se gerce ensuite par la formation de fentes longitudinales assez profondes et de stries transversales en prenant une teinte gris argenté plus ou moins foncée (**Ruby, 1975**). D'après Argenson et al (1999), la hauteur du tronc varie d'une zone de culture à une autre, selon la conduite adoptée. Elle conditionnera aussi la disposition et la longueur des charpentières.

Rameau : les jeunes pousses présentent une écorce claire, dont la couleur passe du vert-gris au gris-brun. Elles donnent ensuite du bois très dur, compact, au grain fin, de couleur ocre-jaune marbrée de brun. Les rameaux peuvent être soit des gourmands, vigoureux et verticaux, reconnaissables à la longueur toujours très importante de leurs entre-nœuds, soit des rameaux de prolongement, terminant les branches charpentières et portant à leur extrémité un bouquet de pousses, soit des rameaux proprement dits, qui sont des pousses feuillées de deux ans qui se terminent aussi par un bouquet, soit encore des brindilles qui sont des pousses feuillées, démarrant sur les rameaux ou le vieux bois (**Moreaux, 1997**).

Feuille: les feuilles de l'olivier sont persistantes et d'une durée de vie de trois ans. Elles sont simples, lancéolées, pointues. Leur situation sur le rameau est opposée, le pétiole est court (**Moreaux, 1997**), le limbe est glabre sur la surface supérieure, à bords révolutes, seule apparaît la nervure centrale. Le limbe lancéolé se termine par un mucron. La face supérieure est luisante et coriace, de couleur vert foncé, la face inférieure présente un aspect argenté (**Argenson et al, 1999**).

Fleure : la floraison a lieu en mai ou juin. Les fleurs sont petites, blanches, dressées en petites grappes à l'aisselle des feuilles (**Polese, 2007**), chaque grappe peut porter trois à quarante fleurs non épanouies (**Moreaux, 1997**). Les fleurs sont régulières, généralement hermaphrodites ou parfaites, avec une formule florale très simple: 4 sépales, 4 pétales, 2 étamines, 2 carpelles. Les deux étamines insérées sur la corolle présentent un filet court, elles portent des anthères introrsées à deux loges. L'ovaire est libre et biloculaire. Chaque loge contient deux ovules anatropes. Le style est court et bifide (**Argenson et al, 1999**).

Fruit : le fruit est drupe charnue, ellipsoïde, à noyau. Sa forme est très variable suivant les variétés. L'olive est généralement allongée et ovale, son diamètre est compris entre 1 et 3 cm, sa couleur vire au brun noir à maturité. Très charnue, la pulpe contient l'huile et constitue la partie comestible du fruit. Suivant les variétés, le fruit contient à maturité jusqu'à 35% de son poids en huile (Argenson et al, 1999).

I.4. Production de l'olivier en Algérie

L'Algérie fait partie des principaux pays méditerranéens dont le climat est des plus propices à la culture de l'olivier. Elle se positionne après l'Espagne, l'Italie, la Grèce et la Tunisie qui sont par ordre d'importance, les plus gros producteurs de d'huile d'olive. Les superficies occupées par l'olivier sont de l'ordre de 310.000 ha auxquels il faut ajouter 110 000 ha qui devraient entrer progressivement en production à partir de 2008 pour s'étaler sur trois ans. Avec 32 millions d'oliviers, l'Algérie est en passe de rattraper son retard et pourquoi pas, arracher une place plus honorable dans le classement mondial. La production d'huile a atteint 35 000 tonnes et celle de l'olive de table 80 000 tonnes (Bensemmane, 2009).

D'après l'institut technique de l'arboriculture fruitière et de la vigne (2006) les principales variétés d'oliviers dominantes dans notre pays sont:

CHEMLAL: Cette variété est cultivée essentiellement en grande Kabylie où elle occupe une place importante de l'économie de la région. Elle représente environ 40% des oliviers cultivés en Algérie. Chemlal est réputée pour produire une huile d'excellente qualité avec un rendement de 18 à 22%. Cette variété est caractérisée par un taux d'enracinement très faible.

AZERADJ: Cette variété représente 10% de la superficie oléicole nationale. Elle se trouve localisée surtout en petite Kabylie, souvent en association avec la variété Chemlal. C'est une variété à double aptitude (olive de table et à huile). avec un rendement en huile de 24 à 28%.

LIMLI: Cette variété est également localisée sur les versants montagneux de la basse vallée de la Soummam jusqu' au littoral, elle représente 8% du verger oléicole Algérien. Son rendement en huile est de 20 à 24 %.

FERKANI: variété à huile originaire de Ferkene (Tébessa), son rendement en huile est très élevé (28 à 32%). Elle est en extension dans les régions steppiques et présahariennes.

SIGOISE: Originnaire du Sig (Mascara), elle occupe 25% du verger oléicole Algérien. C'est une variété à double aptitude (très bonne olive de conserve avec un bon rendement en huile de 18 à 20 %).

I.5. Importance

Sur le plan socio-économique, l'olivier constitue un modèle de rentabilité à condition que son exploitation soit rationnelle : en effet, le bois d'olivier est employé en ébénisterie et pour la fabrication de nombreux objets artisanaux (**Pompadeur, 1994**). L'olivier est cultivé pour la richesse de ses fruits en huile, vitamines et minéraux, ce qui fait de lui une plante de première importance pour l'alimentation de nombreux peuples des pourtours de la méditerranée (**Dubois, 2006**). L'huile d'olive pouvait être utilisée comme condiment pour l'hygiène corporelle, pour la guérison des blessures et des maladies et pour l'éclairage des maisons (**Blazquez, 1997**), elle est aussi excellente pour la cuisson, la conservation des aliments (**Lacoste et Chamoux, 2002**), et utilisée dans l'élaboration des savons et des produits cosmétiques (**Leroy, 2011**).

Chapitre II

Production de plants d'olivier

II. Production de plants d'olivier

II.1. Techniques de multiplication

Plusieurs techniques peuvent être utilisées pour multiplier l'olivier. Certaines sont très anciennes (semis), d'autres, basées sur des principes traditionnels, ont été perfectionnées et continuent à jouer un rôle important dans la production industrielle des plants (greffage). D'autres encore, comme le bouturage semi-ligneux associé à la technique de la nébulisation (ou brouillard artificiel) et plus récemment, la micro-propagation, sont en constante évolution et permettent d'offrir des réponses efficaces aux demandes de pépinières désireuses de soutenir le développement d'une oléiculture en expansion continue (COI, 2000).

II.1.1. Multiplication par semis

C'est une technique simple produisant de grandes quantités de plantes à faible coût comparativement aux autres méthodes (Rousseau, 2002). C'est une méthode de multiplication efficace mais très longue, elle consiste à semer les noyaux des olives (Polese, 2007). Il faut choisir de préférence, pour la constitution des pépinières, des noyaux d'une bonne grosseur, provenant d'olives ayant atteint la surmaturité. Les noyaux sont ensuite débarrassés de la pulpe, puis mis en stratification ou cassés sans que l'amande soit endommagée. En août, on effectue un semis très épais, à faible profondeur, en sol meuble, le semis doit être régulièrement bassiné. La levée irrégulière est compensée par la densité de semis. Dès la deuxième année, on commence à prélever les plants bien venus pour les repiquer. Lorsqu'ils ont atteint la grosseur du petit doigt, ils sont greffés en fente avec la variété choisie. Ils sont prêts à être mis en place lorsque le jeune sujet a atteint 0,5m de hauteur. L'obtention de plants d'olivier par semis présente l'avantage de donner des arbres vigoureux. Cette méthode, est déconseillée par les agronomes (Khalidi, 2004).

II.1.2. Multiplication par voie végétative

La multiplication végétative est un mode de reproduction qui se déroule en dehors des phénomènes de sexualité et qui permet la propagation d'individus génétiquement identiques. Ce phénomène ne fait pas intervenir la méiose, mais un autre processus très strict de division cellulaire, sans remaniement du nombre de chromosomes : la mitose (Maarouf (2000) in Himour). Ce mode de reproduction concerne un grand nombre d'espèces cultivées ornementales, fruitières et légumières (Doré et Varoquaux, 2006).

La multiplication végétative a essentiellement pour avantages :

- De maintenir des génotypes supérieurs ;
- De surmonter les problèmes posés par la germination et le stockage des semences ;
- De provoquer une floraison et une fructification plus précoces ;
- De combiner en une seule plante les caractères convoités de plusieurs génotypes ;
- De contrôler certaines phases du développement ;
- D'assurer l'uniformité des plantations (**Wiesman et al, 2003**).

II.1.2.1. Par éclatement de la souche

Sur un olivier non greffé, on prélève un morceau de la souche (racine ou collet) d'environ 500 g c'est une opération délicate, car il ne faut pas trop affaiblir l'arbre donneur. On enterre l'éclat sous 5cm de terre et on procédera ensuite à l'arrosage régulièrement. Un rejet poussera et atteindra 80 cm au bout d'une année (**Polese, 2007**).

II.1.2.2. Par greffage

Le greffage est une technique qui consiste à associer deux fragments de végétaux : un porte greffe qui, par son système racinaire avec éventuellement une partie de sa tige, fournit l'alimentation nécessaire à la croissance du nouveau plant, et un greffon qui apportera les caractères génétiques du végétal à multiplier. Il correspond à la partie aérienne du nouveau plant. Dans le but de reproduire fidèlement une espèce ou un cultivar que l'on ne peut pas semer, bouturer ou bien marcotter. La soudure des deux éléments mis en contact se fait par prolifération de leurs cambiums (**Kenny et al, 2009**).

II.1.2.3. Par bouturage

Est une méthode basée sur l'utilisation d'un rameau sans racine et de le mettre dans des conditions particulières pour qu'il produise des racines et reconstitue ensuite un plant avec une conformité génétique avec le pied-mère (**Harrouni, 2002**), le traitement par une hormone végétale (une auxine) peut favoriser la production des racines (**Doré et Varoquaux, 2006**).

II.1.2.4. Micro-propagation

La micro-propagation est la technique de multiplication clonale qui, au moyen d'un milieu de culture aseptique et dans des conditions de lumière et de température spécifiques, reproduit des clones en utilisant les méristèmes apicaux, l'apex des bourgeons et les micro-boutures comme explants initiaux. Cette technique, qui requiert des structures et des moyens techniques adaptés ainsi qu'un personnel spécialisé, pourrait s'avérer utile au pépiniériste pour améliorer la gestion de son entreprise. Grâce à cette technique, il est en effet possible de reproduire les caractéristiques génétiques des pieds mères, d'obtenir dans un espace et un temps limité un nombre élevé de plants

en partant de peu d'explants initiaux, et de multiplier des cultivars qui présentent une faible activité rhizogène. La micro-propagation permet en outre d'obtenir des cultivars d'olivier "exempts de virus" (en employant du matériel de départ sain ou assaini), nécessaires pour la certification génétosanitaire. Cette technique permet au pépiniériste de satisfaire rapidement les demandes du marché, de ne plus dépendre des cycles saisonniers de production et d'appliquer des techniques normalisées (COI, 2000).

Chapitre III

Rhizogénèse des boutures d'olivier



III. Rhizogénèse des boutures d'olivier

Le processus de rhizogénèse des différents types de boutures est un phénomène très compliqué, il se traduit concrètement par l'obtention d'une plante entière capable de croître indépendamment du pied-mère (**Chaari-Rekhis, 1996**).

III.1. Mécanisme de la rhizogénèse

D'après Jacquot (1949), la rhizogénèse d'une bouture résulte de quatre phénomènes principaux:

Formation d'un cal

Le cal est une masse plus ou moins volumineuse de tissu parenchymateux provenant de prolifération de cellules voisines du plan de section (moelle, rayons, parenchyme libérien, mais surtout méristème cambial). Si les cellules qui prolifèrent étaient déjà différenciées (moelle, rayons, parenchyme), la formation du cal est elle-même complexe et résulte d'un phénomène de dédifférenciation, suivi de mitoses. L'emploi des hormones de croissance, de certaines vitamines favorise la formation de cal.

Organisation de massifs méristématiques dans les tissus de cal

Dans la plupart des cas, les cultures de cambium d'arbres donnent des masses irrégulières de tissu indifférencié. Chez les quelques essences (*Populus nigra*, *Ulmus campestris*, etc.), il apparaît très rapidement dans ces tissus des massifs méristématiques évoluant en pousses. Gautheret a étudié avec précision dans le cas de l'Orme, les conditions de formation de ces ébauches de pousses (présence d'un sucre; celles de leur développement), l'action inhibitrice des substances de croissance qui activent la formation de cal, mais bloquent la formation des pousses.

Développement des ébauches de racines

En supposant formés les massifs méristématiques susceptibles d'évoluer en racines, il est probable que comme dans le cas des pousses, des conditions différentes de celles qui déterminent cette formation sont nécessaires au développement de ces ébauches.

Croissance et ramification des racines formées

Les travaux de nombreux savants, notamment Gautheret et White qui ont cultivé in vitro des racines isolées, apportent des données nombreuses en ce qui concerne le dernier stade du bouturage: influence favorable sur la croissance des composés sulfhydrylés des vitamines B1 et B6, des hétéro-auxines à faible concentration: $5 \cdot 10^{-13}$. Action inhibitrice des hétéro-auxines à partir de concentrations de l'ordre de $5 \cdot 10^{-9}$. Aux doses beaucoup plus élevées, utilisées habituellement dans la technique du bouturage (10^{-6} à 10^{-4}) les hétéro-auxines arrêtent la croissance des racines mais déterminent leur épaissement et leur ramification.

III.2. Facteurs affectant la rhizogénèse

III.2.1. Facteurs physiques

Température : Est importante à deux niveaux, soit à la base de la bouture où se développent les racines et au niveau de l'air ambiant. L'induction et l'initiation racinaires des boutures sont fortement influencées par la température du substrat (**Auclair, 2009**). D'après de nombreuses recherches, la température idéale pour l'olivier est de 24 à 26 °C, elle doit être supérieure de quelques degrés au milieu ambiant afin de hâter la formation des racines adventices par rapport à l'apparition des pousses. Bien que les opinions divergent, il semble qu'on obtienne de meilleurs résultats lorsque le substrat est maintenu à une température constante que lorsqu'il subit des variations d'une certaine amplitude (**Jacobini et al, 1976**).

Lumière : Les phénomènes de photopériodisme ont, dans le cas du bouturage, la même importance qu'ils présentent en général dans le développement et la croissance des végétaux.

(**Jacquot, 1949**).

Humidité de l'air : Dès que la bouture est prélevée de la plante-mère, elle ne peut plus absorber l'eau nécessaire, à sa survie et à son développement. C'est pourquoi il est vital de maintenir l'humidité ambiante à un degré optimal, qui ne sera ni trop faible, ce qui provoquerait le flétrissement et le dessèchement des boutures, ni trop élevé, ce qui favoriserait l'apparition de maladies. L'eau est donc un facteur externe crucial pour le succès de l'enracinement des boutures (**Wiesman et al, 2003**). Cependant l'olivier exige un taux d'humidité très élevé qui peut atteindre jusqu'à 100%.

Substrat d'enracinement: D'après Jacobini et al. (1976), les substrats d'enracinement sont classés en deux catégories: naturels (la tourbe, la mousse, le sable et le gravier...), ou artificiels (la vermiculite et la perlite...). Les caractéristiques d'un bon substrat favorisent la formation d'un système racinaire avec de nombreuses racines longues et souples après le repiquage. D'après Auclair(2009), il faut que le substrat d'enracinement respecte quatre fonctions:

- 1) Être un support pour la bouture ;
- 2) Retenir l'eau nécessaire au maintien de la turgescence de la bouture ;
- 3) Offrir un drainage qui favorise les échanges d'air à la base de la bouture ;
- 4) Fournir un environnement opaque qui réduit la pénétration de lumière à la base de la bouture.

III.2.2. Facteurs chimiques

Hormones de croissance (Phytohormones) ou auxines

Les phytohormones ou phytorégulateurs sont des substances organiques qui jouent un rôle essentiel dans la régulation de la croissance. Certaines sont produites dans un tissu et transportées vers un autre (**Raven et al, 2003**). Leur transport se fait aussi bien par les éléments du xylème que par ceux du phloème, mais il existe également un transport de cellule à cellule (**Nultsch, 1998**) où elles génèrent des réactions physiologiques spécifiques. D'autres hormones agissent à l'intérieur du tissu qui les produit. Dans les deux cas, ces signaux chimiques transmettent une information concernant le stade de développement ou la physiologie des cellules, des tissus et parfois même d'organes situés à longue distance. Les phytohormones sont habituellement réparties en 5 groupes : les auxines, les gébbérélines, les cytokinines, l'acide abscissique (ABA) et l'éthylène, en plus de ces 5 groupes, deux autres groupes semblent exercer une activité de régulation de la croissance des plantes, les brassinostéroïdes et les polyamines (**Raven et al, 2003**).

L'emploi de phytorégulateurs de synthèse pour stimuler la rhizogénèse a contribué de façon déterminante à permettre l'application pratique de la méthode de multiplication par boutures grâce à la nébulisation. L'application de ces substances à la base de la bouture détermine presque toujours un enracinement meilleur et plus rapide (**Jacobini et al, 1976**). Pratiquement les trois substances suivantes sont couramment utilisées: acides indol- β -acétique, indol-butyrique et α -naphtylacétique. Aux concentrations très faibles (10^{-10} à 10^{-8}), ces substances manifestent l'action normale des auxines (élongation des parties jeunes des organes de croissance). A des concentrations plus fortes, variant le plus souvent de 10^{-6} à 10^{-4} , elles provoquent soit la formation de cals à la base de la bouture, des racines pouvant ensuite se développer à partir de ces cals, soit, plus rarement, le développement de racines adventives à partir des couches profondes des tissus de l'écorce (**Jacquot, 1949**).

III.2.3. Facteurs biologiques

Age du pied mère et des boutures: L'âge du pied mère et de la bouture joue un rôle dans le processus de la rhizogénèse, plus ils sont jeunes, plus la rhizogénèse augmente, il faut donc tailler pour faire apparaître de nombreuses pousses jeunes le plus près possible du pied. Le pied- mère doit être en parfait état nutritionnel et sanitaire (**Nicolas, 1998**). On veillera à ne pas prélever de boutures sur des plantes-mères en mauvaise santé, en particulier si leur état résulte de la présence de champignons, de bactéries ou de virus. En effet, une telle pratique risquerait non seulement d'être préjudiciable à l'enracinement des boutures mais aussi de propager la maladie lors du repiquage au champ des boutures infectées. Dans certains cas, les boutures peuvent être traitées à l'aide d'un

pesticide ou plongées dans un stérilisant de surface, comme par exemple de l'eau de javel diluée (Wiesman, 2003).

Epoque de prélèvement des boutures: On peut affirmer de façon générale que les boutures prélevées en hiver, à des degrés très bas de température et de luminosité, présentent le plus faible pourcentage d'enracinement. Le phénomène pourrait s'expliquer principalement par l'accumulation de substances anti-végétatives qui empêchent aussi la rhizogénèse. Cependant, les meilleurs résultats sont obtenus à partir de boutures prélevées de la mi-février à avril et de fin juillet aux premiers jours d'août (Jacobini et al, 1976).

Dimensions des boutures : D'après Tousignant et al (1996) le taux d'enracinement des boutures n'est pas nécessairement lié à leur longueur. Ils recommandent d'utiliser des boutures de 5 cm à 7 cm de longueur, car elles se manipulent facilement et permettent une productivité maximale. Par contre, en ce qui concerne le diamètre, les résultats sont concordants et il y a intérêt à choisir des pousses fortes et vigoureuses (Jacquiot, 1949).

Lignification : Les boutures peuvent être prélevées quand leur base commence à se lignifier. Ce phénomène se manifeste par une coloration blanchâtre dans la zone normale de sectionnement. Lorsque les boutures ne sont pas suffisamment lignifiées, elles sont fragiles, plus difficiles à planter dans le substrat et plus vulnérables face au stress hydrique et aux attaques des agents pathogènes. De plus, elles ont tendance à croître en hauteur, au détriment de leur développement racinaire, et leur culture est plus délicate pendant la phase d'enracinement (Tousignant et al, 1996).

Rôle des feuilles: Les plantes ont besoin de nutriments (azote, phosphore, potassium, etc.) et de métabolites (protéines, lipides, glucides) pour croître et s'épanouir. C'est pourquoi il importe que la plante mère et les boutures aient un bilan nutritif et énergétique optimal. Dans les boutures, l'activité métabolique se concentre sur les feuilles. L'initiation des racines de la bouture dépend de la photosynthèse qui s'opère au niveau des feuilles (Wiesman et al, 2003).

Partie II: Etude pratique

I. Présentation de la station

Notre zone d'étude se trouve dans la commune d'El Aouna (Daïra: El Aouna, Wilaya: Jijel), précisément à la pépinière de Kissir (appartienne à la conservation des forêts) qui a été créée en 2009 et qui est spécialisée dans la production de plants d'olivier, châtaignier, chêne liège et plantes ornementales. Elle occupe une superficie de 2,4 ha et a une capacité de production de 250000 plante /an.

II. Matériel et méthode

II.1. Matériels

II.1.1. Matériel végétal

Il s'agit de boutures d'olivier qui proviennent de cinq variétés d'olivier cultivées dans différentes régions de la Wilaya de Jijel, deux d'entre elles (Hamrawi et Hamra) sont endémique à cette région. Cependant, on a fait les observations seulement sur les trois premières variétés.

Tableau 01: Les régions de prélèvement des différentes variétés.

Variétés	Région de prélèvement	Date de prélèvement	Date de bouturage
Hamrawi	Zaouia (Daira de Djimla)	05/04/2012	09/04/2012
Rougette	Parc à bois de la pépinière de Kissir (Daira d' El-Aouna)	12/04/2012	12/04/2012
Hamra	El-amir Abd Elkader(Daira de Taher)	15/04/2012	16/04/2012
Azeradj	Elmilia (Daira d'Elmilia)	18/04/2012	23/04/2012
Bellouti	Boulelkhmasse(Daira de Ziana Mansouria)	25/04/2012	26/04/2012

II.1.2. Hormone de bouturage

Il s'agit de l'acide indole butyrique (AIB) qui est le régulateur le plus employé pour induire la rhizogénèse, à partir d'un tronçon de plante tige, feuille, etc (Roussel et al, 2010). Elle est commercialisée sous les noms de Rhizopon, Rootone, Escubérone. Elle peut être utilisée sous forme de poudre blanchâtre mélangée avec le talc ou diluée comme le cas de notre étude. Dans notre travail l'hormone de bouturage représente le facteur étudié.

II.1.3. Substrat de culture

Il s'agit de la perlite qui est produite en chauffant un silicate naturel volcanique à 1200 °C. Cette température de chauffage très élevée provoque la fusion du matériau. Elle apparaît sous forme de granules très légers (Cochard, 2001). Ses particules ont un diamètre de 1 à 3 mm Elle est très employée pour recouvrir les semis. La perlite absorbe 4 fois son poids d'eau, n'a pas de capacité d'échange cationique et ne contient pas de minéraux assimilables. Son principal avantage est d'être incompressible. Elle est très utile pour améliorer l'aération d'un substrat (Meister et Bastien-Daigle, 1993).

II.1.4. Serre de nébulisation

La multiplication par nébulisation exige des structures fixes (serre et tablettes d'enracinement réchauffées), et des moyens techniques (système de nébulisation, humidificateurs, système de chauffage, temporisateurs...etc).

Ombre (écran solaire): La lumière est filtrée par des ombrières placées au –dessus des tables. Ces ombrières sont nécessaires pour stimuler le développement des oliviers et pour réduire les rayons solaires.

Tablettes: Elles sont généralement, disposées dans le sens de la longueur, chauffées par un chauffage à l'électricité (nappe chauffante), elles portent le substrat d'enracinement (la perlite), et destinées à la multiplication où sont placées les boutures. La température est très importante pour l'enracinement des boutures, à la base de celles-ci, elle doit être de 24 à 26°. Les conditions du milieu sont contrôlées Par:

Système de cooling: c'est-à-dire une ventilation forcée de la serre par des extracteurs d'air chaud. Ce système permet le refroidissement et humidification de l'air.

Système de nébulisations: La nébulisation de l'eau se fait sous forme de brouillard à l'aide des brumisateurs qui sont installés à une hauteur de 60 cm de la surface des tables au dessus des boutures. La nébulisation s'effectue plusieurs fois par jours pour maintenir l'humidité relative à un taux adéquat et prévenir le flétrissement des feuilles des boutures. Elle dure en général entre 10 et 20 secondes. Les intervalles entre deux nébulisations varient en fonction des conditions saisonnières externes.

II.2.Méthode

II.2.1. Préparation de la solution hormonale

Pour préparer la solution, il convient de dissoudre, d'abord l'hormone dans de l'alcool éthylique (30 %) car la plupart des auxines sont peu solubles dans l'eau et ensuite d'ajouter la fraction restante d'eau déminéralisée (70 %). On a préparé quatre concentrations : 2000 ppm, 3000 ppm, 4000 ppm, 5000 ppm. Les auxines sont sensibles à l'exposition à la lumière et à la chaleur,

c'est pourquoi il est conseillé d'utiliser immédiatement les solutions hormonales préparées ou de les conserver dans des conteneurs fermés au réfrigérateur à des températures de 4 – 5 °C.

II.2.2. Préparation des boutures

Le prélèvement des boutures a été réalisé sur des rameaux de l'année en avril. Les boutures sont taillées à leur bases juste au dessous du neoud, sur la partie apicale, la coupe se fait au dessus du neoud en gardant 2 ou 3 étage de feuilles (4 ou 6 feuilles). Les bases de ces boutures ont été traitées, pendant 5 secondes, avec la solution hormonale. On les laisse ressuyer quelques minutes afin de permettre à la solution alcoolique de s'évaporer. Sachant que sans traitement, les boutures s'enracinent très peu, on n'a pas utilisé un témoin (non traité à l'AIB).



Photo 01: Préparation des boutures



Photo 02: Traitement hormonal

II.2.3. Dispositif expérimental

Le dispositif expérimental est un dispositif aléatoire complet avec trois répétitions pour chaque variété. Les unités expérimentales sont des petits carrés dont la dimension de chacune est 40 cm de longueur et 28 cm de largeur.

D1	D3	D4	D1	D3	D4	D4	D3	D1	D1	D4	D2	D1	D4	D2
D3	D2	D1	D3	D2	D1	D1	D2	D4	D4	D3	D1	D4	D3	D1
D4	D4	D2	D4	D4	D2	D3	D1	D2	D2	D4	D3	D2	D4	D3
D2	D1	D3	D2	D1	D3	D2	D4	D3	D1	D3	D2	D1	D3	D2
(a) : Hamrawi	(b) : Rougette ,	(c) : Hamra	(d) : Azeradj	(e) : Bellouti										

Figure 01: Dispositifs expérimentaux des variétés étudiées

II.2.4. Mise en place des boutures

Le substrat doit être humidifié pour permettre à la bouture d'avoir une bonne adhésion. Les boutures une fois préparées et trempées dans la solution hormonale, elles sont installées dans les dispositifs expérimentaux, et sont plantées à une profondeur de 2 à 3 cm sur des tablettes chauffantes contenant la perlite avec une densité de 1 bouture/16 cm².



Photo 03: Mise en place des boutures.

II.2.5. Traitement sanitaire

II.2.5.1. Traitement antifongique

Ce traitement se fait, après un arrosage des boutures par l'eau, par Aliette Flash, qui est un fongicide doté d'une systémie ascendante et descendante, il est aussi bien absorbé par les feuilles que par les racines, ce que lui permet d'assurer une protection complète pendant tout le cycle de développement de la plante. Il a une action préventive et curative sur de nombreux phycomycètes (Phytophthora, Pythium, Plasmopora, Bremia spp... ect) en bloquant la germination des spores ou en bloquant la sporulation et le développement du mycélium. Il est utilisable sur de très nombreuses cultures.

II.2.5.2. Traitement insecticide

Ce traitement se fait par l'insecticide ARRIVO 25 EC, contenant 250g/l de Cyperméthrine. Ce traitement a été fait à titre préventif.

II.3. Analyse statistique

L'analyse de la variance a été faite par le logiciel STATISTICA. L'effet des traitements a été obtenu en utilisant le test de Fisher. L'étude des relations entre les différents paramètres a été faite à partir d'une matrice de corrélations.

III. Résultats et discussions

III.1. Résultats

III.1.1. Etude des moyennes

Les résultats de l'analyse de la variance pour les différents paramètres étudiés et pour chaque variété sont représentés dans les tableaux 02, 03 et 04 :

Tableau 02: Carrés moyens de l'analyse de la variance des paramètres mesurés pour la variété Hamrawi.

Source de variation	ddl	pFP	pBV	TxCal	TxEnr	N ^b r moy	LR moy
Traitement (dose hormonale)	3	91,01**	41,98	290,13	77,435	5,533	8,203
Erreur	8	12,83	64,83	93,53	55,536	1,523	16,313

Tableau 03: Carrés moyens de l'analyse de la variance des paramètres mesurés pour la variété Rougette.

Source de variation	ddl	pFP	pBV	TxCal	TxEnr	N ^b r moy	LR moy
Traitement (dose hormonale)	3	40,95	241,46	146,6**	3,707	2,083	80,670**
Erreur	8	13,72	195,83	10,2	3,707	0,785	13,963

Tableau 04: Carrés moyens de l'analyse de la variance des paramètres mesurés pour la variété Hamra.

Source de variation	ddl	pFP	pBV	TxCal	TxEnr	N ^b r moy	LR moy
Traitement (dose hormonale)	3	47,76	13,72	144,48	75,04	0,167	9,772
Erreur	8	89,31	37,80	467,56	503,64	1,163	7,228

III.1.1.1. Pourcentage des feuilles persistantes

D'après le tableau 02 on remarque qu'il y a une différence significative pour le pourcentage des feuilles persistantes chez Hamrawi ($P = 0,012$) donc il y'a un effet significatif du traitement hormonal, cependant il y'a un effet non significatif chez les deux autres variétés ($P_{\text{Rougette}} = 0,096$, $P_{\text{Hamra}} = 0,671$) (**Tableaux 03 et 04**).

III.1.1.2. Pourcentage des boutures viables

Il n'y a pas de différence significative pour le pourcentage des boutures viables des trois variétés ($P_{\text{Hamrawi}} = 0,606$, $P_{\text{Rougette}} = 0,359$ et $P_{\text{Hamra}} = 0,781$). Donc on peut dire qu'il n'y a pas d'effet du traitement sur la viabilité des boutures (**Tableaux 02, 03 et 04**).

III.1.1.3. Taux de calage

Le tableau 03 montre qu'il y'a une différence significative pour le taux de calage chez la rougette ($P = 0,001$) ce qui peut être expliqué par l'effet du traitement sur le taux de calage de cette variété, alors que d'après les tableaux 02 et 04 il n'y a pas de différence significative pour ce paramètre chez les deux autres variétés ($P_{\text{Hamrawi}} = 0,089$, $P_{\text{Hamra}} = 0,818$).

III.1.1.4. Taux d'enracinement

Nos résultats montrent qu'il n'y a pas une différence significative pour le taux d'enracinement chez toute les variétés ($P_{\text{Hamrawi}} = 0,313$, $P_{\text{Rougette}} = 0,441$ et $P_{\text{Hamra}} = 0,927$) (**Tableaux 02, 03 et 04**).

III.1.1.5. Longueur moyenne des racines

Une différence significative de la longueur moyenne de racines se trouve chez la Rougette ($P = 0,021$) (**Tableau 03**), par contre dans le cas de Hamrawi et Hamra pas de différence significative ($P_{\text{Hamrawi}} = 0,690$, $P_{\text{Hamra}} = 0,324$) (**Tableaux 02 et 04**). Ce qui nous indique qu'il y a un effet du traitement hormonal sur ce paramètre seulement chez la Rougette.

III.1.1.6. Nombre moyen de ramifications

Une différence non significative pour le nombre moyen de ramifications des trois variétés ($P_{\text{Hamrawi}} = 0,064$, $P_{\text{Rougette}} = 0,120$ et $P_{\text{Hamra}} = 0,930$) (**Tableaux 02, 03 et 04**), ce qui nous montre qu'il n'y a pas d'effet du traitement hormonal sur ce paramètre.

III.1.2. Effet des différentes doses sur les paramètres d'enracinement

III.1.2.1. Effet sur le taux de calage

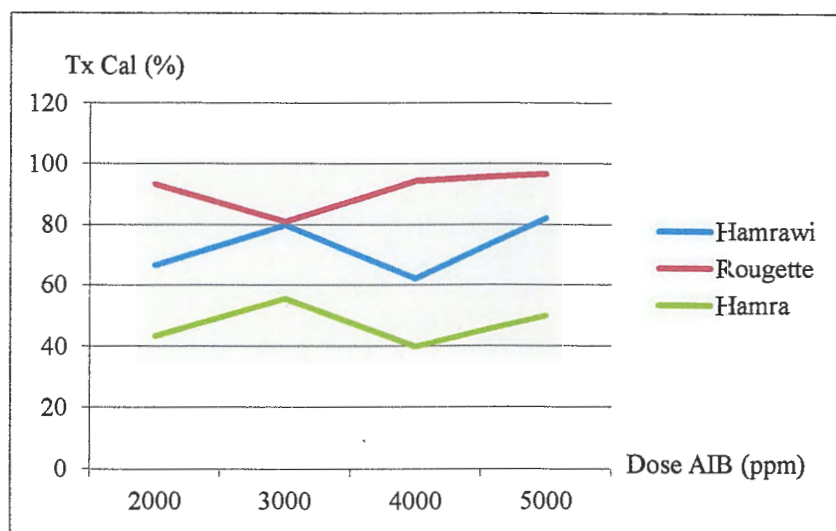


Figure 02: Effet des différentes doses d'AIB sur le taux de calage.

La figure 02 montre que la dose 3000 ppm est la dose favorable pour un meilleur taux de calage des deux variétés (Hamrawi et Hamra), par contre pour la Rougette cette dose lui donne le plus faible taux de calage. À 4000ppm cette dernière a un très bon taux de calage alors que pour les deux autres c'est l'inverse.

III.1.2.2. Effet sur le taux d'enracinement

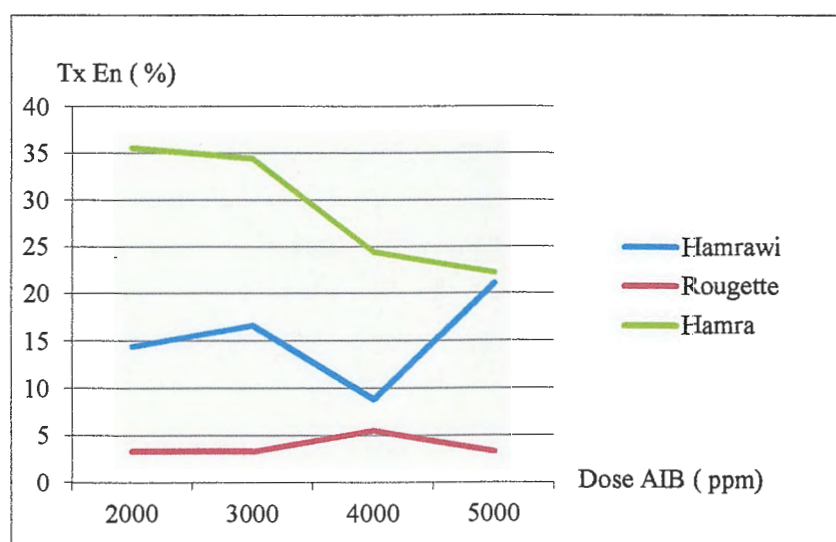


Figure 03: Effet des différentes doses d'AIB sur le taux d'enracinement.

Hamra a un taux d'enracinement très élevé à 2000 ppm, qui a ensuite diminué avec l'augmentation de la concentration d'AIB. Par contre dans le cas de l'Hamrawi où on a constaté une augmentation avec l'augmentation des doses (à l'exception d'une diminution à 4000 ppm suivie d'une remontée à 5000 ppm). Pour la Rougette le meilleur résultat est obtenu à 4000 ppm (Figure 03).

III.1.2.3. Effet sur la longueur moyenne des racines

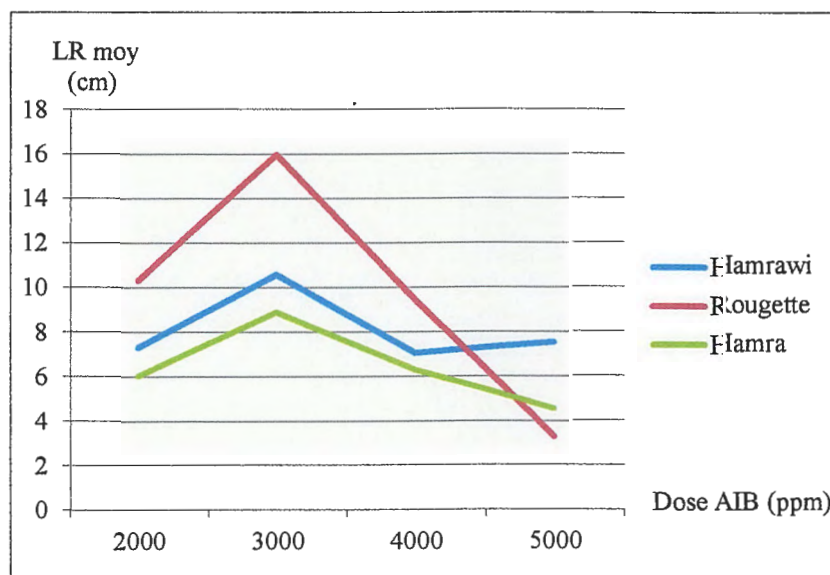


Figure 04: Effet des différentes doses d'AIB sur la longueur moyenne des racines.

La dose 3000 ppm donne la meilleure longueur de racines pour les trois variétés. Au-delà de cette dose elle diminue considérablement surtout pour la Rougette et Hamra.

III.1.2.4. Effet sur le nombre moyen de ramifications

Chez Hamrawi le nombre de ramifications maximum est obtenu à 3000 ppm, à cette même dose les deux autres variétés enregistrent de faibles valeurs. Au delà de 4000 ppm le nombre de ramifications diminue pour les trois variétés (Figure 05).

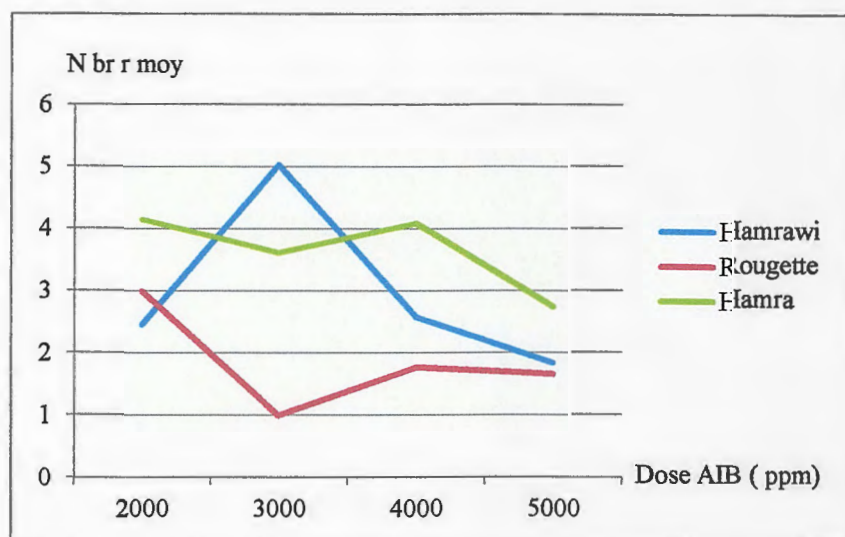


Figure 05: Effet de différentes doses d'AIB sur le nombre moyen de ramifications

III.1.3. Etude des corrélations

Des matrices de corrélations on déduit les liaisons entre les paramètres suivants:

Pour Hamrawi, le taux de calage a une forte corrélation positive avec le pourcentage des feuilles persistantes ($r = 0,701^{**}$) et avec le pourcentage des boutures viable ($r = 0,619^{**}$). Le taux d'enracinement est aussi corrélé fortement et positivement avec le pourcentage des feuilles persistantes ($r = 0,640^{**}$), avec le pourcentage des boutures viables ($r = 0,706^{**}$) et avec le taux de calage ($r = 0,712^{**}$). Une forte corrélation positive se trouve aussi entre la longueur moyenne des racines et le nombre moyen de ramifications ($r = 0,865^{**}$).

Pour la Rougette, seulement le taux de calage est fortement corrélé positivement avec le pourcentage des boutures viables ($r = 0,687^{**}$), le nombre moyen de ramifications a une forte corrélation négative avec le pourcentage des feuilles persistantes ($r = -0,601^{**}$), la même chose entre la longueur moyenne des racines et le taux de calage ($r = -0,759^{**}$).

Hamra a une forte corrélation positive entre le pourcentage des boutures viables et le pourcentage des feuilles persistantes ($r = 0,634^{**}$) et entre le taux d'enracinement et le taux de calage ($r = 0,862^{**}$).

III.1.4. Comportement des différentes variétés vis-à-vis les différents traitements hormonaux

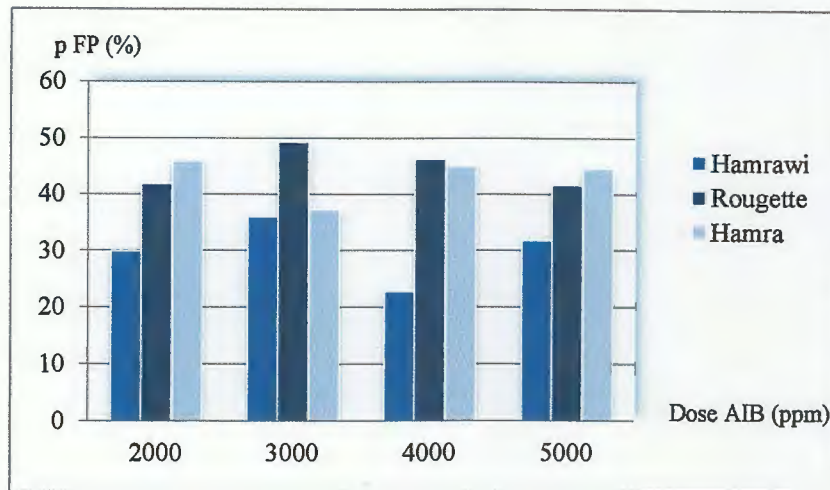


Figure 06: Comparaison des moyennes du pourcentage des feuilles persistantes des trois variétés.

La figure 06 montre que les feuilles de la variété Hamrawi présentent une persistance plus faible (la plus faible valeur à 4000ppm) que les autres variétés (Rougette et Hamra), ces dernières se comportent presque de la même façon pour les différentes doses sauf à 3000ppm où la Rougette donne un pourcentage de feuilles persistantes nettement supérieur.

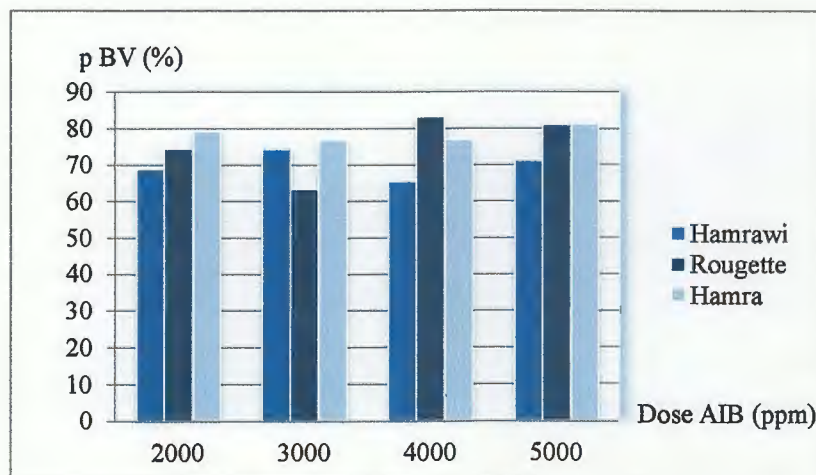


Figure 07: Comparaison des moyennes du pourcentage des boutures viables des trois variétés

Le meilleur pourcentage des boutures viables a été trouvé chez la Rougette à 4000 ppm. Selon l'histogramme on peut déduire que l'Hamra se comporte presque de la même manière aux différentes concentrations d'AIB alors que les deux autres se comportent différemment (**Figure 07**).

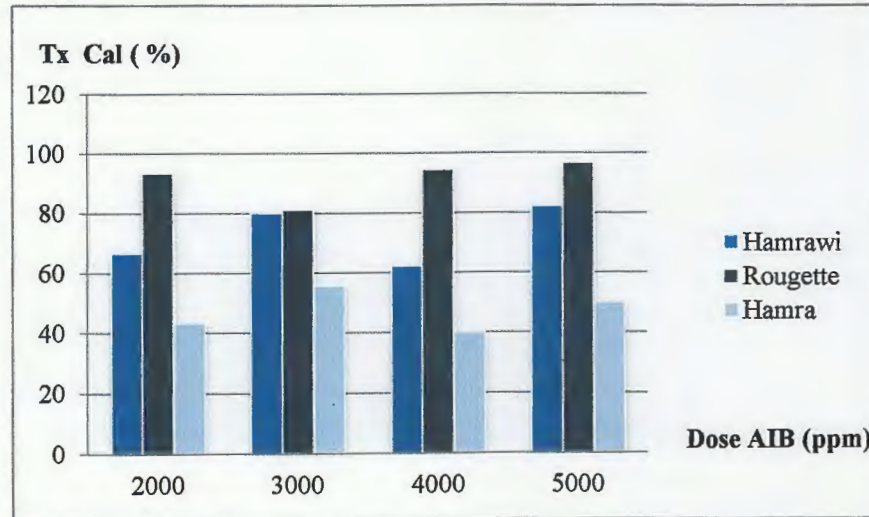


Figure 08: Comparaison des moyennes de calage des trois variétés.

D'après la figure 11, les trois variétés se comportent différemment à chaque dose sauf à 3000 ppm. La Rougette présente le meilleur taux de calage (**Photo 04**).



Photo 04: Boutures callosées chez la Rougette

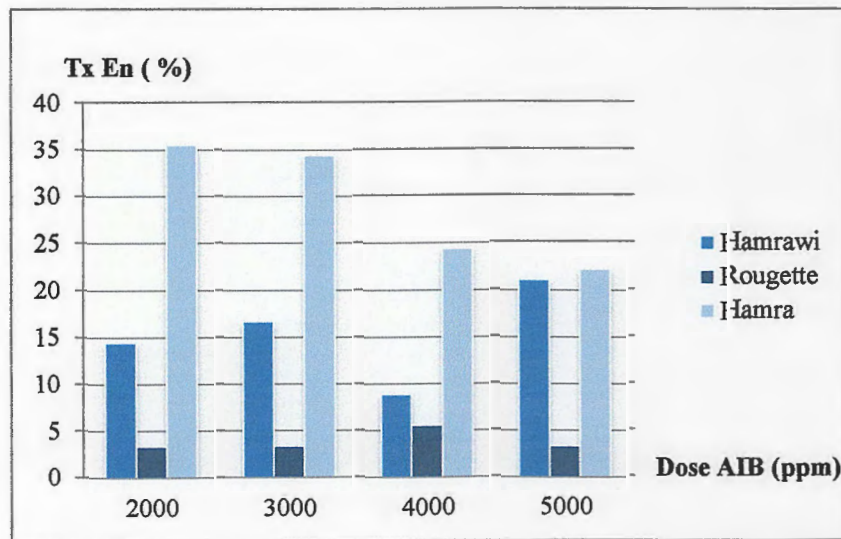


Figure 09: Comparaison des moyennes d'enracinement des trois variétés

Hamra a le meilleur taux d'enracinement (35,55%) par rapport aux variétés Hamrawi et Rougette (Photo 05).



Photo 05: Enracinement chez la variété Hamra

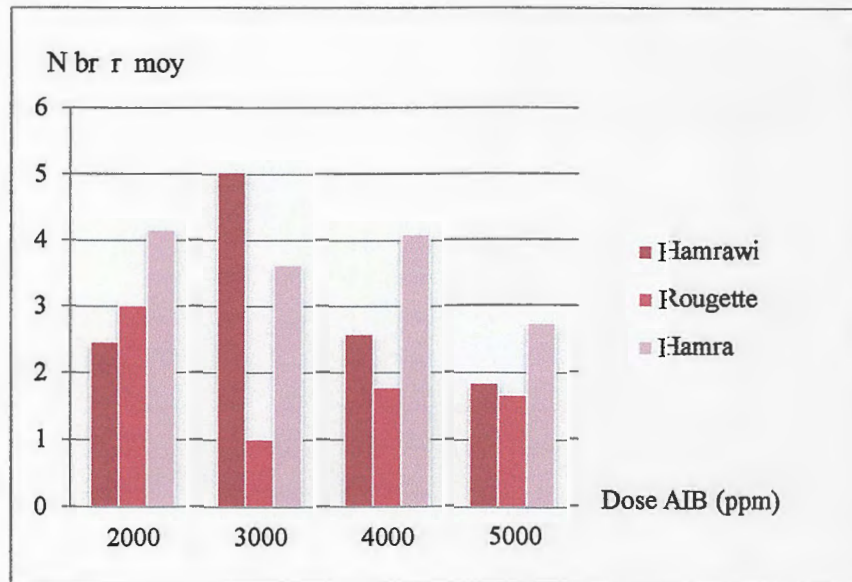


Figure 10: Effet de l'AIB sur le nombre de ramifications moyen

À 3000 ppm on a enregistré le meilleur nombre de ramifications moyen (5,03) chez Hamrawi, ainsi que la plus faible moyenne chez la Rougette. Hamra à une moyenne du nombre de ramifications très importante pour les différentes doses d'AIB (Figure 10).

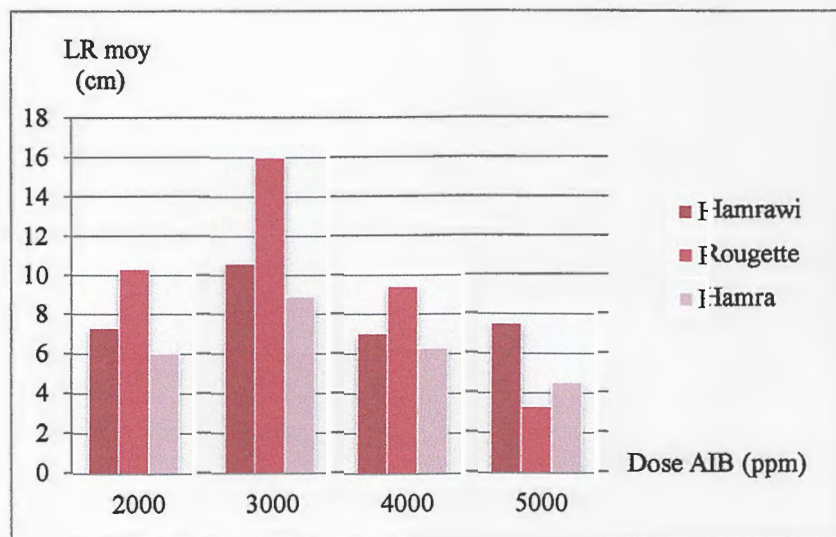


Figure 11: Effet de l'AIB sur la longueur moyenne des racines

La longueur moyenne des racines la plus élevée a été observée chez tous les variétés à 3000 ppm, cependant la valeur la plus forte est chez la Rougette (Figure 11).

III.2. Discussion

Le suivi du développement des boutures à la serre de multiplication nous a permis de noter au cours des 8 semaines pour chaque variété, des changements morphologiques au niveau de ces boutures.

On a remarqué que certaines boutures perdent une ou plusieurs feuilles dès leur mise en place.

A la base de quelques boutures, à l'endroit où on a fait l'effeuillage et au niveau des blessures, les modifications sont plus importantes, c'est ainsi qu'au terme des 4 premières semaines, on a observé la formation d'une masse cellulaire plus ou moins importante, d'une couleur blanchâtre: ce sont les cals, ils sont bien développés et plus volumineux dans le cas de la Rougette.

Après un certain temps, on a observé l'apparition des ébauches racinaires chez quelques boutures, d'autres restent sans aucune modification. Par la suite, une élévation de ces ébauches se déroule.

Les résultats de notre travail nous montrent des différences significatives pour le pourcentage des feuilles persistantes chez Hamrawi, pour le taux de calage chez la Rougette et pour la longueur moyenne des racines chez la même variété on déduit donc que les concentrations d'AIB n'agissent pas de la même façon sur les variétés. L'explication la plus plausible de cette différence ne peut être attribuée qu'aux variations des conditions du travail d'une part ou caractéristiques variétales d'autre part.

Les différentes doses hormonales influencent fortement le taux de calage de la Rougette et non pas pour les deux autres variétés, ce qui peut être expliqué par les différences génétiques des variétés.

D'une façon générale l'étude des corrélations nous permet de déduire qu'il y'a une liaison entre le pourcentage des feuilles persistantes et les autres paramètres. Chaari-Rekhis (1996) montre que les feuilles jouent un rôle essentiel dans le maintien en vie des boutures, puis qu'elles constituent leur seule source d'alimentation pendant leur séjour dans la serre de multiplication. D'après Martin et Quillet (1974), si les feuilles des boutures meurent et tombent, ces boutures ne tardent pas à mourir ce qui explique la relation de proportionnalité entre le pourcentage des feuilles persistantes et le pourcentage des boutures viables.

Chaari-Rekhis (1996) dans une étude sur le bouturage semi ligneux de quelques variétés d'olivier cultivées en Tunisie confirme l'importance de la persistance des feuilles pour le processus de la rhizogénèse: celles-ci sont en fait à l'origine de formation des racines en leur fournissant l'énergie nécessaire

Abousalim et Mansouri (1991) affirment que le traitement des boutures par l'AIB a permis une nette amélioration du taux d'enracinement, du nombre moyen de ramifications sur la longueur moyenne des racines chez quelques variétés marocaines. Ceux-ci rejoignent nos résultats surtout pour le cas de Hamrawi et Hamra.

Conclusion

Conclusion

La production de plants d'olivier par multiplication des boutures sous serre de nébulisation nécessite la maîtrise de la rhizogénèse, ce qui nous a conduit à étudier l'effet d'un traitement hormonal (l'acide 3-indole butyrique) sur cette dernière.

Après huit semaines de la mise en place des boutures on a enregistré les résultats suivant :

Dans le cas de Hamrawi les meilleurs résultats pour le pourcentage des feuilles persistantes, le pourcentage des boutures viables, la longueur moyenne des racines et le nombre moyen des ramifications ont été obtenus à 3000 ppm, alors que les meilleurs taux de calage et d'enracinement ont été enregistrés à 5000 ppm. Pour la Rougette, les meilleurs résultats ont été obtenus à 3000 ppm pour un pourcentage des feuilles persistantes et la longueur moyenne de racines, à 4000 ppm pour le pourcentage des boutures viables et le taux d'enracinement, à 5000 ppm pour le taux de calage et à 2000 ppm pour le nombre moyen des ramifications. Dans le cas de Hamra, 2000 ppm représente la meilleure dose pour le pourcentage des feuilles persistantes, pour le taux d'enracinement, et pour le nombre moyen des ramifications, cependant 3000 ppm est la dose la plus favorable pour le taux de calage et pour la longueur moyenne des racines et 5000 ppm pour le pourcentage des boutures viables. L'étude des corrélations nous a permis de voir les paramètres les plus liés au paramètre d'enracinement tel que le pourcentage des feuilles persistantes, le pourcentage des boutures viables et le taux de calage ce qui permettra de les améliorer.

Une part de la variation des résultats est attribuée aux conditions de travail qui risquent de masquer l'effet du traitement hormonal, sans oublier certains facteurs qui sont liés à la plante mère (l'âge, caractères génétiques...).

Il serait important de tenir compte de la durée suffisante d'enracinement pour obtenir des résultats définitifs. Pour avoir des résultats plus fiables on propose de faire d'autres essais de confirmation et dans des conditions plus favorables, de voir le comportement des variétés Azeradj et Belloutti vis-à-vis le traitement hormonal.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- Abousalim, A., et Mansouri, L. (1991):** Utilisation des tablettes chauffantes en bouturage semi-ligneux de cultivars d'olivier en automne, [en ligne], Actes Edition, Maroc, disponible sur < a.abdelhadi.free.fr/...pdf1/semi-ligneux_tablettes_cvs_olivier_autom.... >.
- Amouretti, M.C., et Brun, J.P. (2002):** Oliviers et huile dans l'Antiquité: découvertes archéologiques récentes. In. Agriculture méditerranéenne.
- Argenson, C., Régis, S., Jourdin, J.M., et Vaysse, P. (1999):** L'olivier, Centre technique interprofessionnel des fruits et légume (ctifl), Paris, 204P, ISBN: 2-87911-86-6.
- Auclair, I. (2009):** Propagation de l'if du Canada (*Taxus Canadensis* Marsh.) Par bouturage: Les effets de divers facteurs physiologiques et environnementaux,(en ligne), agroforesterie , Université Laval QUÉBEC, disponible sur < www.these.ulaval.ca/2009/26387/26387.pdf.>.
- Baba Aissa, F. (2000):** Olivier, In, Encyclopédie des plantes utiles(EDAS), Edition Librairie Moderne, Rouiba, 368 P.
- Benderradji, L., Bouzerzour, H., Ykhlef, N., Djekoun, et A., Kellou, k. (2007):** Réponse à la culture in vitro de trois variétés de l'olivier, [en ligne], Université Mentouri Constantine, Algérie, disponible sur < www.umc.edu.dz/revue/C-26-pdf/resume/3_137_03.>.
- Bensemmane, A. (2009) :** L'oléiculture :Développons le secteur de l'huile d'olive en Algérie, Pour la modernisation de l'oléiculture, en Algérie, [en ligne], FILAHA INNOVE, Alger, disponible sur < www.filaha-dz.com/Filahainove/revue4.>.
- Blazquez, J.M. (1997):** Origine et diffusion de la culture, In, Encyclopédie mondial de l'olivier, Conseil Oléicole International principe de vergara, Espagne, 479 p.
- Brhadda, N., Abousalim, A., Walali Loudiyi, D., et Benali, D.(2003):** Effet du milieu de culture sur le microbouturage de l'olivier (*Olea europeae* L.) cv. Picholine Marocaine, [en ligne], disponible sur < www.bib.fsagx.ac.be/base/text/v7m3-4/177>.
- Chaari-Rekhis, A. (1996) :** Le bouturage semi-ligneux de quelques variétés d'olivier cultivées en Tunisie, [en ligne], disponible sur < http://www.isofax.agrinet.tn/useruploads/files/1996 le_bouturage_semi-ligneux_de_quelques_varietes_02. >.
- COI. (2000):** Techniques de production des plants d'olivier en pépinière, [en ligne], disponible sur < http://www.internationaloliveoil.org/projects/paginas/Section-b_f.htm >
- Cochard, Y. (2001):** Le substrat et ses éléments, disponible sur < http://www.cactuspro.com /forum/read.php ?15 ?317944 >

- Doré, C., et Varoquaux, F. (2006):** Histoire et amélioration de cinquante plantes cultivées, Institut national de la recherche agronomique, Paris, 812P, ISBN: 2-7380-1215-9.
- Dubois, C. (2006):** les arbres fruitiers, Edition Rustica/FLER, Paris, 127p, ISBN13: 978-2-84038-669-8.
- Harrouni, M. C. (2002):** Multiplication de l'Arganier par bouturage, Transfert de technologies agriculture, [en ligne], N°: 95, pp 2-4, disponible sur < www.vulgarisation.net/95>.
- Himour, S. (s.d):** Etude comparée de régénération de plants par voie végétative en culture in vitro, [en ligne], thèse mag en biologie et physiologie végétale, Université Mentouri-Constantine, disponible sur <bu.umc.edu.dz/theses/biologie/HIM5266.pdf>.
- Jacobini, MM. N., Battaglini, M., et Preziosi, P. (1977):** Propagation de l'olivier, In, Manuel d'oléiculture, Centre d'amélioration et démonstration de la technique oléicole, FAO, Rome, 31-69 pp. ISBN: 92-5-200249-9.
- Jacquot, J. (1949):** Aperçu sur les problèmes du bouturage en matière forestière, [en ligne], Ecole nationale du génie rural, des eaux et des forêts, Nancy(FRA), France, disponible sur <<http://hdl.handle.net/2042/27614>>.
- Kenny, L., Galiana, A., et Bellefontaine, R. (2009):** Multiplication végétative et symbioses racinaires de l'arganier: Optimisation des agro systèmes à base d'arganie, [en ligne], Agence de développement social (Maroc) et Agropolis International.
- Khadari, B. (2002):** Marqueurs moléculaires et génétiques de l'olivier: contribution à l'identification variétale et à la gestion des ressources génétiques, In, Séminaire international sur l'olivier, [en ligne], Institut National de la Recherche Agronomique, Marrakech, disponible sur <www.inra.org.ma/publications/ouvrages/actesolivier.pdf>
- Khalidi, B. (2004):** L'olivier. Trésor pour l'humanité, [en ligne], SALONFELAH. Maroc. 20p.
- Khellas, F., et Kerfa, M. (2008):** Etude épidémiologique de la verticilliose de l'olivier dans la wilaya de Jijel, Ecologie végétale et environnement, Université de Jijel, 48 p.
- Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et de la Vigne. (2006):** L'oléiculture en Algérie, Birtouta-Alger.
- Lacoste, S., et Chamoux, S. (2002):** Secrets et vertus de l'huile d'olive, TALANTIKIT, Bejaïa, 181p, ISBN: 978-9947-819-86-9.
- Lacoste, S. (2011):** les Plantes qui guérissent, TALANTIKIT, Bejaïa, 415P, ISBN: 978-9947-819-91-3
- Lavee, S. (1997):** Biologie et physiologie de l'olivier, In, Encyclopédie mondial de l'olivier, Conseil Oléicole International principe de vergara, Espagne, 479 p.
- Leroy, I. (2011):** L'huile d'olive dans tous ses états, [en ligne], Thèse, doc en pharmacie, Université de Lille 2, disponible sur <<http://pharmacie.univ-lille2.fr>>.

- Martin, B., et Quillet, J. (1974)** : Bouturage des arbres forestiers au Congo, [en ligne], Centre Technique Forestier Tropical, Congo, disponible sur <http://bft.cirad.fr/cd/BFT_155_15-33.>
- Meghaichi, A., et Merikhi, M. (2008)** : Caractérisation morphologique des variétés d'olivier dans la région de Jijel, Mémoire DES, Biophysologie végétale, université de Jijel, 39 p.
- Meister, J.-P., et Bastien-Daigle, S. (1993)** : Devis pour l'établissement d'une pépinière de plantes indigènes aux fins de stabilisation des rives, [en ligne], Le Ministre, vol: 2226, 36 p, disponible sur <<http://book.google.dz/books/about...>>
- Moreaux, S. (1997)** : Arbres de Méditerranée le pin parasol, le figuier, l'olivier, Actes Sud, S.L, 89 P, ISBN: 2-7427-1071-x.
- Nicolas, J.P. (1998)** : La pépinière, LONDRES, Paris, 243p, ISBN: 2-7430-0065-1.
- Nultsch, W. (1998)** : Botanique générale, De Boeck Université s.a, Paris ,602p, ISBN: 2-7445-0022-4. .
- Pompadeur, N. (1994)**: Olivier, In, Encyclopédie BORDAS, SGED, Paris, 3566p, ISBN: 2-84248-059-7.
- Polese, J.M. (2007)**: la culture des oliviers, Artemis, S.L, 95 P, ISBN: 978-2-84416-599-2.
- Raven, P. H., Evert, R.F., et Eichhorn, S.E. (2003)**: Biologie végétale, De Boeck Université, Paris, 944p, ISBN: 2-7445-0102-6.
- Rousseau, H. (2002)**: Développement des techniques de reproduction végétative et essais de cultivars, [en ligne], IRDA, Canada, disponible sur <http://pub.craaq.qc.ca/fonds/0121_rapport_final>
- Roussel, G., Lagardère, O., Bertocchi, M., et Kremer A.(2010)** : Technique de bouturage sur chênes pédonculés et sessiles. Bilan des campagnes de 1997 à 2008, [en ligne], Cah. Tech., Inra, disponible sur <<http://www4.bordeaux-aquitaine.inra.fr>.>
- Ruby, J. (1978)**: Recherches morphologiques et biologiques sur l'olivier et sur ses variétés cultivées en France, Masson et C^{ie}, Paris, 264 p.
- Sidhoum, W., Saad, D., et Fortas, Z. (2000)**: Mycorhize de la variété Sigoise d'olivier d'Algérie [en ligne], Université d'Oran, Algérie, disponible sur <<http://www.agribio-unesecco.com/posters/sidhoumwarda>.>
- Tousignant, D., Périnet, P., et Rioux, M. (1996)** : Le bouturage de l'Épinette noire à la pépinière de Saint-Modeste, [en ligne], Gouvernement du Québec, disponible sur <[www.mrnf.gouv.qc.ca/publication/.../Rapport le bouturage](http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publication/.../Rapport%20le%20bouturage).>
- Wiesman-Ipalac, Z et Jaenicke, H "Ed". (2003)** : Introduction à la multiplication végétative des ligneux, In, La multiplication végétative des ligneux en agroforesterie, [en ligne], Jaenicke, H., et Beniést, J World Agroforestry Centre (ICRAF), Nairobi (Kenya), 142 p, disponible sur <www.cgic.cgiar.org/icraf/multiplication.pdf>

Annexes

Annexe 01: Moyennes des différents paramètres de la variété Hamrawi.

Date de semis: 09-04-2012.

Date de calage: 09-05-2012.

Date d'enracinement: 14-05-2012.

Dose De l'AIB ppm		Paramètres	p FP	p BV	Tx Cal	Tx En	N ^{br} r moy	L R moy
D1	D1		33,33	66,67	66,66	16,66	2,4	6.26
	D1		31,85	66,67	73,33	13,33	3,25	10.75
	D1		24,40	73,34	60	13,33	1,75	5
D2	D2		38,40	73,34	66,66	16,66	4	6.2
	D2		36	70	90	16,66	5,2	12.1
	D2		33,54	80	83,33	16,66	5,6	13.5
D3	D3		21,64	60	56,66	10	1	1.93
	D3		23,43	70	66,66	13,33	1,75	5.25
	D3		23,25	66,67	63,33	3,33	5	14
D4	D4		29,85	66,67	76,66	10	1,33	6.33
	D4		37,03	86,67	96,66	36,66	2,44	9.22
	D4		28,35	60	73,33	16,66	1,75	7.12

Annexe 02: Moyennes des différents paramètres de variété Rougette.

Date de semis:12-04-2012.

Date de calage: 13-05-2012.

Date d'enracinement : indéterminé.

paramètres		p FP	p BV	Tx Cal	Tx En	N ^{br} r moy	L R moy
D1	D1	42,38	70	93,33	3,33	3	15
	D1	40,13	83,34	93,33	3,33	3	8
	D1	42,96	70	93,33	3,33	3	8
D2	D2	50,37	76,67	80	3,33	1	16
	D2	46,89	33,4	76,66	3,33	1	16
	D2	50,69	80	86,66	3,33	1	16,66
D3	D3	43,44	80	96,66	3,33	1	15
	D3	50,65	90	93,33	3,33	1	15,66
	D3	44,68	80	93,33	10	3,33	6.66
D4	D4	37,5	76,67	93,33	3,33	3	8
	D4	48,29	83,34	96.66	3,33	1	1
	D4	39,33	83,34	100	3,33	1	1

Annexe 03: Moyennes des différents paramètres de la variété Hammra.

Date de semis: 23-04-2012.

Date de calage: 16-05-2012.

Date d'enracinement: 24-05-2012.

Paramètres		p FP	p BV	Tx Cal	Tx En	N ^{br} r moy	L R moy
Dose de l'AIB ppm							
D1	D1	50	83	20	20	5,4	4.33
	D1	36	77	26,66	10	3,66	5.33
	D1	51,58	76,67	83,33	76,66	3,39	8.51
D2	D2	31,61	76,67	63,33	50	3,26	7.3
	D2	43,90	73,34	50	30	5,33	14.16
	D2	36,11	80	53,33	23,33	2,28	5.28
D3	D3	36,22	70	30	3,33	4	5
	D3	48,90	80	33,33	23,33	3,42	5.92
	D3	49,62	80	56,66	46,66	4,85	8.05
D4	D4	31,29	70	30	26,66	3,5	4,46
	D4	58,69	86,67	70	40	4,75	4.79
	D4	43,70	86,67	50	26,66	3,5	4.46

Annexe 04: Résultat de l'ANOVA p FP (Rougette)

Source de la variance	SCE	ddl	CM	F	P
Dose	122,55	3	40,95	2,985	0,096
Erreur	109 ,76	8	13,72		

Annexe 05: Résultat de l'ANOVA p BV (Rougette)

Source de la variance	SCE	ddl	CM	F	P
Dose	724 ,39	3	241,46	1,233	0,359
Erreur	1566,61	8	195,83		

Annexe 06: Résultat de l'ANOVA Tx Cal (Rougette)

Source de la variance	SCE	ddl	CM	F	P
Dose	439,9**	3**	146,6**	14,397**	0,001**
Erreur	81,5	8	10,2		

Annexe 07: Résultat de l'ANOVA Tx En (Rougette)

Source de la variance	SCE	ddl	CM	F	P
Dose	11,22	3	3,707	1,00	0,441
Erreur	29,659	8	3,707		

Annexe08: Résultat de l'ANOVA N^{br}r moy (Rougette)

Source de la variance	SCE	ddl	CM	F	P
Dose	6,250	3	2,083	2,651	0,120
Erreur	6,285	8	0,785		

Annexe09: Résultat de l'ANOVA LR moy (Rougette)

Source de la variance	SCE	ddl	CM	F	P
Dose	242,009**	3**	80,670**	5,777**	0,021**
Erreur	111,704	8	13,963		

Annexe 10: Résultat de l'ANOVA p FP (Hamrawi)

Source de la variance	SCE	ddl	CM	F	P
Dose	273,04**	3**	91,01**	7,095**	0,012**
Erreur	102,61	8	12,83		

Annexe 11: Résultat de l'ANOVA p BV (Hamrawi)

Source de la variance	SCE	ddl	CM	F	P
Dose	125,94	3	41,98	0,647	0,606
Erreur	518,61	8	64,83		

Annexe 12: Résultat de l'ANOVA Tx Cal (Hamrawi)

Source de la variance	SCE	ddl	CM	F	P
Dose	870,39	3	290,13	3,102	0,089
Erreur	748,21	8	93,53		

Annexe 13: Résultat de l'ANOVA Tx En (Hamrawi)

Source de la variance	SCE	ddl	CM	F	P
Dose	232,304	3	77,435	1,394	0,313
Erreur	444,289	8	55,536		

Annexe 14: Résultat de l'ANOVA N^{br}r moy (Hamrawi)

Source de la variance	SCE	ddl	CM	F	P
Dose	16,600	3	5,533	3,632	0,064
Erreur	12,188	8	1,523		

Annexe 15: Résultat de l'ANOVA L R moy (Hamrawi)

Source de la variance	SCE	ddl	CM	F	P
Dose	24,610	3	8,203	0,502	0,690
Erreur	130,508	8	16,313		

Annexe 16: Résultat de l'ANOVA p FP (Hamra)

Source de la variance	SCE	ddl	CM	F	P
Dose	143,29	3	47,76	0,534	0,671
Erreur	714,51	8	89,31		

Annexe 17: Résultat de l'ANOVA p BV (Hamra)

Source de la variance	SCE	ddl	CM	F	P
Dose	41,15	3	13,72	0,363	0,781
Erreur	302,37	8	37,80		

Annexe 18: Résultat de l'ANOVA Tx Cal (Hamra)

Source de la variance	SCE	ddl	CM	F	P
Dose	433,44	3	144,48	0,309	0,818
Erreur	3740,48	8	467,56		

Annexe 19: Résultat de l'ANOVA Tx En (Hamra)

Source de la variance	SCE	ddl	CM	F	P
Dose	225,12	3	75,04	0,148	0,927
Erreur	4029,13	8	503,64		

Annexe 20: Résultat de l'ANOVA N^{br}r moy (Hamra)

Source de la variance	SCE	ddl	CM	F	P
Dose	0,502	3	0,167	0,143	0,930
Erreur	9,305	8	1,163		

Annexe 21: Résultat de l'ANOVA L R moy (Hamra)

Source de la variance	SCE	ddl	CM	F	P
Dose	29,316	3	9,772	1,351	0,324
Erreur	57,827	8	7,228		

Annexe 22: Matrice de corrélation entre les différents paramètres de la variété Hamrawi.

	p FP	p BV	Tx Cal	Tx En	N ^{br} r moy	L R moy
p FP	1.000000					
p BV	0.544170	1.000000				
Tx Cal	0.701008**	0.619978**	1.000000			
Tx En	0.640894**	0.706525**	0.712941**	1.000000		
N ^{br} r moy	0.443532	0.355288	0.367938	-0.047721	1.000000	
L R moy	0.345855	0.351103	0.539449	0.025497	0.865797**	1.000000

Annexe 23: Matrice de corrélation entre les différents paramètres de la variété Rougette.

	p FP	p BV	Tx Cal	Tx En	N ^{br} r moy	L R moy
p FP	1.000000					
p BV	-0.019220	1.000000				
Tx Cal	-0.512101	0.687231**	1.000000			
Tx En	-0.006563	0.096814	0.088972	1.000000		
N ^{br} r moy	-0.601659**	0.034523	0.248526	0.433388	1.000000	
L R moy	0.518650	-0.390593	-0.759986**	-0.173085	-0.112255	1.000000

Annexe 24: Matrice de corrélation entre les différents paramètres de la variété Hamra.

	p FP	p BV	Tx Cal	Tx En	N ^{br} r moy	L R moy
p FP	1.000000					
p BV	0.634839**	1.000000				
Tx Cal	0.369104	0.244894	1.000000			
Tx En	0.383018	0.145887	0.862609**	1.000000		
N ^{br} r moy	0.523198	0.119236	-0.155652	-0.045069	1.000000	
L R moy	0.106538	-0.314381	0.367192	0.377442	0.349470	1.000000

Présenté par : Sihem Bousnina

Samira Dorbi

Thème: Etude de l'effet d'une phytohormone (AIB) sur la rhizogénèse des boutures d'olivier cultivées dans la région de Jijel.

Nature de diplôme: Master

Option: Phytopharmacie et Gestion des Agrosystèmes

Résumé

La rhizogénèse des boutures d'olivier est un phénomène très compliqué, il se traduit concrètement par l'obtention d'une plante entière capable de croître indépendamment du pied-mère, et pour mieux comprendre ce phénomène on a réalisé cette étude. L'objectif de notre travail est l'étude de l'aptitude à l'enracinement de trois cultivars d'olivier (Hamrawi, Rougette, Hamra) en fonction de la concentration d'Acide 3-Indole Butyrique (2000 ppm, 3000 ppm, 4000 ppm et 5000 ppm) sous le système de nébulisation en pépinière de Kissir (wilaya de Jijel). Les résultats de cette étude qui ont été obtenus au bout de huit semaines montrent que le meilleur taux d'enracinement (35,55 %) a été enregistré chez la variété Hamra à 2000 ppm, suivi par Hamrawi avec un taux de (21,1 %) à 5000 ppm, en ce qui concerne la Rougette, le temps est insuffisant pour voir les vrais résultats d'enracinement.

Mots clés: Rhizogénèse, Acide 3-Indole Butyrique, Boutures, Olivier.

Summary

The rooting of the cuttings of olive-tree is a very complicated phenomenon, it results concretely in obtaining a whole plant able to grow independently, and for better understanding this phenomenon we made this study. The objective of our work is the study of the aptitude for the rooting of three cultivars of olive-tree (Hamrawi, Rougette, Hamra) according to the concentration of Butyric Acid 3-Indol (2000 ppm, 3000 ppm, 4000 ppm and 5000 ppm) under the Mist-system in seedbed of Kissir (wilaya of Jijel). The results of this study which were obtained at the end of eight weeks show that the best rate of rooting (35,55 %) recorded at the Hamra variety with 2000 ppm, followed by Hamrawi with a rate of (21,1 %) to 5000 ppm, with regard to Rougette, time is insufficient to see truths results of rooting.

Key words: Rooting, Acid Butyric 3-Indol, Cuttings, Olive

المخلص

يعد تكون الجذور عند فسائل الزيتون ظاهرة جد معقدة، و الذي يفسر من خلال الحصول على نبتة قادرة على النمو بمعزل عن النبتة الأم، و لقد قمنا بإجراء هذه الدراسة من أجل فهم هذه الظاهرة أكثر. الهدف من هذا العمل هو دراسة القدرة على التجذير لثلاثة أصناف من الزيتون (Hamrawi, Rougette, Hamra) بدلالة تراكيز حمض 3-اندول بيوتيريك (2000, 3000, 4000, 5000 مغ/ل) تحت نظام الري الرذاذي و ذلك بمشكلة كسير (ولاية جيجل). نتائج هذه الدراسة و التي تحصلنا عليها بعد ثمانية أسابيع أظهرت بأن أحسن نسبة تجذير (35,55 %) قد سجلت لدى صنف Hamra وذلك عند التركيز (2000 مغ/ل) متبوعة بصنف Hamrawi بنسبة تجذير (21,1%) عند التركيز (5000 مغ/ل)، أما فيما يخص الصنف Rougette فالمدة الزمنية لم تكن كافية من أجل رؤية النتائج الحقيقية للتجذير.

الكلمات المفتاح: التجذير، حمض-3- اندول بيوتيريك، الفسائل، الزيتون.

Promoteur : Mr A.S. Kermiche .