

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE SAAD DAHLEB – BLIDA**

**FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE
FILIERE AGRONOMIE**

**ESSAI DU MODE DE GREFFAGE EN COURONNE ET EN PLACAGE SUR LES
VARIETES AUTOCHTONES LIMLI ET BOUCHOUK SOUMMAM EN
COMPARAISON AVEC LA VARIETE REFERENCE CHEMLAL DE
L'OLIVIER :Olea europeaL.**

Projet de fin d'études en vue de l'obtention
du diplôme de Master

Spécialité : Biotechnologies végétales

BENSADI Nassira

Devant le jury composé de :

M ^{me} CHAOUCH F Z	Maitre de conférences	USDB	Présidente de jury
M ^{me} CHAOUIA C	Maitre de conférences	USDB	Promotrice
M ^r BOUTAHRAOUI A	Chargé de cour	USDB	Examineur

Décembre 2013

Table de matière

Remerciement اهداء	
Résumé Summary ملخص	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Liste d'abréviation	
Introduction	1
1- Partie bibliographique	3
CHAPITRE 1 ASPECTS GENERAUX DE LA CULTURE DE L'OLIVIER	3
1. Historique	3
2. Importance économique de l'oléiculture	3
2.1. - Situation dans le monde	3
2.2.1. Production	3
2.2.2. Estimation de la production mondiale oléicole 2013/2014	5
2.2. Situation en Algérie	5
2.2.1. Potentiel oléicole	7
CHAPITRE II: REPRESENTATION GENERALE DE L'OLIVIER	8
1. Origine de l'olivier	8
2. Caractéristiques de la plantes	8
2.1. Caractéristiques botaniques	8
2. 2. Caractéristiques morphologiques	8
2.2.1. système racinaire	9
2.2.2.1. Tronc et branches	10
2.2.2.2. Rameau fructifère	10
2.2.2.3. Feuilles	10
2.2.2.4. Inflorescences	10
2.2.2.5. Fruit	11
2.3. Caractéristiques physiologiques	11
2.3.1. Cycle de développement	11
2.4. Exigences climatiques et édaphiques	11
2.4.1. Exigences climatiques	13
2.4.1.1. Température	13
2.4.1.2. Pluviométrie	13
2.4.1.3. Hygrométrie	13
2.4.1.4. Vent	13
CHAPITRE III : TECHNIQUES DE MULTIPLICATION DE L'OLIVIER	14
1. Techniques traditionnelles	14
1.1. Bouturage ligneux	14
1.2. Bouturage en garrot	14
1.3. Bouturage par souches	14
1.4. Drageonnage	15
1.5. Marcottage en cépée	15
1.6. Greffage sur oléastre	15
1.6.1. Modes de greffage	15
1.6.1.1. Greffage en écusson	16

1.6.1.2. Greffe par placage	17
1.6.1.3. Greffe en couronne	17
2. Techniques de multiplication intensive	17
2.1. Semis – greffage	17
2.1.1. Récolte et préparation des noyaux	18
2.1.2. Stratification des noyaux	18
2.1.3. Semis des noyaux	18
2.1.4. Repiquages en carré d'élevage	18
2.1.5. Greffage des plants	18
2.2. Bouturage à l'étouffée	18
2.2.1. Bouturage sur tablette chauffante	18
2.2.2. Bouturage dans des coffres non chauffé	18
2.2.3. Bouturage sous Mist - systeme	19
2.3. Culture in vitro	19
3. Maladies	19
4. Valeur nutritionnelle	20
2-Partie expérimentale	21
Matériel et méthodes	21
1. Lieu de l'expérimentation	21
2. Matériel végétale utilisé	21
2.1. Choix des greffons	21
2.2. Bois de greffage	21
2.3. Porte-greffe utilisé	24
3. Analyse du substrat	24
4. Méthode de travail	25
4.1. Préparation des greffons et du porte-greffe	25
4.1.1. Technique de multiplication en pépinière	25
4.1.1.1. Récolte et conservation des noyaux	25
4.1.1.2. Semis	25
4.1.1.3. Repiquage	26
4.2. Préparation des greffons	27
4.2.1. Récolte des greffons	27
4.3. Eborgnage	27
4.4. Rabattage	27
4.5. Greffage	27
4.5.1. Greffe en couronne	28
4.5.2. Greffe par placage	28
4.6. Entretien	31
5. Dispositif expérimental	34
6. Paramètres étudiés	35
6.1. Taux de reprise des plants	35
6.2. Nombre de pousse par plants	35
6.3. Longueur de la pousse par plants	35
7. Analyse statistiques	35
Résultats et interprétation	36
1. Interprétation des analyses chimiques	36
2. Effet de greffage sur le taux de reprise	37
2.1. Greffage en couronne	37
2.2. Greffage en placage	38
3. Effet de greffage sur la longueur de pousse	40

3.1. Greffage en couronne	41
3.2. Greffage en placage	42
4. Effet de greffage sur le nombre de la pousse	45
4.1. Greffage en couronne	46
4.2. Greffage en placage	46
	49
	49
Discussion Générale	49
1. Taux de reprise	49
2. Longueur de la pousse	49
3. Nombre de pousse	49
Conclusion Générale	51
Références bibliographies	49
Annexes	

REMERCIEMENTS

AU TERME DE CE TRAVAIL, NOUS TENONS À REMERCIER DIEU LE TOUT PUISSANT DE NOUS AVOIR DONNÉ LA FORCE, LE COURAGE ET LA SANTÉ AFIN DE POUVOIR ACCOMPLIR CE MODESTE TRAVAIL.

TOUT D'ABORD NOUS TENONS À EXPRIMER NOTRE PROFONDE GRATITUDE ET NOS SINCÈRES REMERCIEMENTS À MADAME CHAOUIA, MAÎTRE DE CONFÉRENCES À L'UNIVERSITÉ SAAD DAHLEB DE BLIDA NOTRE PROMOTRICE, POUR SA PRISE EN CHARGE, TOUT AU LONG DE NOTRE TRAVAIL.

À MME CHAOUCH F Z, MAÎTRE DE CONFÉRENCES
À L'UNIVERSITÉ SAAD DAHLEB DE BLIDA
QUI A FAIT L'HONNEUR DE PRÉSIDER NOTRE JURY.

À MR BOUTAHRAOUI S.A CHARGÉ DE COURS
À L'UNIVERSITÉ SAAD DAHLEB DE BLIDA
POUR AVOIR ACCEPTÉ D'EXAMINER NOTRE THÈSE.

NOUS TENONS À EXPRIMER NOS PROFONDS REMERCIEMENTS AUX RESPONSABLES DE LA PÉPÉNIÈRE DE BOUGARA DE L'ENTREPRISE RÉGIONAL DE GÉNIE RURAL ZACCAR POUR LEUR SOUTIEN ET LEUR PRÉSENCE DURANT TOUT NOTRE PARCOURS.

NOTRE GRATITUDE VA AUSSI À L'ENSEMBLE DES RESPONSABLES, DE L'ITAFV DE TESSALA EL MERDJA BIRTOUTA (ALGER) ET L'ITAFV DE SIDI AICH (BÉJAIA).

NOS REMERCIEMENTS VONT ÉGALEMENT À MONSIEUR TALEB ET À TOUTES LES AUTRES PERSONNES QUI NOUS AIDÉES À LA RÉALISATION DE CE MEMOIRE.

إهداء

أهدي عملي إلى جوهرتي حياتي أربي و أمي اللذين

لأجلهما أتومت دراستي الجامعية

"ربي ارحمهما كما ربياني صغيراً"

والى أخواتي سارة. أمينة. نور الهدى و أخي عبد

الرحمان

والغالي ياسين

و العزيزة الع. أمنية

و إلى كل من لم أذكرهم فليعلموا إن القلب

أواهم

و إلى كل من عرفني ولم استوف في حقّه

أهديه إلى كل عبد مسلم يرجو رحمة الله و يصبر

على الأعداء

في فلسطين و سوريا و مصر و العراق و بورما و مالي

و غيرهم طهرهم الله.

Résumé

L'effet de deux modes de greffages, greffage en couronne et greffage en placage sur le comportement de variété autochtones (Limli et Bouchouk Soummam) sous serre en comparaison avec la variété Chemlal .

Les meilleurs résultats pour la plupart des paramètres étudiés ont été obtenus avec la greffe en couronne avec un taux de reprise de 12.68%. La longueur moyenne de la pousse est de 2.58 cm et le nombre moyen de pousses avoisine les 31 .71%.

Pour le facteur variétal, la variété référence Chemlal est classée en 1^{ère} position pour le paramètre taux de reprise enregistré 10.61% et le paramètre nombre de pousses en moyenne est de 28.04%.

La variété Limli est classée en 1^{ère} position pour le paramètre la longueur moyenne de la pousse avec 2.17 cm.

Mots clés : Chemlal, Bouchouk Soummam, Limli, greffe en couronne , greffe en placage.

SUMMARY

The effect of two methods of grafting, grafting crown and veneer grafting on the behavior of indigenous variety (Limli and Bouchouk Summam) glasshouse compared with Chemlal variety.

The best results for most parameters were obtained with the graft crown with a recovery rate of 12.68%. The average shoot length of 2.58 cm and the average number of shoots is around 31% .71.

To the varietal factor reference Chemlal variety is ranked 1st position for the rate of recovery recorded 10.61% and the average number of shoots parameter is 28.04% parameter.

Limli the variety is classified as 1st position for the average shoot length parameter with 2.17 cm.

Keywords: Chemlal, Bouchouk Soummam Limli transplant crown, veneer grafting.

ملخص

أظهرت تأثير طريقتين للتطعيم، تطعيم التاج و تطعيم القشرة على سلوك صنفين محليين من الزيتون (ليملي و بشوك صومام) في بيت بلاستيكي مقارنة مع الصنف المحلي شمالال .

و تم الحصول على افضل النتائج مع التطعيم بالتاج مع كل العناصر المدروسة نسبة نمو الفسيلات 12.68 بالمائة و فيما يخص معدل طول الفسيلات يقدر بـ2.58سم و معدل عدد الفسيلات بـ31.71 بالمائة .

بالنسبة لنوع شمالال فانه يحتل المرتبة الاولى في نتيجة معدل نمو الفسيلات بـ10.61 بالمائة و في ما يخص معدل عدد الفسيلات و يقدر بـ28.04 بالمائة.

اما بالنسبة لنوع ليملي فانه يحتل المرتبة الاولى في نتيجة معدل طول الفسيلات و يقدر بـ2.17سم.

الكلمات الدالة تطعيم التاج ، تطعيم القشرة ، شمالال ، ليملي ، بشوك صومام .

Liste des tableaux

Tableau 1 : Production d'olive et d'huile (2006/2001).....	5
Tableau 2 : Superficies occupées d'olives (2006/2010).....	6
Tableau 3 : Prévision de production d'olives et d'huile (2012/2013)	6
Tableau 4 : Classification de l'olivier.....	9
Tableau 5 : Principales maladies de l'olivier (ARGENSON et <u>al.</u> , 1999).....	19
Tableau 6 : Apport nutritionnel moyen de 100 g d'olives noirs.....	20
Tableau 7 : Caractéristiques des variétés de l'olivier	22
Tableau 8 : les entretiens effectués.....	31
Tableau 10: Groupes homogènes relatifs à variété.....	39
Tableau 11 : Groupes homogènes relatifs au mode de greffage.....	40
Tableau 12 : Groupes homogènes relatifs à la variété.....	43
Tableau 13 : Groupes homogènes relatifs au mode de greffage.....	44
Tableau 14: Groupes homogènes relatifs au mode de greffage	47

Listes des figures

Figure 1 : Evolution de la production mondiale d'huile d'olive 1990-2012..	04
Figure 2 : Production d'huile d'olive par pays 2012.....	04
Figure 3: Cycle végétatif et reproducteur de l'olivier (ARGENSON et <i>al.</i> , 1999).....	12
Figure 4 : greffe en écusson (BOFFELLI et SIRTORI, 1998).....	15
Figure 5 : Greffe en placage (BOFFELLI ET SIRTORI, 1982).....	16
Figure 6 : Greffe en couronne (BOFFELLI ET SIRTORI, 1982).....	17
Figure 7 : Variétés des oliviers étudiées	23
Figure 8 : Evolution du porte greffe (l'oléastre).....	24
Figure 9 : Etapes d'obtention un jeune plant d'oléastre.....	26
Figure 10 : Etapes d'obtention d'un plant greffé en couronne.....	29
Figure 11 : Etapes d'obtention d'un plant greffé en placage.....	30
Figure12 : Développement de la pousse après les greffes des variétés étudiées.....	32/33
Figure 13 : Dispositif expérimental.....	34
Figure 14 : Effet de greffage en couronne sur le taux de reprise.....	37
Figure 15 : Effet de greffage en placage sur le taux de reprise.....	38
Figure 16 :Taux moyen de reprise des plantules	39
Figure 17 :Taux moyen de reprise des plantules	40
Figure 18 : Effet de greffage en couronne sur la longueur des pousses...41	
Figure 19: Effet de greffage en placage sur la longueur des pousses.....42	
Figure 20: Longueur moyenne de la pousse par variété.....	43
Figure 21: Longueur moyenne de la pousse par mode de greffage.....	44

Figure 22: Nombre moyen de pousses pour le mode de greffage en couronne.....	45
Figure 23: Nombre moyen de pousses pour le mode de greffage en placage.....	46
Figure 24 : Nombre moyen de pousses par variété.....	47

Liste des Abréviations

COI Conseil Oléicole International.

I.T.A.F.V. Institut Technique de l'Arboriculture. Fruitière. Et de La Vigne.

M.A.D.R. Ministère de l'Agriculture et du Développement. Rural.

S.A.U Superficie Agricole Utile

INTRODUCTION

L'olivier (*Olea europea L.*) constitue par les superficies qu'il occupe, le principal groupe d'espèce fruitière dans les pays méditerranéens. Il a suscité un intérêt particulier ces dernières années non seulement au niveau de la méditerranée, principale région oléicole à l'échelle mondiale, mais aussi au niveau d'autres continents. Ce regain d'intérêt est dû, en plus de l'intérêt socio-économique et environnemental de cette espèce, aux vertus thérapeutiques et nutritionnelles de son huile d'olive.

Si l'olivier occupe en Algérie une place considérable parmi les espèces fruitières, c'est grâce à sa rusticité, sa capacité d'adaptation aux différents types de sols et aux conditions climatiques, ce qui explique son implantation dans des zones sub-arides.

De nombreuses variétés sont multipliées en Algérie parmi elles, la variété Chemlal qui recouvre à elle seule près de 40% du verger oléicole. Cette dernière est considérée comme récalcitrante au bouturage, et les travaux portant sur cet aspect restent limités (MEDIL et SEBAI, 2006).

En Algérie, l'olivier occupe une superficie de 165000 ha de la plantation en rapport soit 36^e de la superficie arboricole. Les rendements qui sont l'ordre de 08 quintaux/ha demeurent les plus faibles des pays oléicoles et cela en due au vieillissement des sujets, et du non remplacement des anciens vergers par de nouveaux. La culture étant restée selon les méthodes ancestrales (ANONYME, 1973).

L'oliveraie algérienne se répartit sur trois zones oléicoles importantes : la zone de la région Ouest, représentant 31 400 hectares répartis entre 05 wilayates : Tlemcen, Ain Timouchent, Mascara, Sidi Belabès et Rélizane. Cette zone représente 16.40% du verger oléicole national (ANONYME, 1973).

La zone de la région centrale du pays, de loin la plus importante, couvre une superficie de 110200 hectares répartis entre les wilayates Ain Defla, Blida, Boumerdés, Tizi Ouzou , Bouira et Bejaia ;cette zone représente 57.5% du verger oléicole nationale.

La zone de la région Est est représentée par des oliveraies occupant environ de 49900 hectares, représentant 26.1% du patrimoine national, et répartis entre les wilayates de Jijel, Mila, Skikda, et Guelma.

Même avec ces superficies assez importantes et malgré l'importance du patrimoine oléicole, qui constitue 40^e du verger arboricole national, et qui occupe 2.5^e la S.A.U du pays cette culture ne participe pas suffisamment aux besoins de la consommation nationale en huile car elle ne représente que 1/4 des besoins en huile d'olive. Le recours aux importations massives d'huile à graines est important.

L'Algérie est un des pays du bassin méditerranéen dont les conditions climatiques favorisent la culture de l'olivier, il est en revanche loin de constituer un pilier de l'industrie économique dans notre pays, contrairement à d'autres pays, telle que la Tunisie. Le volume de production de notre pays, bien qu'il soit en hausse, reste insignifiant selon des experts en

oléiculture, par rapport au potentiel qu'il recélé. Une comparaison du rendement de l'Algérie avec celui des pays voisins, il ne représente que le tiers de la production tunisienne.

Cette régression de la filière est due à plusieurs facteurs. Outre la sécheresse et les incendies de forêts qui ravagent des milliers d'oliviers chaque année, la non maîtrise dans la production et de la cueillette de l'olive.

L'Algérie repose sur une seule variété, c'est la variété Chemlal de la Kabylie c'est l'une des plus estimées et cultivées en Algérie et ayant déjà fait l'objet de nombreuses études.

La variété locale Chemlal se rencontre dans toute la Kabylie du littoral au sud de Mchedallah, et la vallée de la soummam. Les variétés Limli ,Azaradj et Bouchouk, se rencontrent surtout dans la vallée de la soummam , ces variétés à elles seules représentent les 3/4 de la production nationale.

Dans ce contexte s'inscrit notre travail de recherche dont l'objectif consiste à tester deux modes de greffage :

- ✚ Greffe en couronne
- ✚ Greffe en placage

de deux variétés locales Limli et Bouchouk de Soummam en comparaison avec la variété référence Chemlal.

CHAPITRE 1 ASPECTS GENERAUX DE LA CULTURE DE L'OLIVIER

1. Historique

A l'olivier est attachée une image forte, celle de paysages méditerranéens, cet arbre accompagne les mythes fondateurs des cultures méditerranéennes, bible coran, grands textes classiques grecs, arbres des dieux symbole de force, de longévité de paix (BRETON et al., 2006).

Selon la bible, les graines de l'olivier viennent du paradis, elles ont été placées dans la bouche d'Adam jusqu'à sa mort (INGRID et SCHOFELDER, 1988).

En quelque temps plus tard c'était un rameau d'olivier qui a été rapporté à Noé sur son arche, la colombe expédiée pour observer la décrète des eaux, les vertus de cet arbre sont mentionnés par le Coran où il est dit «Dieu est la lumière des cieux et de la terre. Sa lumière est comparable à une niche ou se trouve une lampe. La lampe est dans un verre; le verre est semblable à une étoile brillante. Cette lampe est allumée à un arbre béni : l'olivier qui ne provient ni de l'orient ni de l'occident et dont l'huile est prête d'éclairer sana que le feu la touche» (SOURATE, LA LUMIERE 35).

2. Importance économique de l'oléiculture

2.1. Situation dans le monde

2.1.1. Production

La production mondiale a atteint un pic historique de 3 377 500 tonnes en 2011/2012, mais pour la campagne 2012/2013 en cours, elle s'annonce inférieure de 26 %, chutant à un niveau comparable à celui de 2002/03. Cette baisse de la production globale est principalement due à une diminution de 1 006 600 t de la production espagnole, en baisse de - 62 % par rapport à la campagne précédente due à la succession d'une gelée sévère d'hiver et aux fortes chaleurs de l'été.

L'évolution de la production mondiale de l'huile d'olive est mentionnée dans la figure 1 (campagne 1990 à 2012).

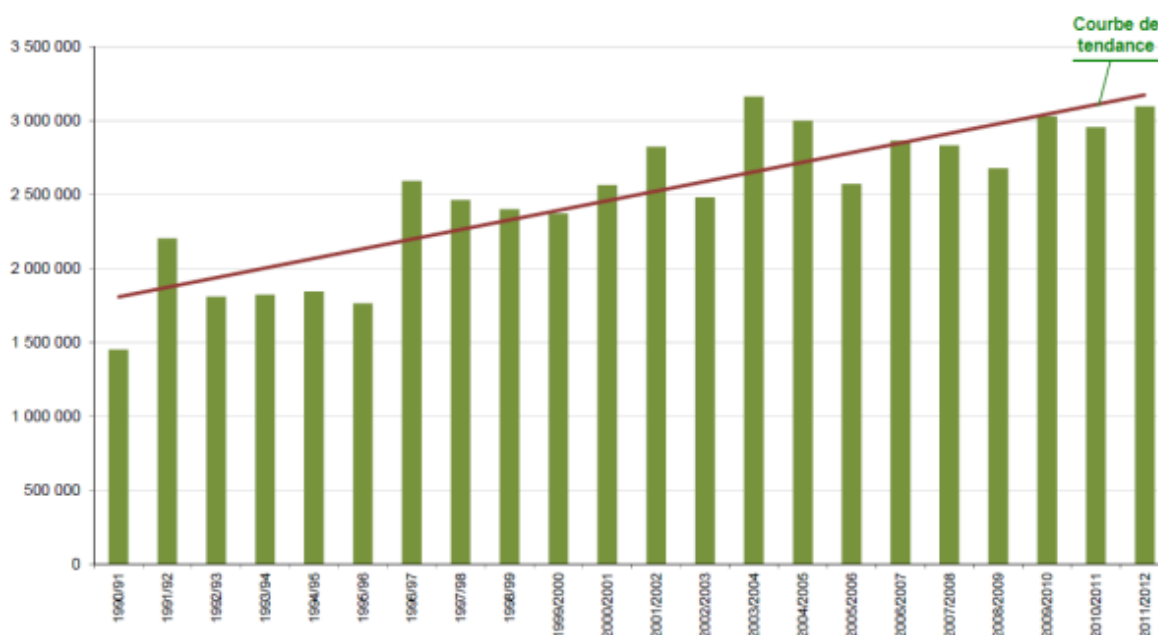


Figure 1 : Evolution de la production mondiale d'huile d'olive 1990-2012

Par ailleurs, la production moyenne d'huile d'olive dans l'union européenne au cours des dernières campagnes s'élève à 2,2 millions tonnes et représente environ 73 % de la production mondiale. L'Espagne, l'Italie et la Grèce représentent environ 97 % de la production d'huile d'olive de l'union européenne dont environ 62 % pour l'Espagne (figure2).

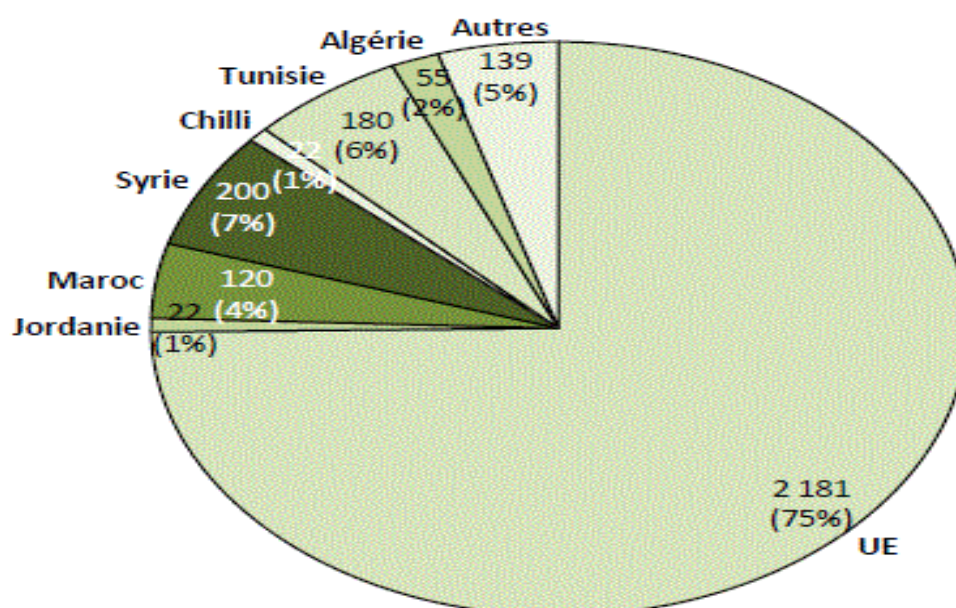


Figure 2 : Production d'huile d'olive par pays 2012

2.1.2. Estimation de la production mondiale oléicole 2013-2014

Compte tenu des données reçues par le Secrétariat exécutif du COI, la production mondiale de la campagne 2013/2014 est estimée à presque 3 millions de tonnes, ce qui se traduira par une augmentation d'environ 20 % par rapport à la campagne précédente.

En ce qui concerne la production mondiale d'olives de table pour la campagne 2013/2014, une augmentation d'environ 4 % est prévue, avec plus de 2,5 millions de tonnes. Dans le groupe des pays européens, la production des olives de table de l'Espagne et du Portugal devrait augmenter, à l'instar de celle de l'huile d'olive, tandis que la Grèce estime une diminution de sa production (ANONYME, 2013).

2.2. Situation en Algérie

Les tableaux 1 et 2 regroupent la production et la superficie totale d'olive (campagne 2006 à 2011). Illustrent la progression de rendement oléicole.

Tableau 1 : Production d'olive et d'huile (2006/2001)

Années	Production d'olives			Rendement d'olive Kg/arbre	Produit d'huile (HL)	Produit d'huile litre/Qx
	Pour la conserve (Qx)	Pour l'huile (Qx)	Total Pro. Olives (Qx)			
2006	684 750	1 962 580	2 647 330	15.1	349 920	17.8
2007	817 780	/	/	11.4	238 170	18.7
2008	910 990	1 629 680	2 540 670	13.1	261 260	16
2009	982 505	3 769 315	4 751 820	23.2	669 765	17.8
2010	1 359 368	1 753 152	311 252	13.8	288 860	16.5
2011	1 927 850	4 179 905	6 107 755	25.0	728 050	17.4

(ANONYME, 2013)

Tableau 2 : Superficies occupées d'oliveraies (2006/2010)

Années	Superficie occupée (ha)	Oliviers en masses (nombres/arbres)	Oliviers isolés (nombres/arbres)
2006	263 352	25 606 310	4 389 670
2007	276 253	28 202 420	4 526 420
2008	282 460	29 575 550	4 326 250
2009	288 442	30 007 266	4 595 845
2010	294 200	31 658 627	4 677 155

(ANONYME, 2013)

La campagne oléicole 2012-2013 sera nettement meilleure que la précédente car nous escomptons atteindre, une production d'huile de 45.000 tonnes, a indiqué le directeur de l'ITAFV.

La production de l'huile d'olive a chuté de 41% lors de la campagne 2011-2012 à 39.558 tonnes contre une récolte record de 66.981 tonnes en 2010/11.

En Algérie, l'oléiculture est soumise au "phénomène de l'alternance", c'est-à dire une bonne récolte est suivie souvent d'une autre plus mauvaise l'année suivante, en raison notamment du caractère extensif de cette culture et de pratiques culturales archaïques. Pour l'olive de table, les conditions sont meilleures pour obtenir une bonne récolte étant donné que la conduite des vergers se fait en irrigué. La production d'olives de table augmente chaque année de 5 à 6% en moyenne, indique à l'APS le directeur des statistiques agricoles du ministère de l'Agriculture et du Développement rural.

Sur une production totale de 3,9 millions de quintaux, la récolte d'olives de table représente 1,4 million de quintaux, d'après les statistiques du ministère.

Tableau 3 : Prévision de production d'olivier et d'huile d'olive (2012/2013) :

	Oliviers en rapport (nombre) d'arbre	Produit d'huile (HL)	Rendement olive /arbre
Total Algérie	24477 420	728 050	25

(ANONYME, 2013)

Contrairement aux pays voisins notamment la Tunisie et le Maroc, les exportations algériennes d'huile d'olives sont à un niveau modeste, ne dépassant pas les 2.500 tonnes par an essentiellement vers la France, le Canada, la Belgique et quelque tentative récente vers la Chine. Cependant, la consommation locale devient de plus en plus importante.

2.2.1. Potentiel oléicole

La production d'huile d'olive sera prometteuse cette année, contrairement à l'an passé, selon les estimations de l'Institut technique d'arboriculture fruitière et Vigne (ITAFV) qui prévoit une production qui atteindra, ou dépassera même le seuil des 45 000 tonnes pour la campagne 2012. La récolte d'olives de table également tend à une hausse assez importante.

L'ITAFV, a annoncé que «la campagne oléicole 2012-2013 sera nettement meilleure que la précédente

La récolte d'olives a connu une chute conséquente, de 41 % soit 39 558 tonnes contre une récolte record de 66 981 tonnes en 2010/2011.

Cette hausse de production de la saison 2012-2013 constitue, donc, un rebondissement par rapport à la campagne passée. La production de l'olive de table, connaîtra également de beaux jours. Cette hausse de production est dûe à l'amélioration des conditions, si l'on considère que la conduite des vergers se fait en irrigué.

« La production augmente d'année en année à la faveur de nouveaux vergers qui rentrent en production.

La superficie est passée de 165 000 hectares en 2000 à 400 000 hectares actuellement», nous apprend par ailleurs, le directeur des statistiques agricoles du ministère de l'Agriculture et du Développement rural, dans le même sillage, a précisé que «la production d'olives de table augmente chaque année de 5 à 6 % en moyenne». Sur une production totale de 3,9 millions de quintaux, la récolte d'olives de table représente 1,4 million de quintaux, d'après les statistiques du ministère. Malgré cette hausse de production le potentiel oléicole reste toujours mal exploiter.

CHAPITRE II PRESENTATION GENERALE DE L'OLIVIER

1. Origine de l'olivier

L'olivier est d'origine très ancienne, natif d'Asie mineure, son premier foyer se trouve au niveau de la frontière Irano-Syrienne. Des analyses de charbon réalisés dans certains gisements attestent de la présence de l'olivier depuis le paléolithique (5000 à 3000 ans avant J.C), (Camps, 1974 in LOUSSERT et BROUSSE, 1978).

Les scientifiques considéraient que les oléastres étaient un groupe homogène confiné à l'est du bassin méditerranéen et que l'ensemble des oliviers cultivés dérivent d'un seul et même groupe d'oléastres (LOUSSERT et BROUSSE, 1978).

2. Caractéristiques de la plante

2.1. Caractéristiques botaniques

Selon CRONIQUE, (1981) in FONTANAZZA et BALDONI, (1990), La famille des oléacées comprend 30 genres avec 600 espèces dont le nombre de chromosomes est égale à $2n=2x=46$.

Selon VILLEMEUR et DOSBA, (1997) l'espèce *Olea europea* L. Se subdivise en quatre sous-espèces :

- ***Olea europea lapea laperrini*** des montagnes sahariennes et de l'Atlas marocain et sud algérien Hoggar et Tassili.
- ***Olea europea cerasiformis*** des îles Canaris et de Madères.
- ***Olea europea cuspidata*** d'Asie du sud d'Arabie, d'Abyssinie et du sud de l'Afrique.
- ***Olea eurapea euromediterranea*** localisé dans le bassin méditerranéen, est composé selon LOUSSERT et BROUSSE, (1978) de deux séries :

1. **série 1** : *Olea euromediterranea sativa* : c'est l'olivier cultivé, représente par un grand nombre de variétés améliorées, multipliées par bouturage, ou greffage et non connues à l'état sauvage.
2. **série 2** : *Olea euromediterranea oleaster* ou *Olea euromediterranea* sylve (communément dénommé oléastre). Il se présente sous forme d'un buisson épineux, petits non utilisés pour la production de fruits. Il est utilisé comme porte-greffe.

Tableau 4 : Classification de l'olivier

Caractéristiques de l'olivier	CIFERRI et BREVIGLIERT (1942 ;in LOUSSERT ET BRUOSSE , 1978)	CRETE (1965)	GREEN et WIDHENS
Embranchement	Phanérogames	Phanérogames	Phanérogames
Sous-Embranchement	Angiospermes	Angiospermes	Angiospermes
Classe	Dicotylédones	Dicotylédones	Dicotylédones
Phylum	/	/	Térébinthales
Sous-classe	/	Gamopétales	/
Série	Sativa oléastre	Hypogynes	Sativa
Sous-serie	/	Bicarpellés	
Ordre	/	Ligustrales	Ligustrales
Famille	Oléacées	Oléacées	<u>Oléacées</u>
Sous-famille	/	/	Oleoidées
Genre	<i>Olea</i>	<i>Olea</i>	<i>Olea</i>
Espèce	<i>Olea europea L.</i>	<i>Olea europea</i>	<i>Olea europea</i>
Sous-espèce	<i>Euromediterranea laperrinei</i>	/	<i>Olea euromediterranea</i>

2.2. Caractéristiques morphologiques

L'olivier se distingue par une longue longévité, comparé aux arbres fruitiers (LOUSSERT et BROUSSE, 1978).

2.2.1. Système racinaire

Selon LOUSSERT et BROUSSE, (1978) le système racinaire de l'olivier est de type mixte. Le développement racinaire de l'olivier dépend des caractéristiques physico-chimiques du sol. Par ailleurs, NURHAYAT, (1989) signale que le développement, le taux de croissance des racines, leurs activités, le nombre de poils absorbants et la structure anatomique varient en fonction des variétés.

Cependant, d'après TOURIEROUX (1929), la constitution du système racinaire chez l'olivier dépend du procédé de multiplication dont il fait l'objet.

En effet les jeunes plants issus de bouturage, présentent un système racinaire très développé avec trois ou quatre racines dominantes, pourvues d'un important chevelu. Par contre si l'olivier est greffé sur graines oléastre, le système racinaire peut atteindre des profondeurs assez importantes (ARGENSON et *al.*, 1999),

2.2.2. Système aérien

2.2.2.1. Tronc et branches

Le tronc de l'olivier est de forme droite et circulaire chez les jeunes arbres. A l'âge adulte, il donne naissance à des cordes, zones successives de dépressions conférant ainsi un aspect tourmenté (LAVEE, 1997). Sur le tronc naissent les branches mères, leur développement commence dès les premières tailles, et leur nombre dépend du mode de conduite du verger. Sur les branches mères (charpentières), se développent les branches sous mères qui, suite à leurs nombreuses ramifications, développent la couronne de l'arbre.

2.2.2.2. Rameau fructifère

Il s'agit du rameau de l'année, qui porte c'est lui qui porte les fleurs puis les fruits. Selon VILLEMUR et DOSBA, (1997). L'extrémité du rameau fructifère se trouve un bourgeon terminal qui possède 7 à 9 paires d'ébauches foliaires. Au niveau de chaque nœud se trouve deux feuilles axillaires opposées avec un bourgeon à l'aisselle de chacune d'elles. Il est délimité à sa base par un entre-nœud court qui marque la croissance hivernale.

2.2.2.3 Feuilles

Les feuilles de l'olivier sont simples, entières, sans stipules avec un pétiole court. Elles se distinguent par une couleur verte foncée à la face supérieure et un aspect argenté à la face inférieure. Elles sont fusiformes et allongées, variables, selon les variétés et l'âge du plant (LAVEE, 1997).

Elles ont une durée de vie de trois ans, l'ensemble du feuillage persistant forme la frondaison (LOUSSERT et BROUSSE, 1978).

2.2.2.4. Inflorescences

Les inflorescences sont constituées de grappes longues et flexueuses, pouvant compter quatre ramifications secondaires. Le nombre total d'inflorescences, leur répartition sur les rachis et la longueur de l'inflorescence sont génétiquement déterminés pour chaque cultivar, il varie également d'une année à l'autre, selon l'état physiologique de l'arbre et les conditions climatiques (LAVEE, 1997). La fleur de l'olivier comprend quatre sépales, quatre pétales, deux étamines et deux carpelles.

2.2.2.5. Fruit

Le fruit est une drupe de forme sphérique, ovoïde ou allongée. Le péricarpe change de couleur suivant le stade de maturité, le mésocarpe représentant la partie charnue est riche en lipides et l'endocarpe est constitué d'un noyau de forme sphérique ovoïde elliptique ou allongé.

La forme et les dimensions du fruit et du noyau sont des caractéristiques variétales.

Selon FONTANAZZA et BALDONI, (1990) la longueur du fruit et du noyau sont des caractères qui déterminent leur forte hérédité.

2.3. Caractéristiques physiologiques

2.3.1 Cycle de développement

Après le repos hivernal de Novembre à Février. Les bourgeons axillaires se développent après s'être différenciés en boutons floraux ou en yeux à bois, les bourgeons végétatifs débourent vers la fin du mois de Mars un peu après les bourgeons floraux, la floraison se déroule entre mai et Juin, l'endocarpe (noyau) se scarifie en Juillet - Août. La pousse de printemps la plus importante dans la croissance annuelle, dure jusqu'à mi-Juillet environ. Une deuxième pousse peut avoir lieu entre septembre et mi-octobre, si les conditions le permettent (température et humidité favorables).

Les feuilles de troisième année jaunissent puis chutent à un âge compris entre 28 et 30 mois en moyenne. L'arbre rentre enfin en repos hivernal.

La floraison s'effectue sur la pousse de l'année précédente et sur la pousse de deuxième année qui n'a pas fleuri auparavant.

La production interviendra donc sur du bois en deuxième année de croissance (Figure 3) (ARGENSON et *al.*, 1999)

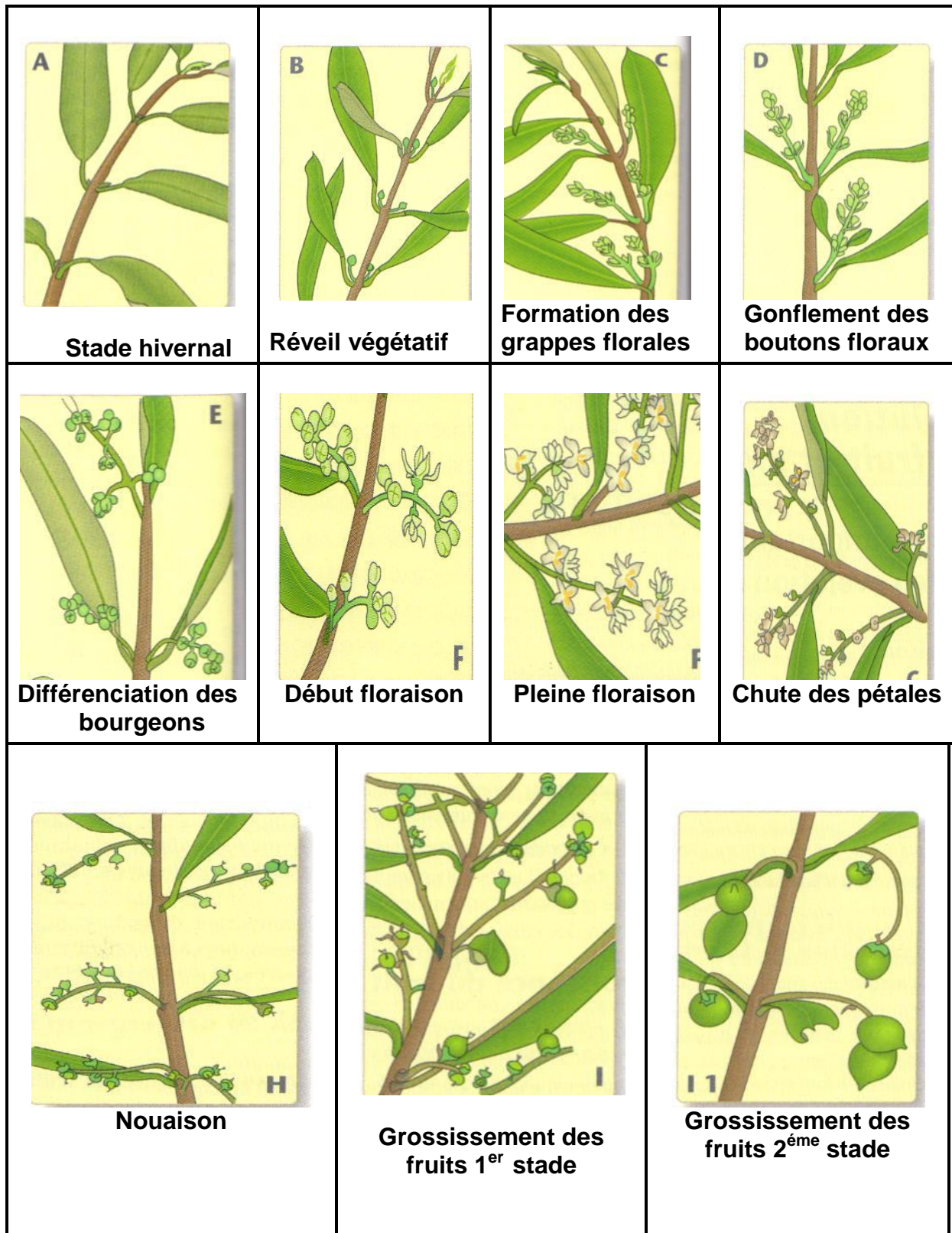


Figure 3: Cycle végétatif et reproducteur de l'olivier (ARGENSON et *al.*, 1999)

2.4. Exigences climatiques et édaphiques

2.4.1 Exigences climatiques

Les facteurs climatiques influencent fortement le comportement de l'olivier.

2.4.1.1. Température

L'olivier est assez sensible au froid, et notamment les températures basses inférieures à -5°C. Les températures optimales du développement sont comprises entre 12°C et 20°C. Au-dessus de 35°C un ralentissement ou un arrêt de développement est constaté. Le zéro de végétation est entre 10° et 12°C (LOUSSERT et BROUSSE, 1978).

2.4.1.2. Pluviométrie

Vu sa plasticité, l'olivier peut être cultivé sous des régimes hydriques allant de 200 à plus de 800 mm /an. Son développement et sa croissance sont conditionnés à la fois par la répartition des pluies dans le temps et par la capacité du sol à retenir l'eau.

2.4.1.3. Hygrométrie

L'humidité estivale de l'air est redoutable pour l'olivier. La plupart des variétés paraissent plus sensibles aux attaques parasitaires, lorsque de fortes hygrométries, diurnes se maintiennent durant, de longues périodes. L'excès d'humidité diminue la quantité et la qualité de l'huile et cause la chute prématurée des fruits (PAGNOL, 1985).

2.4.1.4. Vent

Le vent fort affecte beaucoup l'olivier notamment au moment de la floraison, se traduisant souvent par une faible production (BALLDY, 1990).

CHAPITRE III TECHNIQUES DE MULTIPLICATION DE L'OLIVIER

La multiplication de l'olivier se fait généralement par voie végétative. La voie sexuée est exceptionnellement utilisée pour l'obtention de porte-greffe franc et pour l'amélioration génétique (FONTANAZZA, 1997). Les différentes méthodes de multiplication ont une origine très ancienne. Elles sont définies aujourd'hui comme des systèmes traditionnels (multiplication par rejets de souche marcottage, drageonnage) et sont remplacés par des méthodes modernes comme le semis greffage ou le bouturage herbacé (FONTANAZZA, 1997).

Les principaux techniques de la multiplication de l'olivier :

- ✓ Techniques traditionnelles
- ✓ Techniques de multiplication intensive

1. Techniques traditionnelles

Ce sont des méthodes de multiplication qui ont une origine très ancienne, utilisée surtout pour la création d'oliveraies en zones arides où l'eau constitue un facteur limitant pour les cultures (LOUSSERT et BROUSSE, 1978).

Cette multiplication peut être réalisée par différentes méthodes qui sont :

1.1. Bouturage ligneux

Il se pratique en pépinière pour produire de jeunes plants à partir de pied-mères choisis pour leur qualité et leur état sanitaire. Les boutures ligneuses sont mises en stratification dans du sable, puis plantées verticalement ou horizontalement de février à avril (LOUSSERT et BROUSSE, 1978)

1.2. Bouturage en garrot

Les boutures ligneuses ont de 0,60 à 1 m de longueur et de 4 à 5 cm de diamètre. Elles sont mises en place, assemblées par trois ou quatre, dans le même trou de plantation en ayant la partie supérieure inclinée vers l'extérieure formant ainsi une touffe de 3 à 4 troncs distincts.

1.3. Bouturage par souchet

Le souchet est considéré comme une grosse bouture ligneuse obtenue lors du recepage d'un vieil arbre qui peut être utilisé pour la mise en place de nouvelles plantations. Il est obtenu durant les mois de mars et avril par la séparation d'un jeune plant des pies-mères. Ce mode de multiplication est surtout préconisé, dans les zones arides et sub-arides (ERETEO, 1988 et HADJI, 1974).

1.4. Drageonnage

Ce mode de multiplication est utilisé pour le remplacement de vieux oliviers en verger. Il consiste à prélever des jeunes rejets pourvus d'un morceau de racine que l'on met directement en verger, parfois le drageon peut être élevé à côté du pied-mère sans être détaché.

1.5. Marcottage en cépée

Il consiste à butter les jeunes rejets qui se développent sur les pieds-mère pour favoriser l'apparition des racines. Après un sevrage, les rejets racinés sont transférés en verger (LOUSSERT et BROUSSE, 1978). JACOBONI, (1987) signale que le taux de plantules racinées ainsi obtenues est très faible ne dépassant pas les 10%.

1.6. Greffage sur oléastre

Selon (LOUSSERT et BROUSSE, 1978). Le greffage permet de valorisées les oléastres qui poussent spontanément et occupent un nombre important de parcelles. Il convient de choisir des sujets vigoureux sains et bien placés sur la parcelle. C'est une méthode très ancienne et très pratiquée en Kabylie, car la mise à fruit est rapide si les façons culturales après le greffage sont appliquées.

Le greffage se pratique à un moment où la sève circule parfaitement bien et où la chaleur n'est pas encore trop élevée pour éviter le risque de brûlure du greffon. La période préconisée se situe au mois d'avril à mai.

Le type de greffage utilisé est la greffe en couronne en mars-avril, ou la greffe en placage réalisé de mai à juin.

1.6.1. Modes de greffage

1.6.1.1. Greffage en écusson

Le greffage en écusson est un procédé qui rarement utilisé dans le greffage des oléastres âgés. Il est préconisé surtout pour le greffage des jeunes sujets en pépinière. L'époque favorable à ce type de greffage est le printemps allant du mois de mars, avril à mai, c'est le greffage à œil poussant. En automne, il est possible d'effectuer un greffage a œil dormant à la fin du mois d'Août, Septembre jusqu'à octobre (Figure 4)(BOFFELLI et SIRTORI, 1998).

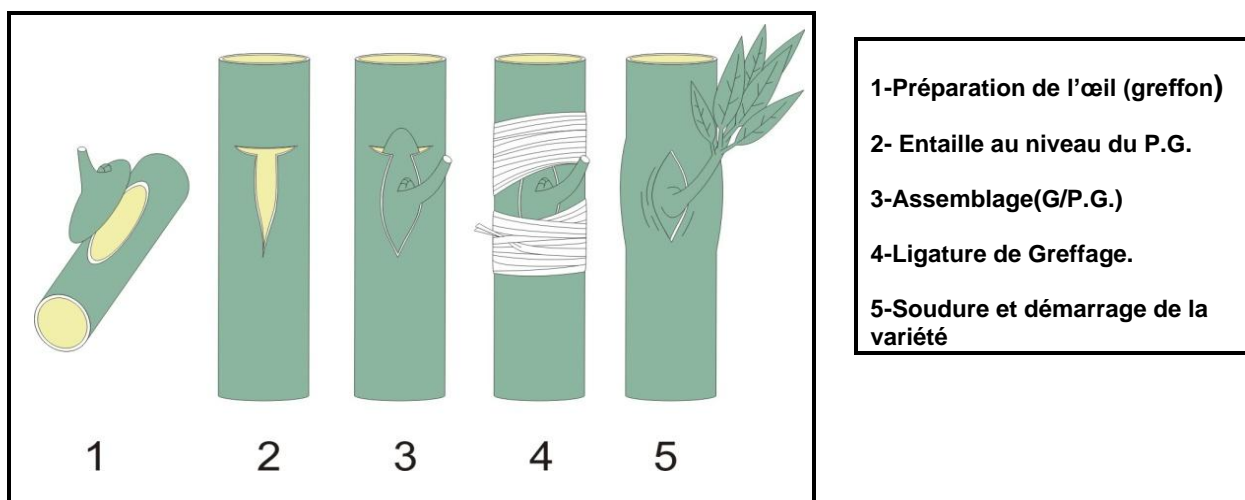


Figure 4 : greffe en écusson (BOFFELLI et SIRTORI, 1998).

1.6.1.2. Greffe par placage

Cette greffe est peu utilisée peu utilisée et recommandée pour le greffage des variétés d'olivier. Les greffons sont prélevés sur des rameaux de deux ans au minimum. L'emplacement des yeux choisi doit être bien droit et comporte un a deux yeux a bois bien gonflés.

Découper une plaque de 3 à 4 cm de haut, l'aplatir doucement sans la briser. Le porte - greffe devra avoir un diamètre minimum de 3 cm. Découper une entaille de la taille de la plaque, ouvrir les volets avec précaution et ajuster la plaque à l'endroit dégagé. Refermer les volets et ligaturer avec du raphia ou ficelle mais sans excès. 3 à 4 semaines après, on pourra enlever la ligature et deux semaines plus tard, on enlèvera les volets pour laisser les bourgeons se développer normalement.

La période favorable à ce type de greffage est situé entre le mois d'avril à juin lorsque la montée de la sève est plus importante (Figure 5) (BOFFELLI et SIRTORI, 1998).

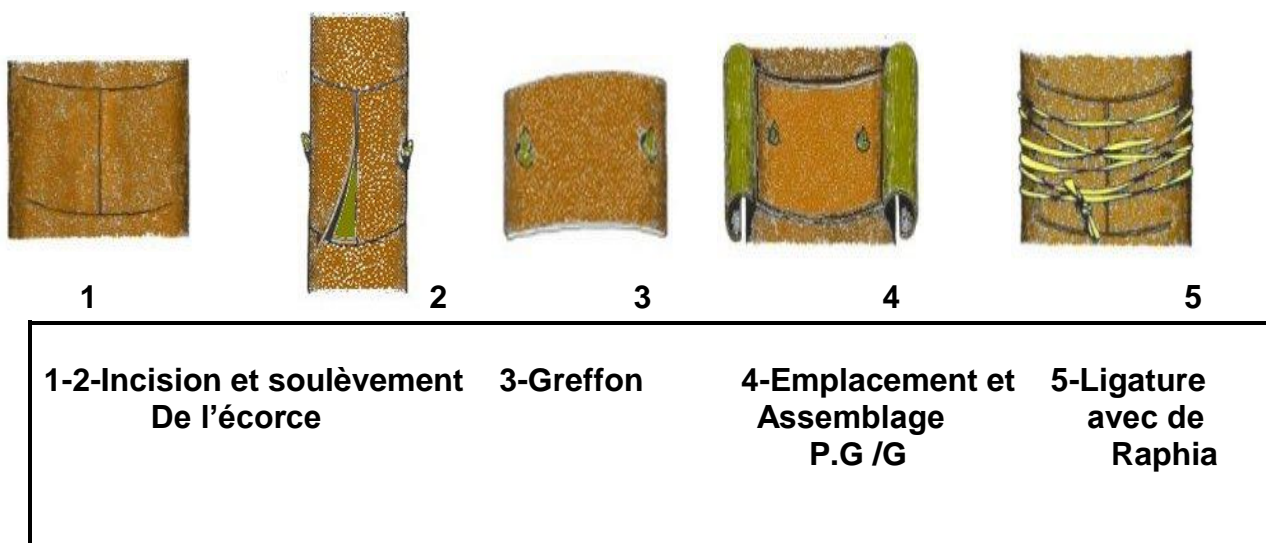


Figure 5 : Greffe en placage (BOFFELLI et SIRTORI, 1982).

1.6.1.3. Greffe en couronne

Cette greffe est très utilisée pour l'olivier. Elle sert à greffer les oléastres vigoureux ayant un diamètre pouvant atteindre 10 à 15 cm.

La période favorable est située au printemps a mois de mars-avril et mai selon la région, lorsque la montée de la sève est la plus importante, ce qui correspond en général avec la période de pleine floraison de l'olivier (figure 6) (BOFFELLI et SIRTORI, 1982).

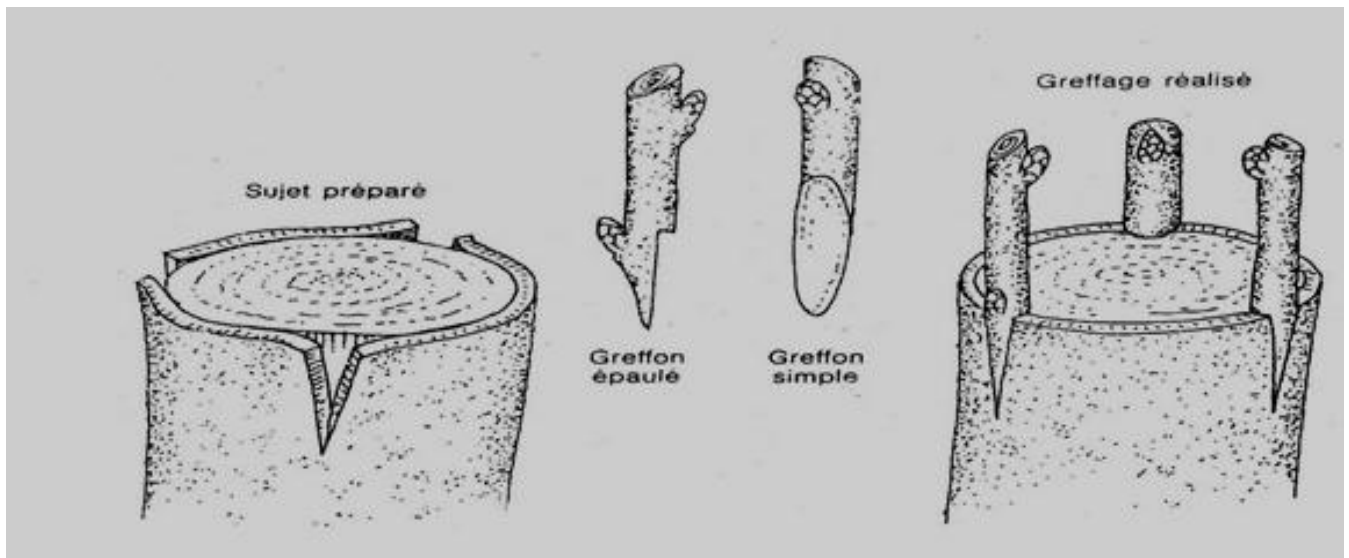


Figure 6 : Greffe en couronne (BOFFELLI et SIRTORI, 1982).

2. Techniques de multiplication intensive

C'est l'ensemble des méthodes permettant de produire des plants en quantité et de qualité en réduisant au maximum le cycle de production.

2.1. Semis-greffage

Cette technique est largement utilisée dans les pépinières, elle consiste à réunir par le greffage d'un porte greffe issu de franc de semis et un greffon prélevé sur la variété faisant l'objet de la multiplication. D'après (LOUSSERT et BROUSSE, 1978) la plupart des variétés d'oliviers sont reconnues pour leur faible pouvoir germinatif où 20% à 25% des noyaux sont dépourvus d'amande et environ 50% sont improductifs.

Ce mode de multiplication exige le passage par plusieurs étapes à savoir :

2.1.1. Récolte et préparation des noyaux

En Algérie, généralement la récolte des noyaux se fait sans distinction de variétés. Les noyaux sont directement récoltés avant maturité (avant véraison) (ISTAMBOULI, 1974) puis soumis à des traitements physiques ou chimique (scarification, alternance des hautes et basses températures, lumière artificielle, traitement hormonaux) afin d'augmenter leur pouvoir germinatif (LOUSSERT et BROUSSE, 1978).

2.1.2. Stratification des noyaux

Elle consiste à entreposer les noyaux dans du sable de rivière ou de la perlite avec un milieu humide à des températures basses de 2 à 10°C.

2.1.3. Semis des noyaux

Selon OUKSILI, (1983) le semis peut être effectué en août-septembre soit avec des noyaux d'oléastres, soit avec des noyaux de variétés cultivées à une densité de 2 à 3 kg/m² au niveau des blocs préalablement désinfectés.

2.1.4. Repiquage en carré d'élevage

Le repiquage des plantules s'effectue au stade 6 à 8 feuilles après triage, habillage et pralinage à une densité de 50.000 plants/ha (OUKSILI, 1983).

2.1.5. Greffage des plants

D'après OUKSILI, (1983) le greffage des plants s'effectue après environ 14 mois dans les planches de semis. Les greffons bien aoûtés d'un an ou deux ans proviennent de rameaux préalablement récoltés sur des arbres étalons reconnus pour leur performance et leur bon état sanitaire. Le greffage à la couronne qui est le mode de greffage le plus recommandé pour l'olivier est utilisé du fait de son taux élevé de réussite allant jusqu'à 90% (LOUSSERT et BROUSSE, 1978).

2.2. Bouturage à l'étouffée

Selon VAN DEW HEEDE, (1976) ce procédé consiste à repiquer les boutures de façon à ce que les feuilles occupent la surface de terrain, arroser, placer les châssis, ombrer et laisser un peu d'air pour évacuer l'excès d'humidité. Il est nécessaire de fermer hermétiquement.

2.2.1. Bouturage sur tablette chauffante

La plantation est suivie d'un arrosage copieux. Le cadre est ensuite fermé hermétiquement ce qui piège l'évaporation de l'eau du substrat et par conséquent augmente l'humidité relative de l'air ambiant pour atteindre 80%. Les arrosages sont assurés une fois tous les trois jours (MANSOURI et ABOUSALLIM, 1992).

2.2.2. Bouturage dans des coffres non chauffés

D'après MANSOURI et ABOUSALLIM, (1992) les coffres non chauffés réunissant les conditions favorables pour effectuer une multiplication herbacée ont été conçus pour développer une méthode plus simple et économique. Elle consiste à réaliser une simple tranchée au-dessus de laquelle on place des baguettes de fer sous forme d'arc, sur lesquels repose un film plastique transparent. La fermeture hermétique est assurée à l'aide de cornières déposées le long des bordures de la tranchée.

2.2.3. Bouturage sous Mist-system

Cette technique Il consiste à provoquer l'enracinement des boutures issues de jeunes rameaux d'une année en cours de lignification, présentant des tissus capables de se différencier, en formant des cals sur lesquels se différencient des racines.

Cette méthode nécessite un système de nébulisation produisant un brouillard artificiel, qui permet d'éviter la déshydratation des boutures, par transpiration, tout en maintenant une mince pellicule d'eau sur le feuillage [LOUSSERT et BROUSSE (1978), FONTANAZZA (1997)].

2.3. Culture in vitro

C'est une technique faisant intervenir plusieurs méthodes qui permettent de faire croître en condition d'asepsie totale sur un milieu synthétique, des cellules, des tissus, ou organes prélevés sur une plante (ZRYD, 1988).

Plusieurs chercheurs réussissent la micro propagation de l'olivier, en utilisant des bourgeons préformés, prélevés sur un matériel juvénile ou adulte [(RUGINI, (1984) ; BRHADDA et *al.*,(2003) ; BELKOURA et *al.*, (2007)]. ou par induction de l'embryogenèse somatique et de l'organogenèse sur des cals induits sur des embryons ou pétioles (TOUZANI et BELKOURA, 2001).

3. Maladies de l'olivier

Tableau 5 : Principales maladies de l'olivier (ARGENSON et *al.*, 1999).

Maladies	Symptômes et dégâts
Fumagine (<i>Capnodium oleaginum</i>)	L'ensemble du végétal est recouvert d'une sorte de poussières noires, les conidies. La fonction chlorophyllienne des feuilles peut être stoppée.
Oeil de paon (<i>Cycloconium oleaginum</i>)	La défoliation peut compromettre non seulement la récolte de l'année mais également la vie de l'arbre, provoquant la chute des feuilles et des fruits.
Cochenille noire <i>Saissetia oleae</i> Bern.	Affaiblit l'arbre.
La teigne de l'olivier <i>prays oleae</i> Bern.	Le parasitisme atteint les boutons floraux et rend la fécondation impossible. (La teigne provoque 30-40% des pertes d'olive).
La mouche de l'olivier <i>Bactrocera oleae</i> Gmel	Perte de récolte par la chute des fruits. Diminution du rendement en huile et détérioration de la qualité de l'huile par augmentation de son acidité.

4. Valeur nutritionnelle

Actuellement il existe beaucoup variétés d'olives de table vert ou noire, cultivées surtout pour son huile riche en acides gras insaturés. Les feuilles d'olivier ont des propriétés Hypotensives, vasodilatatrices, hypoglycémiantes et d'autres utilisations médicinales .A part les valeurs médicinales, l'olive contient d'autres éléments (tableau 6) (MESLAYCET, 2007).

**Tableau 6 : Apport nutritionnel moyen de 100 g d'olives noirs
(SIMPSON et ORGOZALY, 2001)**

Elément	Concentration
Eau	77%
Calories	103 Calories
Protéines	0.9 g
Acides Gras	11 g
Carbohydrates	0 g
Vitamines A	180 g
Vitamines C	0 g

1. Lieu de l'expérimentation

Notre essai s'est déroulé au niveau d'une pépinière de l'entreprise régional de génie rural Zaccar située dans la commune de Bougara Wilaya de Blida. (Annexe 2)

2. Matériel végétal utilisé

Le matériel végétal utilisé provient de trois variétés de l'olivier et d'un porte greffe l'oléastre.

2.1. Choix des greffons

Selon (LOUSSERT et BROUSSE, 1978), Le greffage est une association végétative intime entre deux organes (greffons et porte greffe) pouvant réagir positivement ou négativement, selon l'affinité.

Certaines mesures doivent être respectées lors du choix des greffons et portes- greffes :

- L'adaptation de la variété aux conditions locales
- Le type de production (huile ou olives de table)
- La vigueur, le développement et le port de l'arbre
- Reprise après multiplication.
- Prévoir l'orientation de votre future production par le choix de la variété.
- Identifier, s'assurer de la traçabilité de la variété.
- Récolter les greffons sur des oliviers sains, vigoureux, productifs et à faibles alternance.
- Bien entretenir les parcs à bois et les verges productifs pour disposer de porte greffes et de greffons.

2.2. Bois de greffage

Les greffons utilisés sont issus des variétés autochtones. Ils sont prélevés sur des pieds-mères âgés d'environ 50 ans après les avoir rajeunis par une taille sévère permettant une production abondante de bois. Les plants ont été élevés au niveau de la station l'I.T.A.F. de Sidi-Aich.

Le tableau 7 et la figure 7 regroupent les principales caractéristiques des variétés étudiées :

Tableau 7: Caractéristiques des variétés de l'olivier (ANONYME, 2006)

Variétés	Caractéristiques
Chemlel	<p>Nom Vernaculaire: achamlal, achamli, achemlal. Origine : Kabylie. Diffusion : occupe 40% du verger oléicole algérien. Utilisation : huile. Rendement en huile : 18 à 22%. Taux d'enracinement : faible. Considérations agronomiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variété rustique et tardive • Autostérile, toujours associée avec d'autres variétés qui assurent sa pollinisation • Productivité élevée et peu alternante • Trop souvent confondu avec la variété Chemlali de Tunisie.
Bouchouk Soummam	<p>Nom Vernaculaire: Bouchouk Sidi -aichi (Avouchouk) . Origine : Sidi -aichi (Béjaïa). Diffusion : la vallée d'Oued soummam. Utilisation : Double aptitude (Huile et Olive de table). Rendement en huile : 22à26%. Considérations agronomiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variété de saison et rustique • Productivité est moyenne et peu alternante.
Limli	<p>Nom Vernaculaire : Limli Origine : Sidi -Aichi (Bejaïa). Diffusion : occupe 8% du verger oléicole algérien. Localisé sur les versants montagneux de la basse vallée de la Soummam jusqu'au littorales. Utilisation : Huile Taux d'enracinement : faible. Rendement en huile : 20à24%. Considérations agronomiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variété précoce peu tolérante au froid mais résistante a la sécheresse. • Productivité moyennement alternante.



Variété : Chemlal



variété : Limli



Variété : Bouchouk Soummam

Figure 7 : Variétés des oliviers étudiées

2.3. Porte greffe utilisé

Il provient en général du semis de noyaux d'oléastre. Il permet de valoriser les oléastres qui poussent spontanément et occupent un nombre important de parcelles.

Il convient de choisir des sujets vigoureux sains et pas trop âgés et bien placés sur la parcelle. C'est une méthode très ancienne et très pratiquée en Kabylie, car la mise à fruit est rapide si les façons culturales après le greffage sont appliquées.

Le greffage se pratique à un moment où la sève circule parfaitement bien et où la chaleur n'est pas encore trop élevée pour éviter le risque de brûlure du greffon.

Les sujets doivent être frais (en sève) et ayant une bonne végétation (ROBERT et al., 1998)



Figure 8 : Evolution du porte greffe (l'oléastre).

3. Analyse effectuées au laboratoire

3.1. pH

Le pH eau mesure l'acidité ou l'alcalinité d'un sol. La connaissance du pH est intéressante pour la conduite de la fertilisation et la satisfaction des exigences des plants (LEMAIRE, 2003).

Un pH élevé peut être préjudiciable à : une croissance des plants ; il entraîne une mauvaise assimilation du magnésium et du fer (FOUCARD, 1994).

Selon les normes fixées par SOLTNER, (2005) un substrat est dit acide si son pH est compris entre 0-7 et basique s'il est compris entre 7 et 14.

3.2. Salinité ou la conductivité électrique (CE)

D'après VERDONCK et al. (1986) la conductivité électrique du substrat utilisé est inférieure à 0.25 le substrat n'est pas salé.

3.3. Calcaire

3.3.1. Calcaire total (Ca CO₃)

Selon les normes internationales (ANONYME, 1986), un sol est considéré calcaire, s'il contient une teneur de Ca CO₃ supérieure à 2%. Il est très calcaire si la concentration dépasse 6 %.

3.4. La matière organique

Le substrat utilisé contient 1/3 de sol, 1/3 de fumier et 1/3 de grignon d'olive qui est de la matière organique.

4. Méthode de travail

4.1. Préparation du porte-greffe

4.1.1. Techniques de multiplication en pépinière

En pépinière pour répondre à la demande en plants, un semis de noyaux d'olivier est réalisé dans le but de produire de la pourette d'oléastre qui sera greffée à partir de 2 ans une fois son développement végétatif s'est assez vigoureux. Les plants issus de semis ont un système racinaire pivotant, leur permettant de résister aux conditions difficiles du milieu.

4.1.1.1. Récolte et conservation des noyaux

En Algérie les noyaux proviennent principalement de la variété Chemlal (LOUSSERT et BROUSSE, 1978). À l'institut technique d'arboriculture fruitière (ITAF) de Sidi Aich.

Avant le semis, les noyaux sont nettoyés et dépulés puis laissés pendant une année à l'air libre afin d'achever leur post-maturation.

4.1.1.2. Semis

Il est préférable d'effectuer les semis dans des bacs plutôt qu'en pleine terre. Il est recommandé de semer les noyaux en août – septembre, période où l'on obtient les meilleurs taux de germination, en comparaison au semis tardif (Octobre – Novembre).

Le semis est effectué à la volée à raison de 3 kg de noyaux /m² à 5 kg /m² pour les variétés à faible pouvoir germinatif. Les noyaux sont ensuite recouverts d'un mélange de sable fin et de terreau en une couche homogène de 2 à 3 cm et on arrose copieusement.

4.1.1.3. Repiquage

Il se fait à partir mois de Novembre, jusqu'au mois de Mars. Les plantules atteignent le stade de six à huit feuilles. L'opération de triage et habillage est recommandée avant le repiquage, ce dernier se pratique en ligne dans des bacs ou directement dans les sacs en plastique (LOUSSERT et BROUSSE ,1978).

	noyaux d'oléastre
	Le semis
	Mélange utilisé (grignons, fumier et de la terre).
	Plantules (âgées de 3 mois)

Figure 9 : Etapes d'obtention d'un jeune plant d'oléastre.

4.2. Préparation des greffons

4.2.1. Récolte des greffons

Cette récolte a eu lieu au niveau des stations de l'ITAF à Sidi Aich de Béjaia.

Ce sont des rameaux ou des baguettes de 30 cm de long pourvus de 8 à 10 yeux.

- Pour le greffage en couronne ; La récolte a eu lieu le 12 Mars 2013.
- pour le greffage en placage ; La récolte s'est déroulée le 11 juin 2013.

4.3. Éborgnage

Cette opération consiste à supprimer les yeux situés le long du porte-greffe un mois avant et un mois après le greffage et se fait :

- Avant le greffage en couronne :(13/02/2013)
- Après le greffage en couronne :(15/3/2013)
- Avant le greffage en placage : (15/5/2013)
- Après le greffage en placage : (14/7/2013).

4.4. Rabattage

Cette opération consiste à rabattre la pousse principale de plant (porte-greffe), il se réalise :

- Pour la greffe en couronne le rabattage se fait au moment de greffage (13/03/2013)
- Pour la greffe en placage le rabattage après fait que l'œil du greffon se développe (14/07/2013).

4.5. Greffage

Notre greffage s'est effectué sur des plants d'oléastre âgés de deux ans dans des sacs en plastique déjà préparé et se trouvant au niveau de la serre, concernant contrôle de la température et l'humidité nous avons utilisé respectivement un thermomètre et un hygromètre.

Le système de greffage utilisé est :

- le greffage en couronne (13 mars 2013) (figure 10)
- le greffage en placage le (12 juin 2013) (figure 11)

Nous avons réalisé 360 plants greffés au total avec les trois variétés (180 plants pour chaque mode de greffage).

4.5.1. Greffe en couronne

- ✓ un rabattage de la pousse (figure 10 a).
- ✓ Avec un greffoir propre bien aiguisé, nous avons réalisé une fente dans l'écorce, vers le bas à 5 cm, à partir de l'extrémité taillée de la branche. Nous avons effectué et espacé autour de la branche et à l'aide d'une spatule fine, soulevé l'écorce sur un côté de chaque fente et enlevé-la délicatement pour dénuder le cambium du tronc (figure 10 b /c/d).
- ✓ Nous glissons délicatement le greffon préparé dans la fente autour de la branche. Il faut veiller à ce que la surface coupée à la base de greffon soit en contact avec l'assise de cambium de la branche (figure 10 e).
- ✓ Une ligature est faite au niveau du point de greffe avec de la bande de greffage en polymétrie (figure 10f).
- ✓ Il faut également enduire la surface coupée avec du mastic à greffer ou un baume cicatrisant. N'enrobez pas le bord au niveau des greffons afin de laisser aux bourgeons la possibilité de se développer et de ne pas s'étrangler (figure 10 g /h).

4.5.2. Greffe en placage

- ✓ Afin de préparer le porte-greffe, il faut supprimer toutes les pousses latérales et les feuilles avec un couteau propre et tranchant (figure 11 a) .
- ✓ une entaille superficielle est réalisée juste au-dessus d'un nœud. Nous ôtons un éclat d'écorce de façon à mettre le cambium à nu et à laisser une lèvre à la base (figure 11 b/c/d).
- ✓ Nous ligaturons l'écusson avec une bande de greffage, en le recouvrant totalement. Enlevez délicatement la bande dès que la soudure a pris (généralement en 6-8 semaines) (figure 11 e /f/g/h).

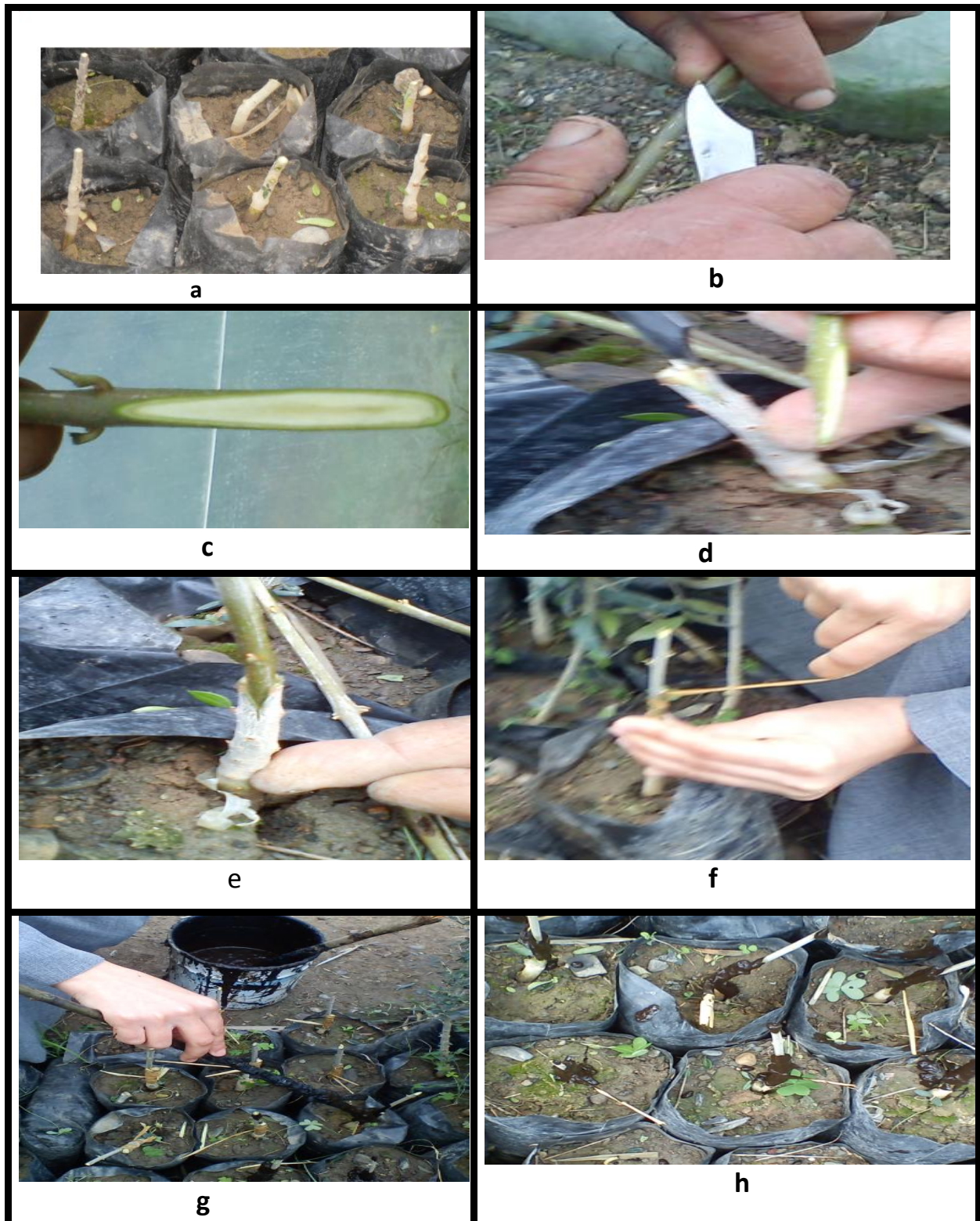


Figure 10 : Etapes d'obtention d'un plant greffé en couronne

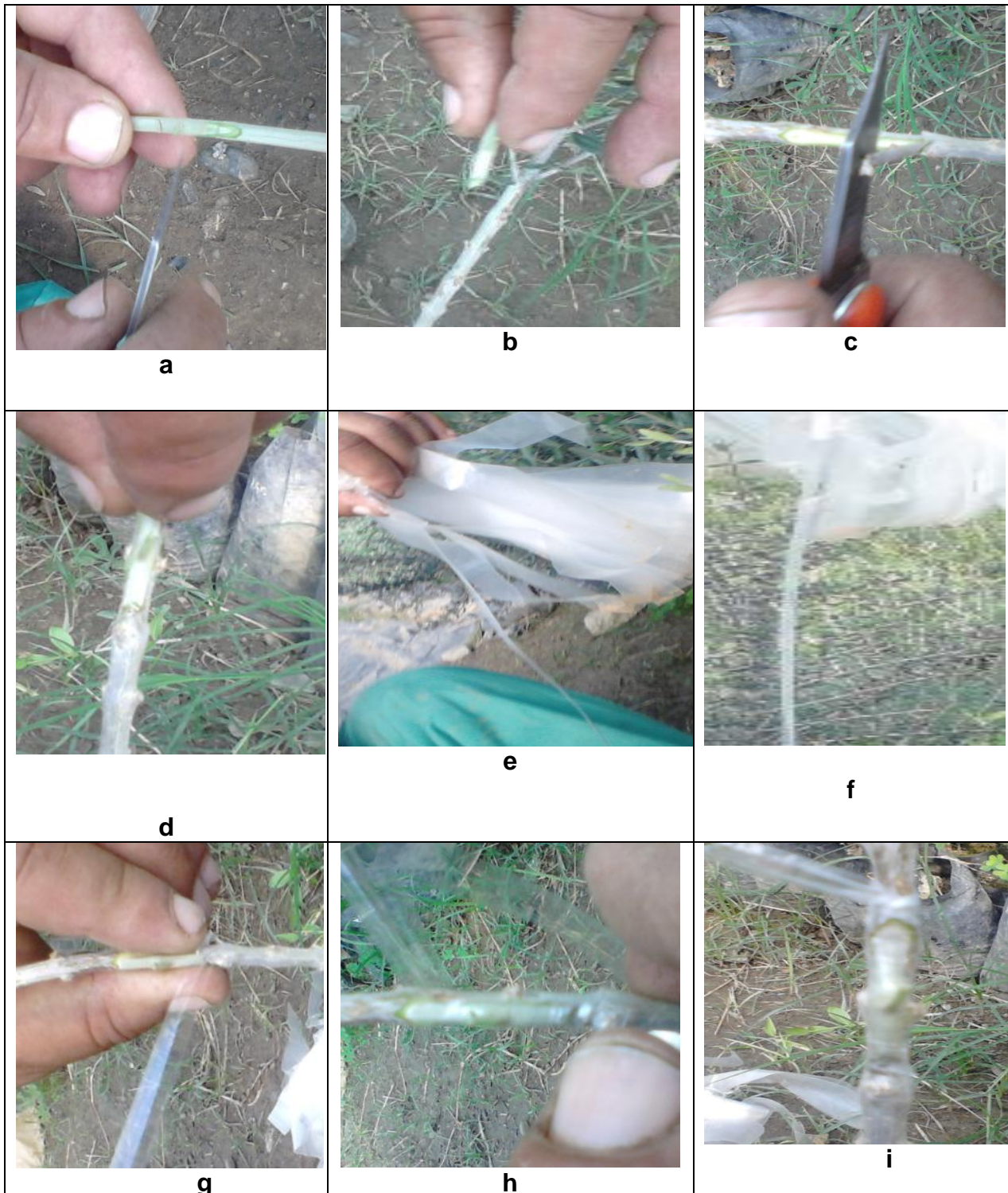


Figure 11 : Etapes d'obtention d'un plant greffé en placage

4.6. Entretien

Durant notre expérimentation, plusieurs opérations d'entretien ont été réalisées :

Elles ont porté sur :

- ▲ Des irrigations par aspersion
- ▲ Des suppressions de rejets de porte-greffe au fur et à mesure de leur apparition.
- ▲ Des désherbages manuels régulièrement effectués pour éviter la concurrence des plantules adventices.

▲ **Tableau 8: Les entretiens effectués**

Entretiens	Matière active	Dose	Date d'utilisation
Isecticide anti- teigne	TALSTAR	7ml/2L (d'eau)	10/18/24 Avril 2013
	TALSTAR	7ml/2L (d'eau)	02/05 Mai 2013
	DIMETHONATE 40 Valée	7ml/2L (d'eau)	09/15/27 Mai 2013
	DIMETHONATE 40 Valée	7ml/2L(d'eau)	29 Juin 2013 05 Juillet 2013 12 Août 2013
Engrais Foliaire	AGRISTAR 14-7-6	3ml/7L	10 Avril 2013 15 Juillet 2013 12 Août 2013
	ACTIFAF 9	100g/20litre	18 Avril 2013 27 Juillet 2013 12 Août 2013
	ACTIFAF 20 20 2	5g/1litre	15 Août 2013

Après avoir obtenu des plants ayant un bon développement aérien, avec des pousses vigoureuses et un bon système racinaire, nous les avons retirés de la serre pour les mettre en acclimatation sous ombrière.

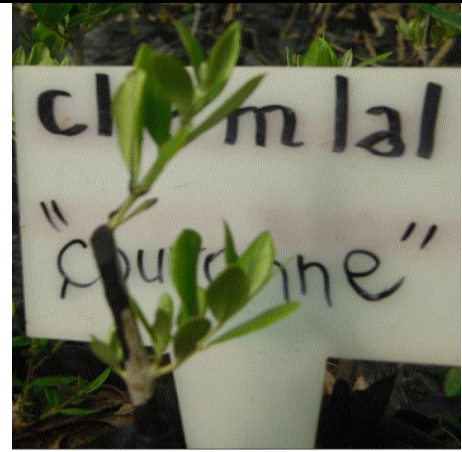
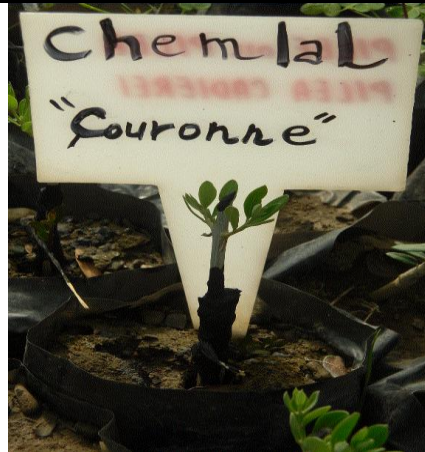




Figure12 : Développement de la pousse après les greffes des variétés étudiées

5. Dispositif expérimental

Le dispositif expérimental adopté est un dispositif en randomisation totale comprenant 2 facteurs de variation avec 04 répétitions au moment du greffage (figure 14)

Facteur 1 : mode de greffage avec deux niveaux :

- Niveau 1 = greffage en couronne (C)
- Niveau 2 = greffage en placage (P).

Facteur 2 : variétés avec trois niveaux :

- Niveau 1= CHEMLAL (CHE)
- Niveau 2 = LIMLI (LIM)
- Niveau 3 = BOUCHOUK SOUMMAM (BS)

Nord			
R1	R2	R3	R4
CHE « p » (15pl)	CHE « p » (15pl)	LIM « c » (15pl)	BS « c » (15pl)
BS « p » (15pl)	BS « c » (15pl)	LIM « p » (15pl)	BS « p » (15pl)
BS « c » (15pl)	CHE « c » (15pl)	BS « p » (15pl)	LIM « c » (15pl)
LIM « c » (15pl)	LIM « p » (15pl)	BS « c » (15pl)	CHE « c » (15pl)
LIM « p » (15pl)	BS « p » (15pl)	CHE « p » (15pl)	CHE « p » (15pl)
CHE « c » (15pl)	LIM « c » (15pl)	CHE « c » (15pl)	LIM « p » (15pl)
Sud			

Figure 13 : Dispositif expérimental

CHE : Chemlal ; LIM : Limli ; BS : Bouchouk Soummam ;

« c » : = greffage en couronne ; « p » : greffage en placage ; **(pl.)** : Plants

R1 à R4: Répétitions;

6. Paramètres étudiés

Durant l'expérimentation, plusieurs observations échelonnées dans le temps ont été réalisées sur tous les plants greffés afin de montrer les différences qui existent entre les combinaisons et l'influence des deux modes de greffage.

Les mesures des paramètres ont été réalisées après le greffage en couronne (13 mars 2013) puis le greffage en placage le 12 juin 2013 et ce pendant 2 mois consécutifs. Les observations ont été effectuées tous les 10 jours.

6.1. Taux de reprise des plants au repiquage

Un comptage des plants après repiquage présentant des racines et un départ de la végétation a été réalisé et le taux de réussite a été calculé.

6.2. Nombre de pousses par plant

Nous avons dénombré les pousses obtenues. Ce comptage s'est effectué tous les 10 jours pendant une durée de 2 mois.

6.3. Longueur des pousses par plant

Une estimation de la longueur des pousses a été effectuée. Elle a été réalisée à l'aide d'une règle décimale de 30 cm (erreur 0,5 cm) tous les 10 jours pendant une durée de 2 mois.

7. Analyse statistique

La méthode statistique utilisée est l'analyse de la variance qui consiste à étudier les effets des deux facteurs : Variétés et modes de greffage sur les différents paramètres étudiés.

Le traitement informatique des données observées est effectué à l'aide du logiciel « STATICF version 5.0 »

Dans notre cas, l'analyse de la variance nous a permis de comparer les moyennes et d'établir des groupes homogènes. La probabilité $\alpha = 0.05$.

1- Interprétation des analyses chimique du substrat

1.1. pH

Le pH de notre substrat est neutre, il avoisine la valeur de 7 (tableau 9)

1.2. La conductivité électrique (CE) du mélange (mmohs/cm) :

Substrat \ CE	CE (mmohs/cm)	Norme d'interprétation selon VERDONCK et al., (1986) (mmohs/cm)
Mélange	0.25	Si C.E. < 2.5 => Pas de salinité

Tableau 9 : Tableau récapitulatif des résultats obtenus par l'analyse du substrat :

	Résultats	Norme
pH	7.67	Ph neutre
conductivité électrique	0.25 mmoh/cm	C.E. < 2.5 => Pas de salinité
calcaire total	1.65 %	inférieur à 6 %, modérément calcaire
calcaire actif	4.75%.	Inférieur à 5%. pas chlorosant
matière organique	1.53	matière organique satisfaisante

2. Effet de greffage sur le taux de reprise

2.1. Greffage en couronne

D'après les résultats illustrés par la figure 14, l'évolution des taux de reprise au cours de la plantation est représentée comme suit :

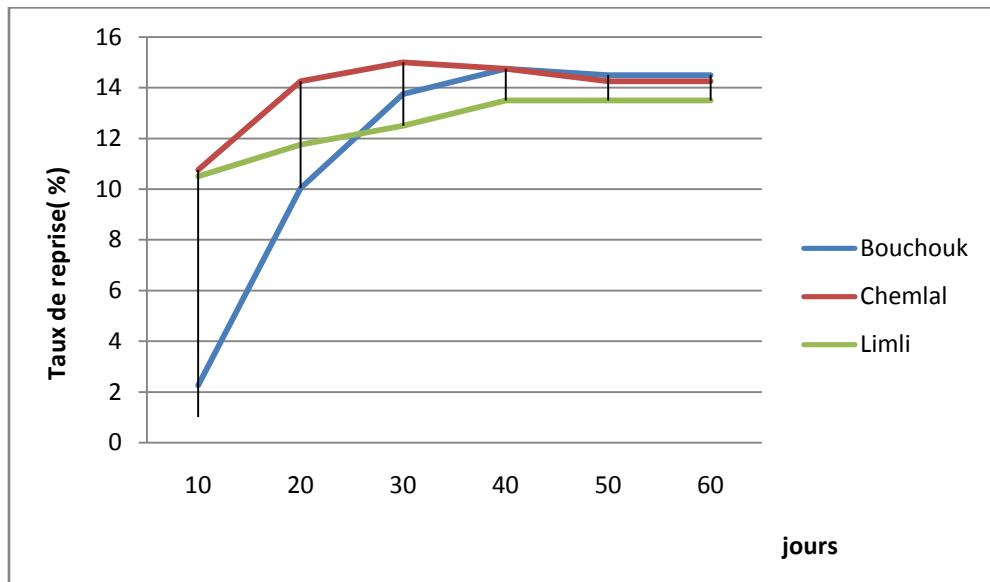


Figure 14 : Effet de greffage en couronne sur le taux de reprise

Durant les dix premiers jours, la variété Chemlal a enregistré le meilleur taux de reprise avec 10.75% suivi par les variétés Limli et Bouchouk Soummam avec des taux respectifs de 10.5%, 2,25%.

Après 20 jours de greffage, l'ensemble des variétés enregistre une augmentation, les variétés Chemlal et Limli enregistrent des taux respectifs de 14.25% et 11.75 %. Elle est rapide en particulier pour la variété Bouchouk Soummam avec un taux de 10.04%.

A partir de 30 jours, jusqu'au 40^{ème} jours nous constatons une lenteur dans la reprise pour l'ensemble des variétés étudiées.

Du 40^{ème} jour jusqu'au 60^{ème} jour, nous constatons que il ya une stabilité du taux de reprise a été observée pour les variétés testées (figure 14 et annexe 5).

2.2. Greffage en placage

La figure 15 représenté l'évolution des taux de reprise au cours de la plantation :

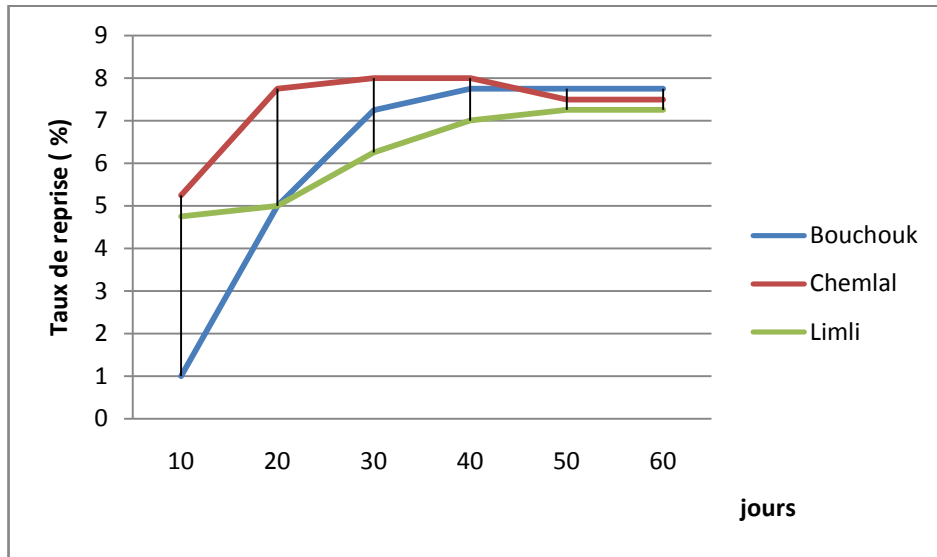


Figure 15 : Effet de greffage en placage sur le taux de reprise

Pendant les 10 premiers jours, la variété Chemlal enregistré un taux de 5.25% suivie de la variété Limli et Bouchouk Soummam avec respectivement 4.75% et 1%.

Dès le 20^{ème} jour, les deux variétés Bouchouk Soummam et Limli enregistrent le même taux de reprise de 5%. La variété Chemlal représente un taux plus élevé avec 7.75%.

A partir du 30^{ème} jour jusqu'au 40^{ème} jour, nous constatons une augmentation assez importante pour les variétés Bouchouk Soummam et Limli qui enregistrent des taux de reprise respectifs 7.75% et 7%. Par contre la variété Chemlal présente un taux de reprise pratiquement stable ne dépasse pas les 8%.

Dés le 50^{ème} jour jusqu'à la fin du cycle, nous remarquons un taux de reprise stable chez les variétés Bouchouk Soummam et Limli. La variété Chemlal quant à elle connaît une faible régression du taux de reprise due probablement à la mortalité des plants (figure 15 et annexe 6).

L'analyse de la variance a montré un effet significatif pour le facteur variété et le facteur mode de greffage tandis qu'elle a donné un effet non significatif pour l'interaction variété-modes greffage.

Le test de Newman et Keuls, (1962) au seuil 5% a fait ressortir 2 groupes homogènes : A et B (tableau 10 et annexe 14).

Tableau 10: Groupes homogènes relatifs à variété

Variétés	Moyenne	Groupes Homogènes	Seuil de Signification
Chemlal	10.61	A	
Limli	9.44	B	
Bouchouk Soummam	8.85	B	

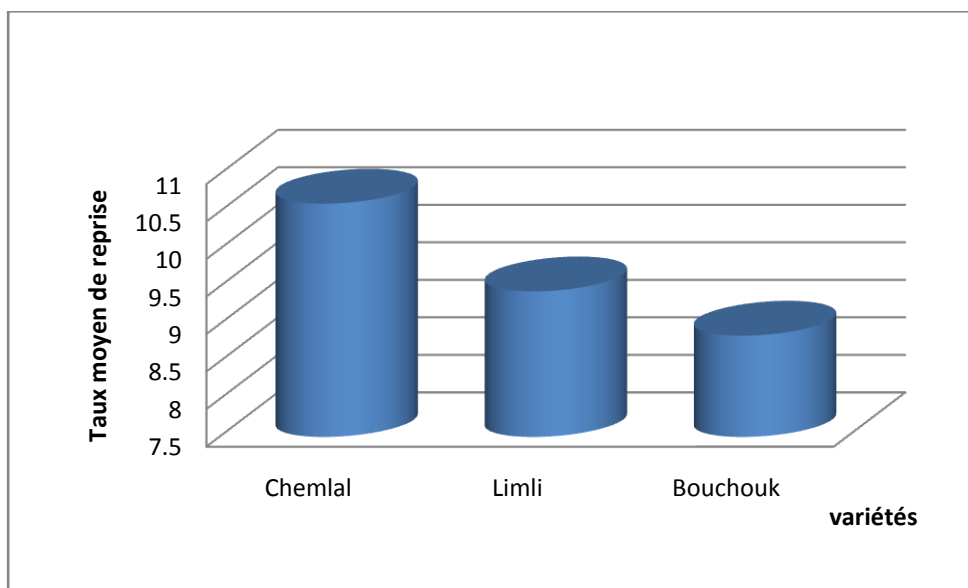


Figure 16 :Taux moyen de reprise des plantules

Groupe A : Il est représenté par la variété Chemlal ayant un taux de reprise le plus élevé : (10.61).

Groupe B : présentant un taux moyen à faible de reprise. Il regroupe les variétés Limli avec 9.44% et Bouchouk Soummam avec 8.85.

Tableau 11 : Groupes homogènes relatifs au mode de greffage

Mode de greffage	Moyennes	Groupes Homogènes	Seuil de Signification
Couronne	12.68	A	Significatif
Placage	6.58	B	

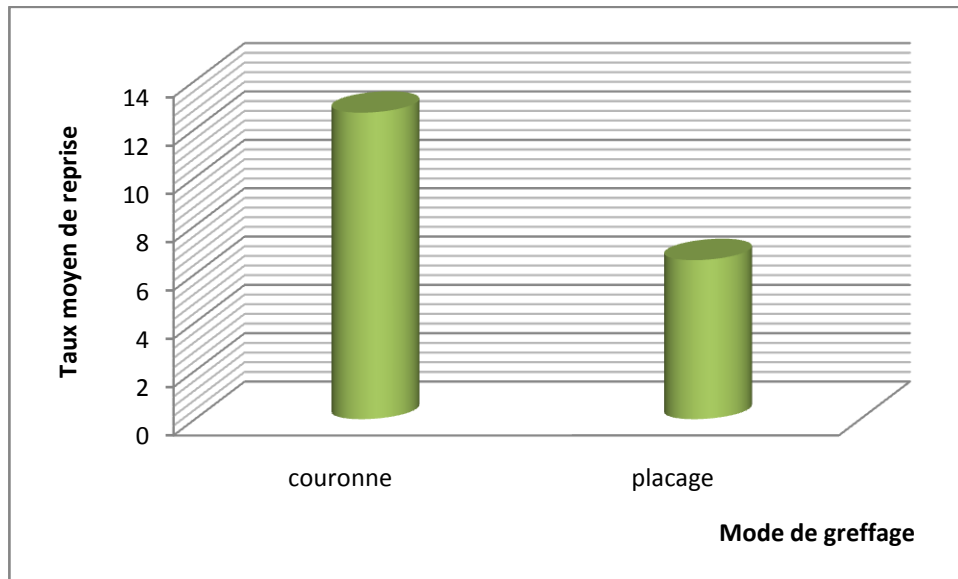


Figure 17 :Taux moyen de reprise des plantules .

Groupe A : Il est représenté par la greffe en couronne ayant un taux de reprise le plus élevé : (12.68).

Groupe B : présente par la greffe en placage ayant un taux moyen de reprise : (6.58).

3. Effet de greffage sur la longueur des pousses

Les figures 18 et 19 représentent l'effet de greffage en couronne et en placage sur l'évolution de la longueur des pousses issues des trois variétés en fonction du temps.

Nous remarquons que globalement :

Les courbes présentent une allure en forme de sigmoïde indiquant trois phases de croissance des pousses.

La première phase est une phase de croissance lente constatée durant les 20 premiers jours. Elle correspond au démarrage lent des pousses.

A partir du 20^{ème} jours jusqu'au la 50^{ème} jour, nous enregistrons une très forte croissance des pousses. Cette deuxième phase est une phase de croissance rapide qui correspond à une activité intense du développement végétatif des plants.

A la fin du cycle, nous assistons à une croissance ralentie des pousses qui correspond à une phase où les courbes se stabilisent et forment un pallier continu.

La croissance s'arrête à la fin du cycle à cause d'un phénomène physiologique dû à la chute naturelle des apex.

3.1. Greffage en couronne

Durant les dix premiers jours, les variétés Chemlal et Limli ont une même longueur moyenne de la pousse de 0.58 cm suivi par la variété Bouchouk Soummam qui présente une longueur de la pousse de 0.56 cm (figure 18).

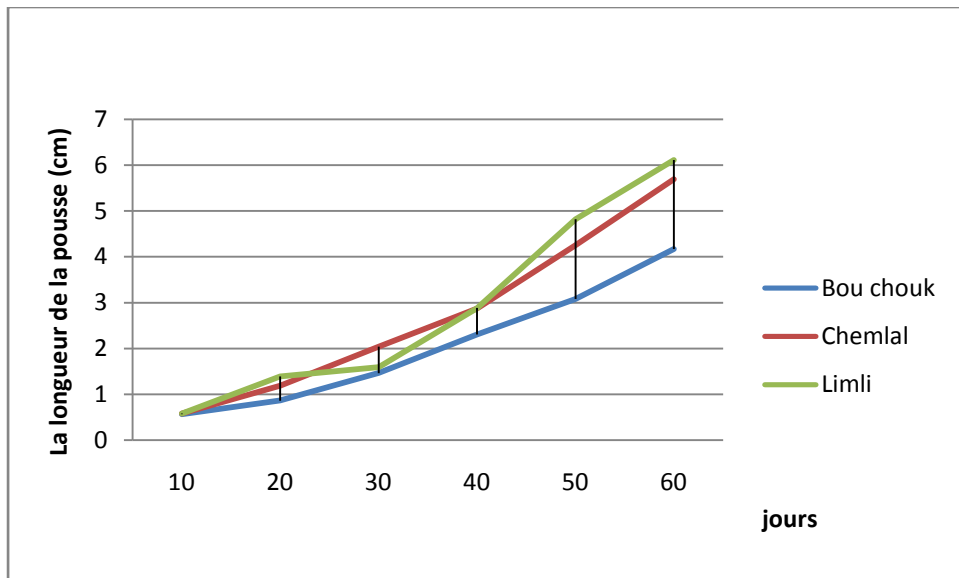


Figure 18 : Effet de greffage en couronne sur la longueur des pousses

Au cours du 20^{ème} jour nous remarquons qu'il y a une progression faible chez la variété Bouchouk Soummam ou la longueur de la pousse n'excède pas les 0.86 cm. La variété Limli présente une pousse ayant une longueur de 1.39 cm suivie de la variété Chemlal avec 1.19 cm.

Après 60 jours, la variété Limli reste toujours en 1^{ère} position avec 6.11 cm, suivi par la variété Chemlal avec 5.69 cm. La plus faible valeur enregistrée concerne la variété Bouchouk Soummam avec 4.17cm (figure 18 et annexe 8).

3.2. Greffage en Placage

Au cours des dix premiers jours, la variété Chemlal se classe la 1^{ère} position avec une longueur de la pousse de 0.35 cm, suivie de la variété Limli avec 0.32 cm et la variété Bouchouk Soummam avec 0.28 cm de longueur de la pousse.

L'évolution reste presque le même jusqu'au 20^{ème} jour. A partir de 30 jours nous remarquons le même classement pour la progression des longueurs (figure 19).

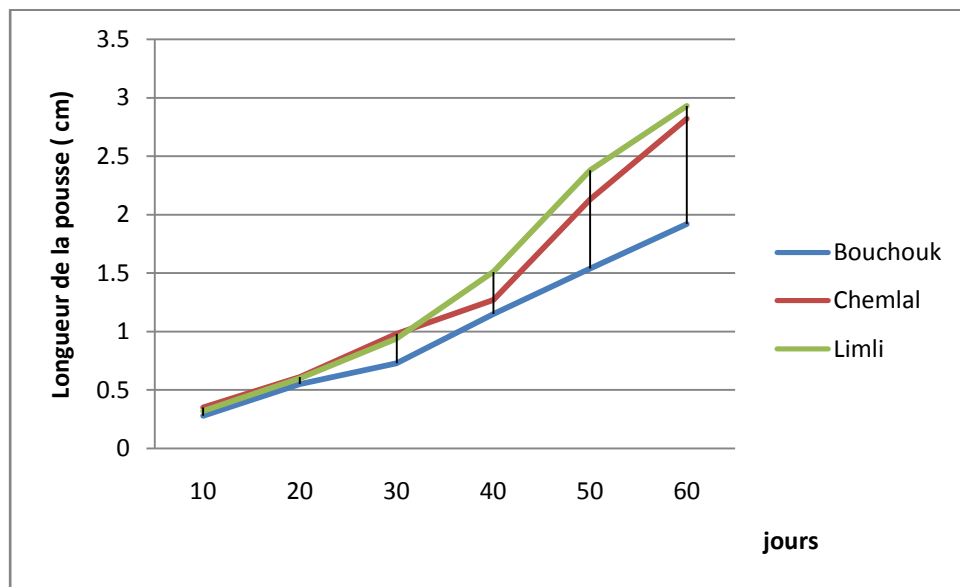


Figure19 : Effet de greffage en placage sur la longueur des pousses

Après 30 jours, nous remarquons une petite progression des longueurs avec 0.98 cm pour la variété Chemlal qui garde toujours la 1^{ère} place, et 0,94 cm pour la variété Limli. La variété Bouchouk Soummam présente une longueur de la pousse ayant une progression peu faible de 0,73 cm seulement.

A partir de 50 jours il n'y a pas eu un grand changement dans le classement sauf pour la variété Limli qui passe en 1^{ère} position avec 2.38 cm et la variété Chemlal en deuxième position avec 2.13 cm. A la fin du cycle nous obtenons le classement suivant : la variété Limli présente une longueur de la pousse avec 2.93 cm, suivie de la variété Chemlal avec 2.82 cm. La variété Bouchouk Soummam présente la plus faible longueur avec de 1.92 cm.

Notons que la variété Limli présente pour les deux modes de greffages (en couronne et en placage) une meilleure moyenne de la longueur de la pousse. Elle reste en première place avec une longueur de la pousse de 6.11 cm pour le greffage en couronne et 2.93 cm pour la greffe en placage (figure 19 et annexe 9).

L'analyse de la variance montre un effet significatif pour le facteur variété, ainsi que pour le facteur mode de greffage.

Le test de Newman et Keuls, (1962) au seuil 5% fait ressortir 2 groupes homogènes : A et B.

Groupe A : présentant une longueur moyenne de la pousse très élevée. Il regroupe les variétés Limli avec 2.17 cm et Chemlal avec 2.07.

Groupe B : Il est représenté par la variété Bouchouk Soummam ayant une longueur moyenne de la pousse : (1.55).

Tableau 12 : Groupes homogènes relatifs à la variété

Variétés	Moyennes	Groupes Homogènes	Seuil de Signification
Limli	2.17	A	Significatif
Chemlal	2.07	A	
Bouchouk Soummam	1.55	B	

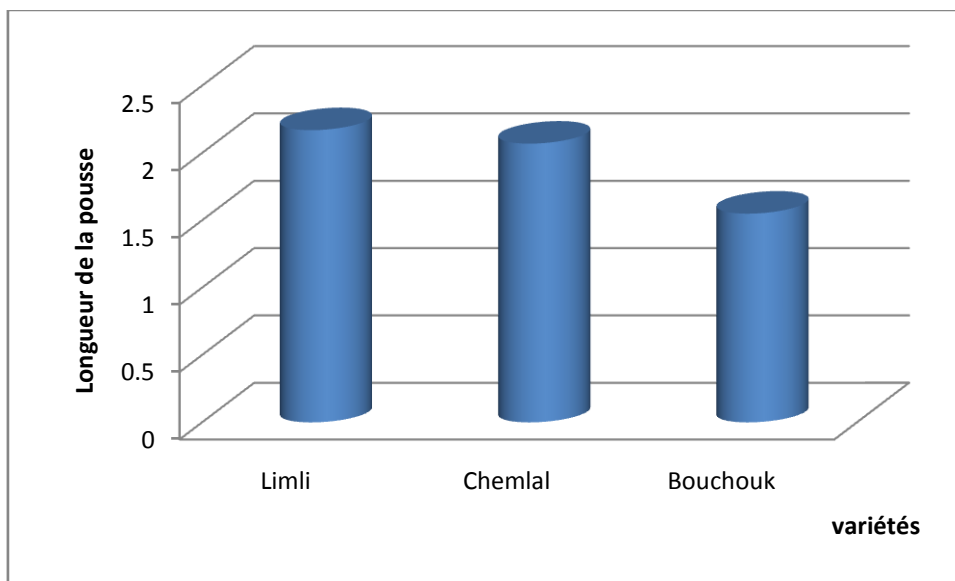


Figure 20: Longueur moyenne de la pousse par variété.

Tableau 13: Groupes homogènes relatifs au mode de greffage

Mode de greffage	Moyennes	Groupes Homogènes	Seuil de Signification
Couronne	2.58	A	Significatif
Placage	1.28	B	

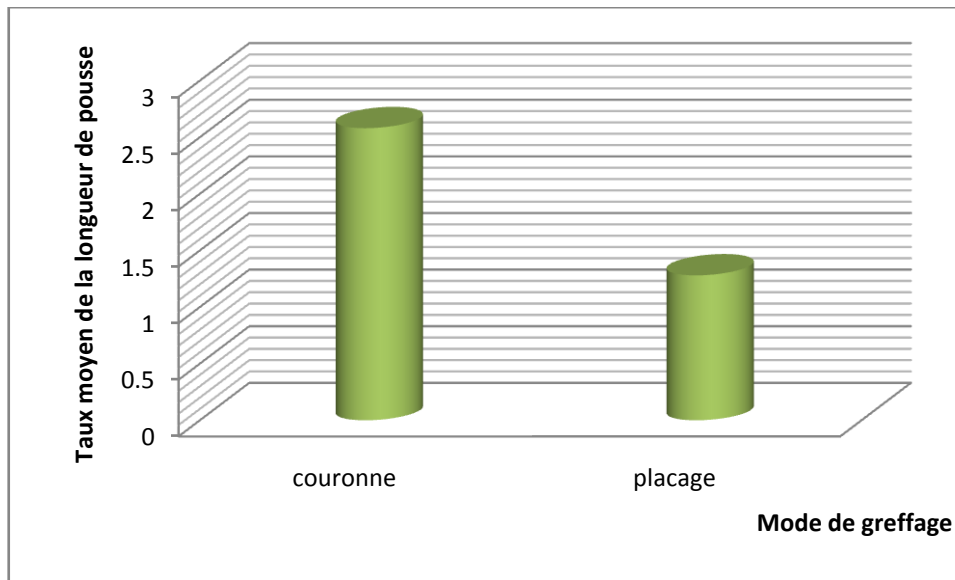


Figure 21 : Longueur de pousse par mode de greffage .

Groupe A : Il est représenté par la greffe en couronne ayant une longueur moyenne de la pousse le plus élevé : (2.58).

Groupe B : présente par la greffe en placage ayant une longueur moyenne de la pousse:(1.28).

4. Effets de greffage sur le nombre de pousses

Les résultats illustrés par les figures 22 et 23 montrent l'évolution du nombre de pousses au cours de la plantation.

4.1. Greffage en Couronne

Dés les premiers dix jours, le nombre de pousses le plus élevé est obtenue chez la variété Chemlal avec 10.75. La variété Limli présente une valeur de 10.5 pousses comparé a la variété Bouchouk Soummam qui ne présente en moyenne que 2.25 pousses (figure 22).

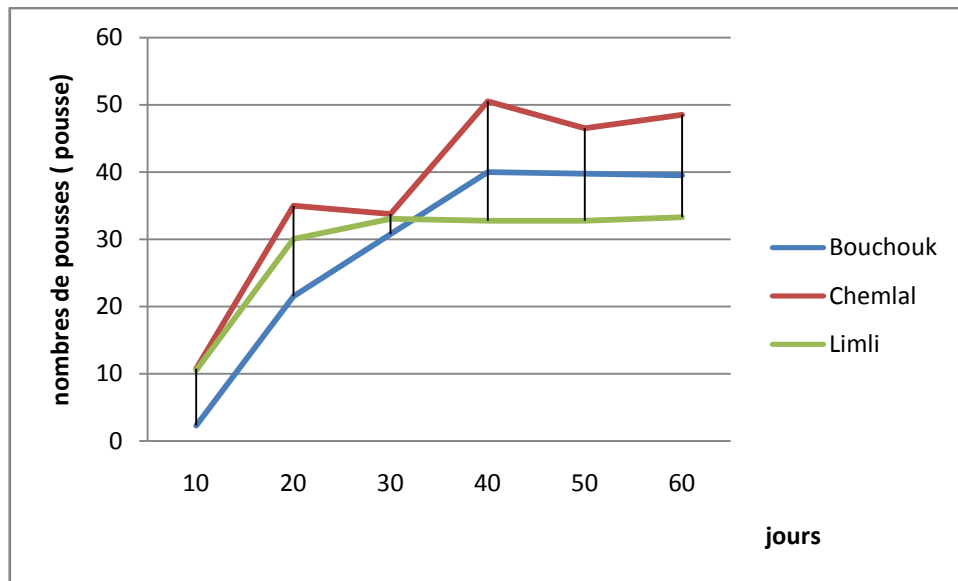


Figure 22: Nombre moyen de pousses pour le mode de greffage en couronne

Durant le 20^{ème} jour, le classement reste le même pour toutes les variétés.

En effet, la variété Chemlal présente 35 pousses en moyenne, nombre très élevé comparé aux autres variétés étudiées notamment la variété Limli où nous comptons que 30 pousses.

Durant un mois jusqu'à la fin du cycle, nous remarquons que les variétés Limli et Chemlal présentent un nombre similaire d'une pousse chacune. Au 40^{ème} jour toutes les variétés atteignent leur maximum, puis commencent à régresser. Quant à la variété Limli progressé jusqu'à la fin de cycle.

Les valeurs enregistrées sont de 48.5 pousses pour la variété Chemlal, 39.5 pousses pour la variété Bouchouk Soummam et 33.25 pousses en moyenne pour la variété Limli (figure 22 et annexe 11).

4.2. Greffage en Placage

Durant les dix premiers jours la variété Chemlal arrive en 1^{ère} position avec un nombre de pousses de 5.25, suivie de la variété Limli avec 4.75. La variété Bouchouk Soummam ne présente qu' une seule et unique pousse.

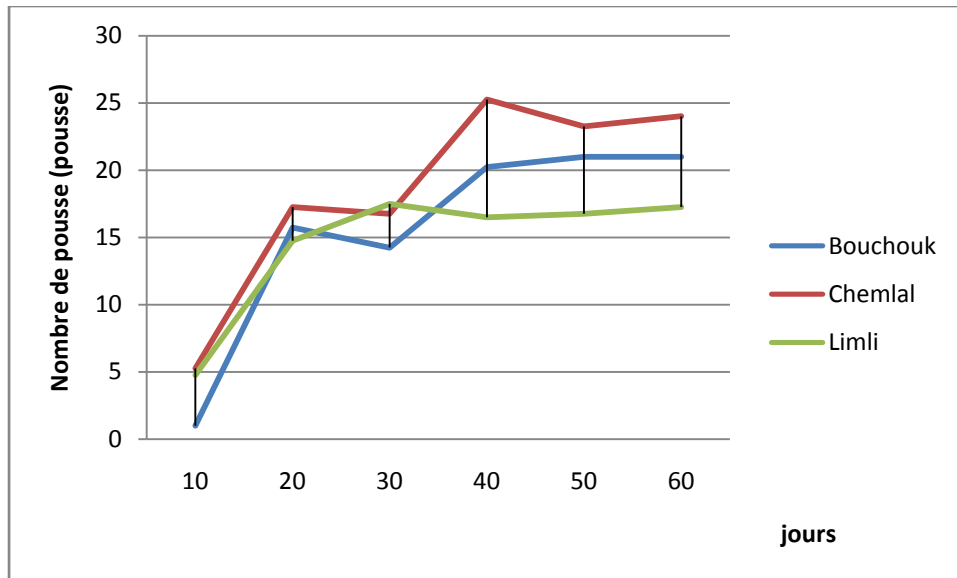


Figure 23: Nombre moyen de pousses pour le mode de greffage en placage.

Au 20^{ème} jour, la variété Chemlal garde toujours la première place avec un nombre de pousses de 17.25. En 2^{ème} place la variété Bouchouk Soummam avec une progression de une pousse durant les 10 premiers jours à 15.75 pousses en moyenne au bout de 20 jours. La variété Limli enregistre une progression allant de 4.75 à 14.75 pousses.

Au cours d'un mois, une régression du nombre de pousse pour la variété Chemlal et la variété Bouchouk Soummam. A partir d'un mois jusqu'à la fin du cycle nous remarquons une progression du nombre de pousse. La variété Limli marque une stabilisation au 40^{ème} jour jusqu'au 50^{ème} jour.

A la fin du cycle le classement est comme suit : la variété Chemlal avec 24 pousse en moyenne, la variété Bouchouk Soummam avec 21 et enfin la variété Limli avec 17.25 pousse en moyenne. (Figure 23 et annexe 12).

L'analyse de la variance a montré un effet significatif pour le facteur variété et le facteur mode de greffage. tandis qu'elle a donné un effet non significatif pour le facteur interaction variété-mode greffage.

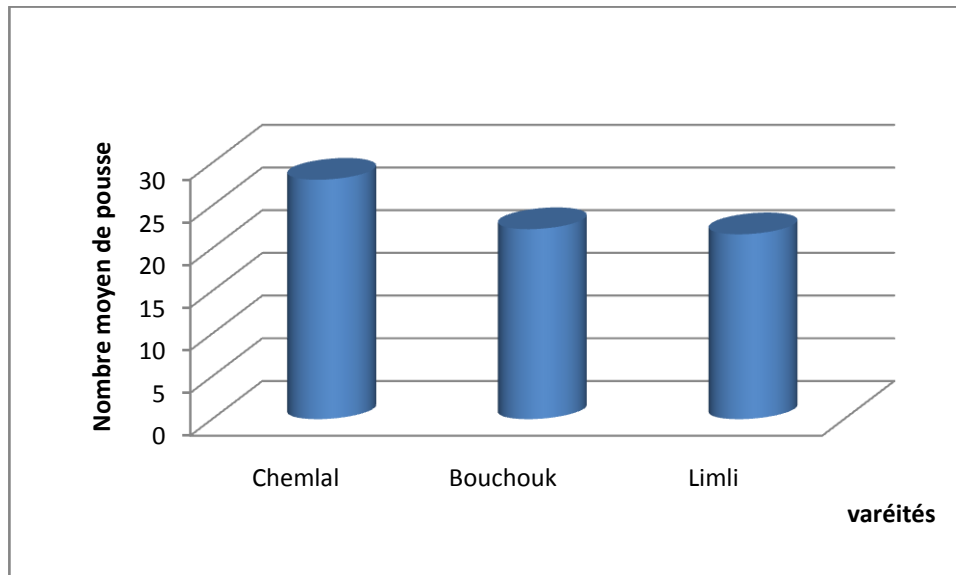
Le test de Newman et Keuls, (1962) au seuil 5% a fait ressortir 2 groupes homogènes : A et B.

Groupe A : Il est représenté par la variété Chemlal ayant un nombre moyen de pousse le plus élevé : 28.04.

Groupe B : présentant un nombre moyen de pousse. Il regroupe les variétés Bouchouk Soummam avec 22.25 et Limli avec 21.65.

Tableau 14: Groupes homogènes relatifs à variété

Variétés	Moyennes	Groupes Homogènes	Seuil de Signification
Chemlal	28.04	A	Significatif
Bouchouk Soummam	22.25	B	
Limli	21.65	B	



: Figure 24 : Nombre moyen de pousses par variété

Groupe A : Il est représenté par la greffe en couronne ayant un nombre moyen de la pousse le plus élevé : (31.71).

Groupe B : présente par la greffe en placage ayant un nombre moyen de la pousse:(16.46).

Tableau 15: Groupes homogènes relatifs au mode de greffage

Mode de greffage	Moyennes	Groupes Homogènes	Seuil de Signification
Couronne	31.71	A	Significatif
Placage	16.25	B	

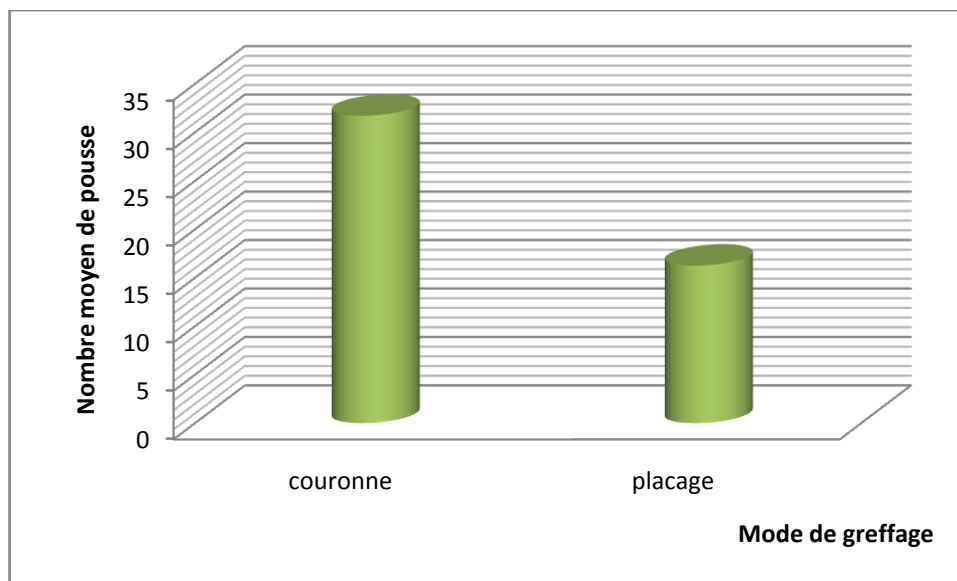


Figure 25 : Nombre moyen de pousses par mode de greffage

DISCUSSION GENERALE

1. Taux de reprise

A partir de notre expérimentation et des résultats obtenus, nous pouvons signaler que la progression de la reprise durant la plantation s'est faite sur une période d'un mois puis elle s'est stabilisée plus ou moins à partir de la 7^{ème} semaine équivalent à 50 jours et ce jusqu'à la fin du cycle végétatif.

Les résultats obtenus au cours de notre étude montrent que le facteur variétal a un effet significatif sur le développement des plants. Le meilleur résultat est obtenu par la variété Chemlal avec un taux de 10.61. La variété Limli présente un taux de 9.44 suivie de la variétés Bouchouk Soummam avec de 8.85.

Ce classement peut être expliqué par l'accumulation plus ou moins importante des réserves d'amidon dans le bois.

2. Longueur de la pousse

La faible progression de la longueur des pousses après un mois s'explique par une forte augmentation des taux de reprise au repiquage. En effet, après l'apparition des premières feuilles il y a un ralentissement de croissance de la partie aérienne en faveur de l'initiation racinaire.

D'après Galet, (1983) les premières feuilles se développent grâce aux réserves émises par la bouture ; la période qui sépare l'initiation des cellules du cambium et la sortie des racines se situe sur une période d'environ 10 jours.

Au bout de la 7^{ème} semaine équivalente au 50^{ème} jour, nous observons une croissance rapide des pousses. Ce phénomène a été constaté après ralentissement du taux de reprise et formation du système racinaire qui assure une nutrition optimale.

L'analyse de la variance a montré un effet significatif pour le facteur variétal. Notons que, la variété Limli présente la longueur moyenne la plus élevée avec 2.17 cm.

3. Nombre de pousses

Le nombre élevé de pousses peut influencer négativement sur la longueur des pousses. Ainsi nous remarquons que le meilleur résultat de la longueur moyenne de pousse est donné la variété Limli, elle donne le plus faible nombre moyen de pousse par rapport les autres variétés.

C'est la raison pour laquelle les pépiniéristes éliminent quelques pousses. Cette opération favorise et facilite l'élongation de la pousse, mais les pépiniéristes le redoutent car elle nécessite beaucoup de temps et de main-d'œuvre.

En diminuant la durée d'acclimatation, il est possible de diminuer le nombre de pousses en ayant soin de garder la 1^{ère} pousse du bourgeon principal.

La moyenne de nombre de pousses a montré une différence entre les deux modes de greffage : 31.71 pousses en moyenne pour greffage en couronne et 16.25 pousse en moyenne pour le greffage en placage.

Nous avons remarqué que la récolte du greffons s'effectue sur des pied-mères sans entretien .Le greffe en placage se fait le mois de Mai, nous trouvons des difficultés pour obtenir des greffons sains presque ils sont tous dépourvus leurs pousses sur tout la variété Bouchouk Soummam il ya que deux arbres, Limli trois arbres par contre la majorité de verger c'est la variétés Chemlal.

Ceci a été affirmé par les résultats obtenus en fonction des modes de greffages, l'analyse de la variance a montré un effet très hautement significatif qui fait apparaître une différence entre les deux modes de greffages pour tout les paramètres :(taux de reprise, longueur moyennes des pousses et nombre moyen de pousses).

L'analyse de la variance n'a montre aucun effet significatif pour le facteur interaction variété-modes de greffage (Annexe 14,15,16).

CONCLUSION GENERALE

Au terme de notre travail, les résultats obtenus montrent globalement que les variétés Limli et Bouchouk Soummam se comportent différemment selon les deux modes de greffages étudiés : greffage en couronne et greffage en placage. Ceci en une comparaison avec la variété Chemlal.

Concernant le mode de greffage, nous remarquons que la greffe en couronne est celle qui a donné les meilleurs résultats avec tous les paramètres mesurés. Ces derniers sont influencés de façon significative.

Quant aux variétés testées, les résultats différents d'un paramètre à un autre.

Nous constatons que le facteur variétal est lui aussi influencé de manière significative.

La variété Chemlal donne la meilleure valeur avec un taux de reprise 10.61% et le nombre de pousses de 28.04. Les variétés Limli et Bouchouk Soummam ont des valeurs plus ou moins proches, néanmoins la variété Limli présente la meilleure valeur avec la longueur de pousse de 2.17cm.

Pour les pépiniéristes, les paramètres les plus importants pour l'obtention en quantité et en qualité des plants sont le taux de reprise élevé et le nombre de plants de premier choix. Nous pouvons dire que les variétés Limli et Bouchouk Soummam répondent aux critères exigés par les agriculteurs.

Pour cela, nous conseillons, aux pépiniéristes de procéder d'abord aux sélections clonales et sanitaires dans les vergers pour prélever le greffon sain qui détermine le succès de la greffe. Il ne faut pas écarter les variétés aussi importantes telles que Limli et Bouchouk Soummam car elles donnent des résultats similaires que la variété de référence Chemlal.

A l'issue de ce travail, il serait intéressant de poursuivre les recherches sur les variétés délaissées par les pépiniéristes et essayer de les valoriser comme la variété Chemlal afin d'avoir une auto-production nationale répondant aux besoins importants des agriculteurs.

Dans cette optique, nous pouvons multiplier des variétés autochtones afin de préserver les ressources phylogénétiques d'olivier en Algérie.

Enfin, nous espérons par notre modeste contribution avoir apporté un certain nombre d'information utiles à la recherche et à la profession.

Références bibliographiques

- 1-ANONYME, 1978 CHAUX., Rapports de la station expérimentale de Sidi – Aich (Algérie) et du conseil de l'expérimentation et des recherches agronomiques Alger.
- 2-ANONYME, 2013 Statistiques agricoles. Série B. Superficies et productions. Ministère de l'agriculture. Alger. Direction de l'organisation de la production.
- 3-ANONYME, 2013 Ministère de l'Agriculture et de la pêche Maritime –Direction de la Stratégie et des Statistiques.(Maroc) Septembre pp 7-8 .
- 4-ANONYME, 2013 MADR, Série statistiques B. Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural. Alger.
- 5-ANONYME ,2006 Catalogue des variétés algériennes de l'olivier, revue pp. 55.88
- 6- ARGENSON C., REGIS S., JOURDAIN J.M.,VAYSSEP. ,1999 L'olivier.Eds .Centre technique interprofessionnel des fruits et légume (Ctifl). Paris. 204 p.
- 7-BALDDY CH., 1990. Modification du rayonnement solaire. Sous les oliviers. Conséquences. Agronomiques. Revue Olivaea N° 17 : pp.135.138
- 8- BELKOURA I., OUAZZANI N., SGIR S., 2007. Application des techniques de multiplication in vitro chez l'olivier : pour une production des plants sains et la conservation de la biodiversité. Journées Méditerranéennes de l'olivier. 22.26. Octobre. Meknès. N° 1 :pp.2.6
- 9-BOFFELLI E., SIRTORI G., 1998 Le grande livre de la taille et de la greffe. Ed. de vecchi.S.A.paris.pp.179.250
- 10-BRAHADDA N., ABOUSALIM A., WALALIL., BENALI D., 2003 Effet du milieu de culture sur le microbouturrage de l'olivier (*Olea europea L*). C.V.Picoline marocaine. Biotechnologie. Agron. Environ. Soc. Environ : N° 3-4 :pp .177.182
- 11-BRETON C., MEDIAL F., PINATEL C., BERVILLE A ., 2006 . De l'olivier à l'oléastre Origine et domestication de l'*Olea europaea L*. dans le bassin méditerranéen .Cahiers agricultures vol.15, N°4 : juillet -août 2006.
- 12- BRETON C., BESNARD G., BERVILLE A., 2006. Using multiple types of molecular markers to understand olive phylogeography. In : De l'olivier à L'oleastre: Origine et domestication de l'*Olea europaea L*. dans le Bassin méditerranéen ., 2006. Cahiers agricultures vol.15,N°4:Juillet -Août 2006.
- 13- BRETON C.,TERSAC M., ET BERVILLE A.,2006 b .Genitic diversity and gene flow between the wild olive (*Oleastre* , *Olea europea.L*) and the olive . In : De l'olivier à l'oléastre: Origine et domestication de l'*Olea europaea L*. dans le Bassin méditerranéen ., 2006. Cahiers agricultures vol.15, N °4 : juillet - août 2006.

- 14-CRETE P., 1965. Précis de botanique. Systématique des Angiospermes. Tomes II. Ed Masson et Cie.Paris.429p.
- 15- ERETEO.F., 1988. L'olivier. plantation, taille, entretien et récolte. Ed. Pollin.Paris.1996.98p.
- 16- FONTANAZZA G., RUGINI E., 1977. Aspects génétiques et technologiques de la propagation pour une plantation intensive. Encyclopédie mondiale de l'olivier.255p.
- 17-FONTANAZZA G., BALDONI L., 1990. Proposition pour un programme d'amélioration génétique de l'olivier. Revue Oliveau, N°34: pp.323.9
- 18-FONTANAZZA G., 1997. Aspects génétiques et technologiques de la propagation pour une plantation intensive. Encyclopédie mondiale de l'olivier.189p.
- 19-INGRID et SHOFELDER .P.,1988 RNA and protein metabolism during adventitious root formation in stem cutting of phaseolus aureus .physiol.plant, pp.64.53.59
- 20-ISTAMBOULIA A., 1974. Etude de la dormance des semences de l'olivier (*Olea europaea l*). Rôle des enveloppes dans l'inhibition de la graine et l'embryon.Rev. Gel. Bot. N° 81 :pp. 215.221
- 21-LAVEE N., 1997 Biologie et physiologie de l'olivier. Encyclopédie mondiale de l'olivier. Edt C.O.I.,pp. 61.110
- 22- LOUSSERT R., BROUSSE G., 1978. l'olivier. Techniques et production méditerranée. Edt. G.P. Maisonneuve et Larouse, Paris, 1978. 448p.
- 23- MEDIL M., SEBAI A. ,2006. Catalogue des variétés algériennes de l'olivier, edt. ITAFV, Algérie.86p.
- 24- MANSOURI L., ABOUSALIM A., 1992. Bouturage semi-ligneux de l'olivier (*Olea europaea L*) sur tablette chauffantes. Al awamia. N° 76 :pp. 67.76
- 25-MESLAYCET MF., 2007. Herbier méditerranées .Edt .Edisud, p 9.
- 26-NURHAYAT C., 1989. Les facteurs ayant une incidence sur la formation des bourgeons à fleurs chez l'olivier. Revue Olivea N° 27 :25.27.
- 27- OUKSSILL I.A., L'olivier : connaissance de la plante. 3ieme cours international d'oléiculture. Tizi Ouzou.28 Nov/14 Dec 1983.58 p.
- 28-PAGNOL J., 1985. L'olivier. Troisième édition. Aubanel.France, pp15.27
- 29- ROBERT D., DUMAS C., BAYON C., 1998. La reproduction .Edt .Doun initiatives santé 373.p

30-RUGINI E., 1984. In Vitro propagation of some olive (*Olea europaea* L) . cultivars with different root-ability. And medium development using analytical data from developing shoots and embryos. Scientia Horticulturae. Perugia. Italy. N°4 : pp.123.124

31-SIMPSON BB., OGORZALY MM., 2001. Economic Botany: Plants in our world. 3ième édition. MC Graw-Hill Inc., New York. pp.60 .62 . 237.238

32-SOURATE LA LUMIERE N° 35, essai d'interprétation du coran: inimitable 1985, traduction par : Dr Masson, revue par Sobhiel_saleh ; Dar el Kitab el misri& Dar el Kitabel_lunnani_892 p.

33- TOURMIEROUX J.A., 1929. Oléiculture en Tunisie. Edt. Imp centrale, Tunisie, 369p.

34- TOUZANI N. ; BELKOURA I., 2001. Multiplication et certification des plants d'olivier. Un nouvel enjeu pour l'oléiculture du 3^{ème} millénaire. Actes du séminaire International-Meknés-Maroc.236p.

35- VAN DEW HEED., 1976. L'art de bouturer et de multiplier les plants horticoles. Ed. La maison rustique. Paris, 159.p

36- VILLEMUR P., DOSBA F., 1997. Oléiculture. Evolution variétal et acquisition de la maîtrise des pratiques culturales. 210p.

37- VERDONCK M., **1986** : substrats en horticulture. 29. P. H .M n°206. pp.21.26

ANNEXE

Annexe 1 : Caractères morphologies

1. CHEMLAL

❖ ARBRE

Vigueur : forte

Port : dressé

Densité du feuillage : moyenne

Longueur des entre-nœuds : moyen

❖ FEUILLE

Forme : elliptique lancéolée

Longueur : moyenne

Largeur : moyenne

Courbure longitudinale du limbe : plan

❖ INFLORESCENCE

Longueur : moyenne

Nombre de fleurs : moyen

❖ FRUIT

Poids : faible

Forme : allongée

Symétrie : asymétrique

Position du diamètre transversal maximal : centrale

Sommet : pointu

Base : arrondie

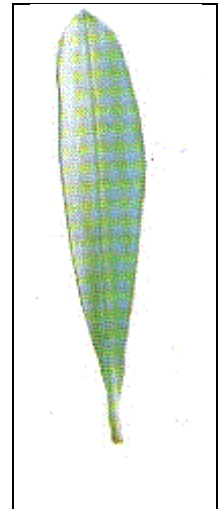
Mamelon : absent

Présence lenticelle : nombreuses

Dimension lenticelle : petites

Début de la véraison : uniformément

Couleur en pleine maturité : noire



❖ ENDOCARPE

Poids : moyen

Forme : elliptique

Symétrique : A léger asymétrique

Symétrique : B symétrique

Position du diamètre max : centrale

Sommet : pointu

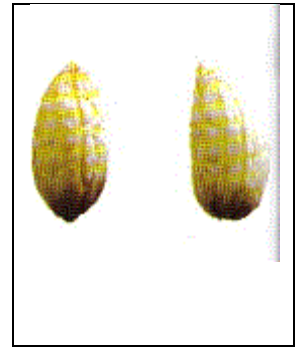
Base : arrondie

Surface : lisse

Nombre de sillons fibrovasculaires : moyen

Distribution sillons fibrovasculaires : uniforme

Extrémité du sommet : avec mucron



2. LIMLI

❖ ARBRE

Vigueur : moyenne

Port : étalé

Densité du feuillage : moyenne

Longueur des entre-nœuds : courts

❖ FEUILLE

Forme : elliptique lancéolée

Longueur : moyenne

Largeur : moyenne

Courbure longitudinale du limbe : plan

❖ INFLORESCENCE

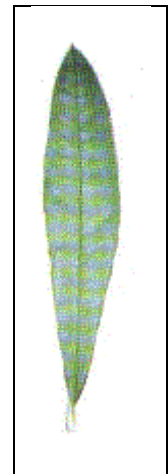
Longueur : moyenne

Nombre de fleurs : moyen

❖ FRUIT

Poids : faible

Forme : allongée



Symétrie : léger asymétrique

Position du diamètre transversal maximal : centrale

Sommet : pointu

Base : tronquée

Mamelon : absent

Présence lenticelle : peu nombreuses

Dimension lenticelle : petites

Début de la véraison : à partir du sommet

Couleur en pleine maturité : noire

❖ ENDOCARPE

Poids : moyen

Forme : allongée

Symétrique : A léger asymétrique

Symétrique : B symétrique

Position du diamètre max : centrale

Sommet : pointu

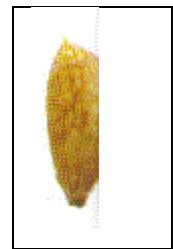
Base : pointue

Surface : lisse

Nombre de sillons fibrovasculaires : moyen

Distribution sillons fibrovasculaires : uniforme

Extrémité du sommet : avec mucron



3. BOUCHOUK SOUMMAM

❖ ARBRE

Vigueur : moyenne

Port : étalé

Densité su feuillage : moyenne

Longueur des entre-nœuds : moyen

❖ FEUILLE

Forme : lancéolée

Longueur : longue

Largeur : moyenne

Courbure longitudinale du limbe : plan

❖ INFLORESCENCE



Longueur : courte

Nombre de fleurs : faible

❖ FRUIT

Poids : élevé

Forme : ovoïde

Symétrie : léger asymétrique

Position du diamètre transversal maximal : centrale

Sommet : arrondie

Base : arrondie

Mamelon : absent

Présence lenticelle : peu nombreuses

Dimension lenticelle : grandes

Début de la véraison : à partir sommet

Couleur en pleine maturité : noire



❖ ENDOCARPE

Poids : élevé

Forme : allongée

Symétrique : A symétrique

Symétrique : B symétrique

Position du diamètre max : vers le sommet

Sommet : arrondi

Base : arrondi

Surface : rugueuse

Nombre de sillons fibrovasculaires : élevé

Distribution sillons fibrovasculaires : uniforme

Extrémité du sommet : avec mucron



Annexe 2 : Fiche technique de la pépinière

- Situation administrative et géographique :
 - Wilaya : Blida
 - Daïra : Bougara
 - Commune : Bougara
 - Superficie : Superficie totale : 16Ha 16Ar
Superficie agricole utile : 14 Ha
Superficie bâtie : 300m²
- Nature juridique : - Domaniale
- Condition climatique :
 - Altitude moyenne : 60m
 - Pluviométrie : 780mm/an
 - Température : Max : 35 ° C Min : 6 ° C
 - Etage climatique : subhumide
- Conditions édaphique :
 - Type de sol : Argilo- calcaire profond
- Production :

désignation	Capacité de production	Production actuelle
Forestier	1000 000	20 000
Fruitier	200 000	80 000
F.H.T	50 000	-
Ornement	100 000	50 000

- Répartition de la production oléicole :

désignation	Serre tunnel	Plein-champ
Olivier (produit fini)	20 000	10 000
Oléastre (produit semi-fini)	20 000	30 000

Annexe 3 : Analyses effectuées au laboratoire : Analyse du sol

1. Propriétés chimiques

1.1. pH :

Le pH est déterminé par la méthode électrométrique. Cette méthode consiste à mesurer :

- l'acidité actuelle ou pH_{eau}.
- L'acidité d'échange ou pH_{kcl}.

A l'aide d'un pH mètre dans des conditions déterminées (dans l'eau ou dans une solution KCL suivant le rapport sol / eau ou sol / KCL = 1 / 2,5).

1.2. Matière organique :

Elle est déterminée par le biais du carbone organique, le dosage de ce dernier se fait par la méthode ANNE.

Le carbone organique contenu dans un échantillon de sol, est oxydé par le bichromate de potassium (K₂CrO₇) en milieu sulfurique. Le bicarbonate de potassium en excès est titré par une solution de sel de MOHR en présence de phénylamine dont la couleur passe du bleu violacé au bleu vert.

La quantité du carbone % est déterminée par la formule

$$\%C = (n' - n) * 0,615 / p \text{ où : } n' = \text{volume de témoin.}$$

$$n = \text{volume de l'échantillon.}$$

$$P = \text{prise d'essai.}$$

Le taux de la matière organique :
 $Mo \% = \%C \cdot 100 / 58 = 1,72, \%C.$

1.3. Calcaire total :

Le dosage de calcaire total contenu dans échantillon de sol est déterminé par la méthode gazométrique qui est fondée sur la réaction de l'acide chlorhydrique sur le carbonate de calcium. Il s'agit de comparer le volume de CO₂ dégagé par le contact de HCl avec un poids précis de sol avec celui dégagé par le contact de HCl avec le Ca CO₃ pur est sec en quantité. Pour cela, nous utilisons l'appareil de calcimétrie de BERNARD.



1.4. Conductivité électrique

La conductivité électrique « CE » est mesurée à l'aide d'un appareil appelé conductimètre sur une aliquote de l'extrait (à une température obtenue à partir d'un échantillon de sol séché puis saturé et dont la valeur dépend de la concentration en sels des solutions du sol. Elle est donnée par la formule :

$$CE = C / K + 1 / Kr \quad \text{où } K : \text{constant d'étalonnage du conductivité.}$$

R : résistivité en mmhos/cm.
 C: conductance spécifique mesurée en mmbhos ou m S
 CE : conductivité électrique en mmhos/cm ou mS/cm.

Annexe 4 : les moyennes de taux de reprise

Variétés	Moyenne		Seuil de Signification
	couronne	Placage	
chemlal	13.88%	7.34%	non significatif
Limli	12.54%	6.33%	
Bouchouk soummam	11.63%	6.08%	

Annexe 5 : Effet de greffage en couronne sur le taux de reprise

	10	20	30	40	50	60
BOU	2,25	10,04	13,75	14,75	14,5	14,5
CHE	10,75	14,25	15	14,75	14,25	14,25
LIM	10,5	11,75	12,5	13,5	13,5	13,5

Annexe 6 : Effet de greffage en Placage sur le taux de reprise

	10	20	30	40	50	60
BOU	1	5	7,25	7,75	7,75	14,5
CHE	5,25	7,75	8	8	7,5	7,5
LIM	4,75	5	6,25	7	7,25	7,25

Annexe 7 : les moyennes de la longueur de la pousse

Variétés	Moyenne		Seuil de Signification
	couronne	Placage	
chemlal	2.77	1.36	non significatif
Limli	2.89	1.45	
Bouchouk	2.08	1.03	
soummam			

Annexe 8 : Effet de greffage en couronne sur la longueur de la pousse

	10	20	30	40	50	60
BOU	0,56	0,86	1,46	2,3	3,08	4,17
CHE	0,58	1,19	2,04	2,87	4,25	5,69
LIM	0,58	1,39	1,59	2,88	4,82	6,11

Annexe 9: Effet de greffage en placage sur la longueur de la pousse

	10	20	30	40	50	60
BOU	0,28	0,55	0,73	1,15	1,54	1,92
CHE	0,35	0,61	0,98	1,27	2,13	2,82
LIM	0,32	0,6	0,94	1,51	2,38	2,93

Annexe 10 : les moyennes de nombres de pousse

Variétés	Moyenne		Seuil de Signification
	couronne	Placage	
chemlal	37.46	7.34	non significatif
Limli	28.71	6.33	
Bouchouk	11.63	6.08	
soummam			

Annexe 11 : Effet de greffage en couronne sur le nombre de pousse

	10	20	30	40	50	60
BOU	2,25	21,5	30,75	40	39,75	39,5
CHE	10,75	35	33,75	50,5	46,5	48,5
LIM	10,5	30	33	32,75	32,75	33,25

Annexe12 : Effet de greffage en placage sur le nombre de pousse

	10	20	30	40	50	60
BOU	1	15,75	14,25	20,25	21	21
CHE	5,25	17,25	16,75	25,25	23,25	24
LIM	4,75	14,75	17,5	16,5	16,75	17,25

Annexe 13 : Analyse de la variance de taux de reprise

	S.C.E.	DDL	CM	TEST F	PROBA	E.T.	C.V.
VAR.TOTALE	249.20	23	10.83				
VAR.FACTEUR 1	12.74	2	6.37	9.33	0.0017		
VAR.FACTEUR 2	223.14	1	223.14	326.96	0.0000		
VAR.INTER F1*2	1.04	2	0.52	0.76	0.4857		
VAR.RESIDUELLE 1	12.28	18	0.68			0.83	8.6%

Annexe 14 : Analyse de la variance de nombre moyen de pousses

	S.C.E.	DDL	CM.	TEST F.	PROBA.	E.T.	C.V.
VAR.TOTALE	1903.05	23	82.74				
VAR.FACTEUR 1	199.56	2	99.78	7.65	.00040		
VAR.FACTEUR 2	1433.91	1	1433.91	109.89	0.0000		
VAR.INTER F1*2	34.69	2	17.34	1.33	0.2894		
VAR.RESIDUELLE 1	234.89	18	13.05			3.61	15.1%

Annexe 15 : Analyse de la variance de la longueur moyenne de la pousse :

	S.C.E.	DDL	C M	TEST F	PROBA	E.T.	C.V.
VAR.TOTALE	15.64	23	0.68				
VAR.FACTEUR 1	1.77	2	0.88	4.49	0.0258		
VAR.FACTEUR 2	10.14	1	10.14	51.52	0.0000		
VAR.INTER F1*2	0.19	2	0.10	0.49	0.6258		
VAR.RESIDUELLE 1	3.54	18	0.20			0.44	23%