



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي



Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريريج
Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi B.B.A.

كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الارض والكون

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers
قسم العلوم الفلاحية

Département des Sciences agronomiques.

Mémoire

En vue de l'obtention du Diplôme de Master

Domaine Des Sciences Agronomiques.

Filière : Agronomie.

Spécialité : Production et Amélioration des Plantes

Thème

**Etude pomologique de quelques variétés d'olive
dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj**

Présenté par :

DIAF Ramadhan.

MEKHALFIA Tareq .

Devant le jury:

President: M. MEKHALFI H. MMA..... (Univ BBA).

Encadrant: M. GUISSOUS M MMA..... (Univ BBA).

Examineur 1: M. NEGADI M. MMA (Univ BBA).

Année universitaire : 2017/2018

Remerciement

Avant tout, nous remercions **Allah** le tout puissant de nous avoir le courage, la volonté, la patience, et la santé durant toute ces années d'étude et que grâce à lui ce travail a été réalisé.

Nous remercions vivement Monsieur : **MEKHALFI Hamoudi**, pour l'honneur qu'il fait de présider ce jury.

Nous tenons aussi remercier Monsieur : **NEGADI Mohamed**, d'avoir accepté d'examiner ce travail.

Nos remerciements sont également adresse au Monsieur : **GUISSOUS Moukhtar**, pour avoir accepté de nous encadre.

Nous remercions aussi toutes les personnes qui sont contribué de prés ou de loin à la réalisation de ce travail.

Merci à tous

DEDICACES

Je dédie ce travail à mes parents que dieu les protège,

qu'ils trouvent ici ma

Plus profonde gratitude et tout mon amour pour leur

soutien

Tout au long de mes études.

A mes sœurs et frères, et a toute ma famille.

A tous mes amies et mes collègues.

A tous ceux que j'aime.

RAMADHAN ET TAREQ

Table de matière

Liste des abréviations.

Liste des figures.

Liste des tableaux.

Introduction.

Chapitre I : L'olivier et l'oléiculture.

I.1. Historique et l'origine d'olivier	1
I.2. Classe botanique	2
I.3. L'oléiculture	2
I.3.1. L'oléiculture dans le monde.....	3
I.3.2. Oléiculture en l'Algérie.....	3
I.3.3. L'oléiculture dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj.....	4
I.4. Les variétés d'oliviers.....	5
I.4.1. Les principales variétés d'olive cultiver dans le monde.....	5
I.4.2 Les variétés d'olivier en Algérie	6
I.5. Les exigences de l'olivier.....	7
I.5.1. Le climat.....	8
I.5.2. Sol.....	8

Chapitre II : Caractéristiques morphologiques.

II.1.1. Description générale.....	9
II.1.2. Système racinaire.....	9
II.1.3. Système aérien.....	9
II.1.3.1. Le tronc.....	9
II.1.3.2. Ecorce	10
II.1.3.3. Les charpentières.....	10
II.1.3.4. Les rameaux.....	10
II.1.3.5. Les feuille.....	11
II.1.3.6. Les fleurs.....	11
II.1.3.7. Fruit	12-13
II.2. Normes de référence pour l'analyse biométrique des variétés d'olivier.....	14
II.2.1. Les caractères de la feuille	14
II.2.2. Les Caractères du fruit	16
II.2.3. Les Caractères de l'endocarpe	18

Chapitre III : Matériels et méthodes

III.1. Présentation de la zone d'étude.....	20
III.2. Matériel et méthodes d'études.....	20
III.2.1. Matériel végétal	20
III.2.2. Les autres matériaux expérimentaux	21
III.3. Méthodes d'échantillonnage.....	21
III.3.1. Feuille.....	21
III.3.2. Fruit.....	21
III.3.3. Noyau.....	21

Résultats et discussion

1. Caractères de fruit.....	22
1.1. Le poids du fruit	23
1.2. La forme de fruit	23
2. Caractères de l'endocarpe.....	26
2.1. Le poids de l'endocarpe.....	27
2.2. La forme de l'endocarpe	27
3. Caractères de la feuille.....	30
3.1. La forme de la feuille	30
3.2. La longueur de la feuille	31
3.3. Largeur de la feuille	31
4. la teneur en huile	34

Conclusion.

Références bibliographique.

Résumé.

Liste des abréviations

BBA: Bordj Bou Arreridj.

COI : Conseil oléicole international.

DSA : Direction des services agricoles.

EUA: Etats-Unis d'Amérique.

EFE : Endocarpe de la forme elliptique.

EPE : Endocarpe du poids élevé.

EPM : Endocarpe du poids moyen.

Fig. : figure.

FFE : Feuille de la forme elliptique.

FLM': Feuille du largeur moyenne

FLM: Feuille de la longueur réduite.

FLM: Feuille de la longueur moyenne.

FLE: Feuille de la longueur élevée.

FFS : Fruit forme sphérique.

FFO : Fruit Forme Ovoïde.

FFA : Fruit Forme Allongée.

FPR : Fruit Poids Réduite.

FPM : Fruit Poids Moyenne.

FPE : Fruit Poids Elevé.

Ha : Hectares

Liste des figures :

Figure 01: Schéma morphologique des différents organes de l'olivier.	02.
Figure 02 : Aire de répartition de l'olivier dans le monde.....	03.
Figure 03 : Les principales parties d'un olivier	10.
Figure 04 : feuilles de l'olivier.....	11.
Figure 05 : la fleur de l'olivier.....	12.
Figure 06 : Composition d'une Olive entière(a) et dénoyautée(b).....	12.
Figure 07: Coupe d'une olive.....	13.
Figure 08 : Les différentes formes de la feuille.....	15.
Figure 09 : Les différentes formes de la courbure longitudinale du limbe.....	15.
Figure 10 : Les différentes formes du fruit d'olive.....	17.
Figure 11 : Les différentes formes de l'endocarpe de l'olivier.....	19.
Figure 12 : Présentation des zones d'étude.....	20.
Figure 13: Cladogramme des arbres étudiés selon la caractérisation pomologique des fruits d'olive.....	24.
Figure 14 : PhénoGramme de Venn représente le degré de ressemblance morphologique de l'échantillonnage des oliviers selon les caractères de fruit d'olive.....	25.
Figure 15 : Cladogramme des arbres étudiés selon la caractérisation pomologique de l'endocarpe d'olive.....	28.
Figure 16 : PhénoGramme de Venn représente le degré de ressemblance morphologique de l'échantillonnage des oliviers selon les caractères de l'endocarpe d'olive.....	29.
Figure 17 : Cladogramme des arbres étudiés selon la caractérisation pomologique des feuilles d'olive.....	32.
Figure 18 : PhénoGramme de Venn représente le degré de ressemblance morphologique de l'échantillonnage des oliviers selon les caractères des feuilles d'olive.....	33.
Figure 19 : Graphique de teneur en huile d'olive des échantillons.....	35.
Figure 20 : Cladogramme des échantillons étudiés selon la teneur en huile.....	35.

Liste des tableaux

Tableau 01 : l'olivier dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj 2016-2017.....	04
Tableau 02 : Les principales variétés d'olivier cultivées dans le monde.....	05
Tableau 03 : Les variétés nationales les mieux connus sont recommandés dans les régions d'origine.....	06
Tableau 04 : Les différents caractères morphologique de la feuille.....	14
Tableau 05 : Les différents caractères des fruits.....	16
Tableau 06 : Les différents caractères du l'endocarpe.....	18
Tableau 07 : La répartition des échantillons selon le poids des fruits.....	23
Tableau 08 : Répartition des échantillons selon la forme de fruit.....	23
Tableau 09 : La répartition des échantillons selon le poids de l'endocarpe.....	27
Tableau 10 : Répartition des échantillons selon la forme de l'endocarpe.....	27
Tableau 11 : La répartition des échantillons selon la forme de la feuille.....	30
Tableau 12 : Répartition des échantillons selon la largeur des feuilles.....	31
Tableau 13 : Répartition des échantillons selon la longueur des feuilles.....	31
Tableau 14 : Répartition des échantillons selon la teneur en huile.....	34



INTRODUCTION

Introduction

L'olivier (*Olea europaea* L.), espèce caractéristique du paysage méditerranéen, compte de nombreuses variétés ayant une diversité phénotypique importante et génétique. Les origines de ces variétés demeurent imprécises. Divers travaux ont suggéré que l'interfertilité entre les formes cultivées et/ou les formes sauvages est à l'origine de la diversification de l'olivier cultivé. Actuellement, on recense des centaines de variétés dans chacun des principaux pays oléicoles méditerranéens où sont encore cultivées de très anciennes variétés (**Barranco, 1994**).

Comme pour la plupart des pays méditerranéens, l'olivier constitue en Algérie la principale essence fruitière qui reste en rapide extension et elle est concentrée dans trois secteurs : le centre, l'est et l'ouest. Le verger oléicole algérien est riche en variétés diverses ; certaines variétés sont Endémiques et donnent une huile de bon goût et de grande qualité. Par ordre d'importance, on peut compter les variétés suivantes : « Chemlal », « Agrarz », « Abrekane », « Aidel », « Bouchouk », « Aimel » (**sahli, 2009**).

Les premiers travaux de classification et d'identification des variétés d'olivier remontent au XIX^{ème} siècle. Toutefois, (**Ruby, 1917**) a été le premier à utiliser les différents organes de l'olivier (feuille, fruit et endocarpe) pour caractériser et classer les variétés de cette espèce. Depuis, divers travaux d'identification variétale ont été élaborés en Espagne, en Italie et en Algérie à partir de la combinaison des caractères morphologiques, agronomiques et phrénologiques. Ces travaux ont montré la grande utilité des caractères utilisés pour l'inventaire des variétés des différentes régions oléicoles de ces pays. Ils ont permis aussi de résoudre divers cas d'homonymie et de synonymie (**Cantini et al., 1999**).

Dans ce travail, la présente étude s'est fixée l'objectif d'identifier et de connaître certaines variétés d'olivier dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj basant sur les principaux caractères morphologiques des différents organes de l'olivier (feuille, fruit et endocarpe) comme on a ajouté le paramètre de teneur en huile d'olive.

Afin de traiter notre sujet sur l'étude pomologique de certaines variétés d'olive dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj, nous avons structuré notre travail en trois chapitres comme suit :

- Chapitre I : Généralité sur l'olivier.
 - Chapitre II : Caractéristiques morphologiques.
 - Chapitre II : Matériel et méthode.
-



CHAPITRE I

GENERALITE SUR

L'OLIVIER

I.1. Historique et l'origine d'olivier

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. Les vertus de cet arbre sont mentionnées 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 près d'éclairer sans que le feu la touche» (**Sourate, la lumière 35**)

Les premières traces que l'on a de cet arbre datent de 37 000 ans avant Jésus Christ (JC), sur des feuilles fossilisées découvertes dans les îles de Santorin en Grèce, Bien que les historiens et les archéologues ne soient pas unanimes sur le pays d'origine de l'olivier, cet arbre a incontestablement trouvé en Méditerranée des conditions naturelles, Principalement climatiques, aux quelles il s'est parfaitement adapté (**Amouretti, 1985**).

La culture de l'olivier fait un bond en dehors du bassin méditerranéen avec la découverte de l'Amérique. Au XVI^{ème} siècle, conséquence des grandes expéditions maritimes parties d'Espagne et du Portugal en direction du Nouveau Monde, l'olivier est introduit en Amérique centrale, au Pérou, au Chili, en Argentine, puis au XVIII^{ème} siècle en Californie. Enfin, plus récemment, l'olivier a poursuivi son expansion au-delà de la méditerranée s'implantant en Afrique de Sud, en Australie, en Chine et au Japon (**Viola, 1998**).

Le rendement d'arbre est élevé en huile et sa large couverture géographique ont contribué, à faire de cette plante, la principale productrice d'huile du monde classique antique se L'olivier est connu chez les phéniciens, il est désigné par le mot Zeitoun et l'huile tirée de ce fruit par zit. Ces deux mots sont couramment employés dans le vocabulaire amazigh (**Bentoumi et Saldi, 2013**).

Selon le Conseil Oléicole Internationale (**COI, 1998**), on découvrit en 1957 dans la zone montagneuse du Sahara Central (Tassili dans le Hoggar en Algérie), des peintures rupestres réalisées au-Il millénaire avant JC avec des hommes couronnés de branches d'olivier témoignant ainsi de la connaissance de cet arbre au cours de ces époques anciennes.

La propagation de l'olivier s'est faite par les grecs, les romains et les arabes au cours de leur colonisation.

I.2. Classe botanique

L'espèce *Olea europaea* L. a été nommée par Linné en raison de son aire géographique. C'est l'unique espèce du bassin méditerranéen représentative du genre *Olea* (Manallah, 2012).

L'espèce *Olea europaea* L se subdivise en fonction de la forme des feuilles et des fruits en deux sous-espèces (Breton et al, 2006) :

- ***Olea europaea sylvestris*** ou Oléastre, c'est un forme sauvage d'olivier, présent sous forme spontanée avec des fruits très petite.
- ***Olea europaea sativa***, c'est l'olivier cultivé. C'est un arbre qui peut vivre des milliers d'années et mesure 12 m d'haute. Il est caractérisé par des fruits plus gros que l'olivier sauvage.

Selon (Kohler, 1887) L'olivier

Est appartient à :

Règne: Plantae

Sous-règne : Tracheobionta

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Sous-classe : Asteridae

Ordre : Scrophulariales

Famille : Oleaceae

Genre : *Olea*

Espèce: *Olea europaea* L

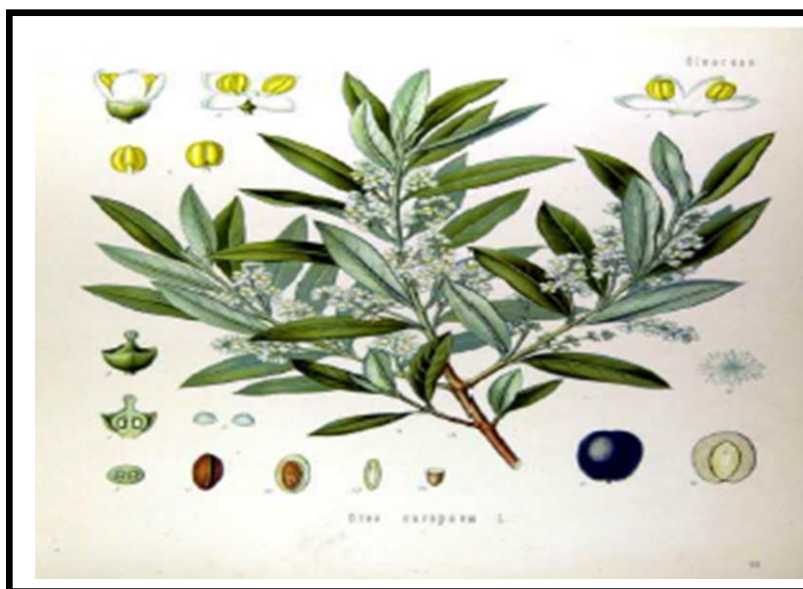


Figure 01: Schéma morphologique des différents organes d'olivier (Kohler, 1887).

I.3. Oléicultures

I.3.1 l'oléiculture dans le monde

L'olivier est aujourd'hui cultivé dans toutes les régions du globe se situant entre les latitudes 30° et 45° des deux hémisphères nord aussi bien que sud, des Amériques (Californie, Mexique, Brésil, Argentine, Chili), en Australie et jusqu'en Chine, en passant par le Japon et l'Afrique du Sud. On compte actuellement plus de 900 millions d'oliviers cultivés à travers le monde, mais le bassin méditerranéen est resté sa terre de prédilection, avec près de 95% des oliveraies mondiales (Benhayoun et Lazzeri, 2007).

Selon le (COI, 2013), la superficie oléicole mondiale est estimée en 2012 à environ 11 millions d'hectares, dont **78%** en sec et **22%** en irrigué. Sur l'ensemble de cette superficie, **53%** reviennent aux pays de l'Union européenne, **27%** aux pays du Maghreb, **18%** aux pays du Moyen-Orient et **2%** aux pays du continent américain et autres (Fig02).



Figure 02 : Aire de répartition de l'olivier dans le monde (COI, 2013).

I.3.2 Oléiculture en l'Algérie

L'Algérie, à l'instar des autres pays du bassin méditerranéen, renferme d'importantes ressources oléicoles. Elle offre à l'olivier un milieu bioécologique des plus favorables (Sadoudi, 1996). L'olivier est principalement cultivé sur les zones côtières du pays à une distance de 8 à 100 km de la mer où il trouve les conditions favorables pour son développement. Il occupait, en 2009, une superficie de **310 000 ha**, qui se répartie sur tout le territoire.

La majorité des surfaces oléicoles se localisent dans des régions de montagne et les collines recouvrant une surface de **195 000 ha** ainsi que dans les plaines occidentales du pays (Mascara, Sig, Relizane..) et dans les vallées comme la Soummam.

Cette superficie a bien nettement augmenté par la mise en place d'un programme national pour le développement de l'oléiculture intensive dans les zones steppiques, présahariennes et sahariennes (Msila, Biskra, Ghardaïa...) en vue d'augmenter les productions et de minimiser les importations (Khoumeri, 2009).

I.3.3 L'oléiculture dans la wilaya de bordj Bou Arreridj

La wilaya occupe la quatrième place à l'échelle nationale. Le Verger oléicole occupe une surface qui est estimée de **25001** ha dont le nombre d'olivier qui sont en production de **2196108** arbres. Pour la campagne 2014/2015, la production en huile d'olive est estimée à **23346** ha (**DSA, 2016**) (Tableau 01).

Tableau 01 : l'olivier dans la wilaya de B.B.Arreridj 2016-2017 (DSA, 2017).

Communes	Olivier cultivée (plante ou greffes)					Production totales			
	En masse		Oliviers Isole (Nombre)	Nombre d'olivier Cultivés (Nombre)	Nombre d'olivier En rapport (Nombre)	Production total	Olives		Huile
	Su-Perficie Occu-Pées (Ha)	Oliviers en masse (Nombre)					Pour la Conserve, olive de table	Pour L'huile	HL
B.B.Arreridj	1 870	221 978	3 140	225 118	114 000	9 600	450	9 150	1 300
Mansoura	5 806	497 509	51 800	549 309	235 830	13 600	0	13 600	2 313
Medjana	10 122	643 870	13 800	657 670	474 370	52 200	7 000	45 200	8 100
Hasnaoua	3 089	354 126	5 640	359 766	295 550	17 990	700	17 290	2 939
El-Hammadia	2 408	298 815	10 325	309 140	251 400	37 366	7 420	29 946	4 492
Bordj ghedir	899	107 556	0	107 556	54 596	2 213	108	2 105	421
Ras el oued	733	94 177	0	94 177	30 900	1 150	0	1 150	138
Ain taghrout	1 551	174 419	0	174 419	127 015	13 500	0	13 500	2 160
Total willaya	26 478	2 392 450	84 705	2 477 155	1 583 661	147 619	15 678	131 941	21 863

I.4. Les variétés d'oliviers

I.4.1 Les principales Variétés d'olive cultivé dans le monde

Actuellement, on dénombre près d'une centaine de variétés cultivées suivant le (tableau 02).

Tableau 02 : Les principales variétés d'olivier cultivées dans le monde (COI, 2013).

Pays	Principales variétés
Albanie	Kaliniot.
Argentine	Arauco.
Chili	Azapa.
Croatie	Lastovka ; Levantinka ; Oblica
Chypre	Ladoelia.
Egypte	Aggezi Shami ; Hamed ; Toffahi.
Espagne	Arbequina ; Blanqueta ; Castellana ; Cornicabra ; Gordal de Granada ; Gordal Sevillana ; Hojiblanca ; Lechin de Granada ; Manzanilla de Sevilla ; Picual ; Sevillenca.
France	Aglandau ; Bouteillan ; Grossane ; Lucques ; Picholine Languedoc ; Salonenque ; Tanche.
E.U.A	Mission
Grèce	Adramitini ; Amigadalolia ; Chalkidiki ; Kalamone ; Conservolia ; Koroneiki ; Mastoidis ; Megaritiki ; Valanlia.
Italie	Ascolana Tenera ; Bosana ; Casaliva ; Frantoio ; Leccino ; Sant Agostino ;
Jordanie	Rasi'i
Liban	Soury.
Maroc	Haouzia ; Menara ; Meslala ; Picholine Marocaine.
Palestine	Nabali Baladi
Portugal	Carrasquenha ; Cobrançosa ; Cordovil de Castelo Branco ; Cordovil de Serpa ; Galega Vulgar ; Maçanilha Algariva ; Redondal.
Slovénie	Bianchera.
Syrie	Abou-Satl ; Doebli ; Kaissy ; Sorani ; Zaity.
Tunisie	Chemlali de Sfax ; Chétoui ; Gerboui ; Meski ; Oueslati
Turquie	Ayvalik ; çekiste ; çeledi ; Domat ; Erkence ; Gemlik ; Izmir Sofralik ; Memecik ; Uslu
Yougoslavie	Zutica.

I.4.2 Les variétés d'olivier en Algérie

L'oléiculture algérienne est caractérisée par une large gamme de variétés.

D'après **Loussert et Brousse (1978)** et **Mendil et al ., (2006)**, les variétés cultivées en Algérie sont représentées essentiellement par des variétés à huile, et à un degré moindre, des variétés de table. Et les principales variétés d'oliviers cultivées en Algérie sont présentées sur le (Tableau 03).

Tableau 03: Les variétés nationales les mieux connus sont recommandés dans les régions d'origine (**Mendil et Sebai, 2006**).

Variétés et Synonymes	Origines et diffusion	Caractéristiques
Azeradj	Petite kabylie (oued Soummam), occupe 10% de la surface oléicole nationale	Arbre rustique et résistant à la sécheresse ; fruit de poids élevé et de forme allongée ; utilisé pour la production d'huile et olive de table, rendement en huile de 24 à 28%.
Blanquette de Guelma	Originaire de Guelma ; assez répandue dans le Nord-est constantinois, Skikda et Guelma.	Sa rigueur est moyenne, résistant au froid et moyennement à la sécheresse ; le fruit de poids moyen et de forme ovoïde, destiné à la production d'huile, le rendement de 18 à 22% ; la multiplication par bouturage herbacé donne un bon résultat 43,4%.
Bouricha, olive d'El-Arrouch	El-Harrouch, Skikda	Arbre rustique, résistant au froid et a la sécheresse ; poids faible du fruit et de forme allongée, production d'huile, rendement de 18 à 22%.
Chemlal Syn.Achemlal	Occupe 40% du verger oléicole national, présent surtout en Kabylie, entend du mont Zekkar à l'Ouest aux Bibans à l'Est.	Variétés rustique et tardive, le fruit est de poids faible et de forme allongée, destiné à la production d'huile, le rendement en huile de 18 à 22%.
Ferkani, ferfane	Ferfane (Tebessa), diffusée dans la région des Aurès.	Variété de vigueur moyenne, résistante au froid et à la sécheresse, le poids de fruit est moyen et de forme allongée, production d'huile et rendement très élevés 28 à 32%, le taux d'enracinement des boutures herbacées de 52.30% ; variétés en extension en régions steppiques et présahariennes.
Grosse de Hamma, Syn. Queld Ethour	Hamma (Constantine)	Variété précoce, résistante au froid et à la sécheresse ; fruit de poids très élevé et de forme allongé, double aptitude : hile et olive de table, le rendement de 16 à 22%.
Hamra, Syn. Rougette ou	Originaire de Jijel,	Variété précoce, résistante au froid et à la

Roussette	diffusée au nord constantinois	sécheresse, le fruit est de poids faible et ovoïde, utilisée pour la production d'huile, rendement de 18 à 22%.
Limli	Originaire de Sidi-Aïch (Bejaïa), occupe 8% du verger oléicole national, localisée sur les versants montagneux de la base vallée de la Soummam jusqu'au littoral.	Variété précoce, peu tolérante au froid, résistante à la sécheresse ; le fruit est de poids faible de forme allongée, utilisée dans la production d'huile, le rendement de 20 à 24%.
Longue de Maliana	Originaire de maliana, localisée actuellement dans la région d'El-Khemis, cherchell.	Variété tardive, sensible au froid et à la sécheresse ; le fruit est de poids moyen et de forme sphérique, utilisé pour la production d'huile et olives de table, rendement de 16 à 20%.
Rougette de Mitidja	Plaine de Mitidja	Variété rustique ; le fruit est moyen et allongé, utilisé pour la production d'huile, rendement de 18 à 20% ; le taux d'enracinement des boutures herbacées donne un résultat moyen de 48.30%.
Souidi	Vallée d'Oued Arab Cherchar Khenchela	Variété tardive, résistante au froid et à la sécheresse ; fruit moyen et allongé, utilisé dans la production d'huile, le rendement de 16 à 20% ; le taux d'enracinement très faible.
Sigoise ou olive de Tlemcen ou olive de Tell	Elle est dominante depuis Oued Rhiou jusqu'à Tlemcen	Variétés rustique, le fruit est de poids moyen et de forme ovoïde, produit une olive à deux fins est très recherchée pour la conserverie et donne un bon rendement en huile de 18 à 22%, le taux d'enracinement moyen est de 51.6%.

NB : On représente dans le tableau 03, seulement les variétés les plus importantes et les plus cultivées. Il existe d'autres variétés comme : Cornicabra, Sevillane, Bouchouk la Fayette, Boukhenfas, Neb Djmel, Frontoio, Picholine Marocaine, Ascolana, Coratina.....). (**Loussert et Brousse 1978**).

I.5. Les exigences de l'olivier

1.5.1. Le climat

Températures : La température conditionne le déroulement des différents processus physiologiques de croissance et de développement chez l'olivier. C'est l'un des plus importants critères d'adaptation aux conditions du milieu. En effet, bien qu'il tolère mieux les températures

élevées, l'olivier est parmi les espèces les plus résistantes au froid (Missat, 2012). L'olivier peut résister à des températures de l'ordre de -12°C à -13°C si celles ci surviennent graduellement. Alors que (Loussert et Brousse, 1978) ont montré que des températures de -7°C provoquent des dégâts importants si elles surviennent brutalement.

L'olivier tolère bien les températures élevées, mais la fructification est affectée par ces températures avant et pendant la floraison. Et citées par (James et al., 1985), ont montré que des températures à partir de $37,8^{\circ}\text{C}$ sont néfastes pour l'olivier. L'arrêt de croissance végétative se produit entre 35°C et 37°C (Missat, 2012).

D'après (Loussert et Brousse, 1978), en période de végétation, les températures optimales de développement sont comprises entre 12 et 22°C . (Maillard, 1975) a montré que la somme des températures positives cumulées nécessaires au développement de l'olivier, à partir du départ végétatif à la récolte des fruits est de l'ordre de 5300 heures.

La pluviométrie : Pour une croissance et un développement favorable de l'olivier, la pluviométrie se situe entre **450 et 600 mm** bien répartie dans le temps. Cependant, la période chaude et sèche de l'été caractérisant le climat méditerranéen coïncide avec la sclérisation du noyau exigeant des besoins élevés en eau, ce qui nécessite un apport externe par irrigation pour faire augmenter la quantité et améliorer la qualité de production (Boukhari, 2014).

Humidité atmosphérique : Elle peut être utile dans la mesure où elle n'est pas excessive (**+60 %**) ni constante car elle favorise le développement des maladies et des parasites (Meziani et Medjdoub, 2010).

Altitude : Les limites à ne pas dépasser sont de **700 à 800 m** pour les versants exposés au nord et de **900 à 1000 m** pour les versants exposés au sud (Loussert et Brousse, 1978).

Les brouillards : sont néfastes à l'olivier surtout s'ils se produisent en période de floraison; ils provoquent la chute des fleurs (Meziani et Medjdoub, 2010).

La neige : le feuillage persistant de l'olivier retient la neige qui s'accumule, le poids casse les rameaux et quelques fois de grosses branches (Loussert et Brousse, 1978).

La grêle : par son action mécanique sur les rameaux et les branches, elle provoque des plaies favorisant le développement des parasites et la propagation de la tuberculose (Meziani et Medjdoub, 2010).

1.5.2. Sol

L'olivier s'adapte à tous les types de sols sauf les sols lourds compacts humides. Les sols calcaires jusqu' $\text{PH} = 8.5$ peuvent lui convenir, par contre les sols acides $\text{PH} = 5.5$ sont déconseillés (COI, 2007).



CHAPITRE II

CARACTERISTIQUES

MORPHOLOGIQUES

II.1.Caractéristiques morphologiques

II.1.1.Description générale

L'olivier se caractérise par un tronc bas, de couleur grise. C'est un arbre à croissance lente qui peut atteindre 15 à 20 mètres de hauteur dans les régions relativement chaudes, à forte pluviométrie ou abondamment irriguées en été. Tandis que, dans les climats froids, les arbres sont généralement plus petits. A l'état naturel, il se maintient en boule compacte et épineuse. On le taille entre 3 et 5 m pour en améliorer la productivité. Il est toujours vert mais dont les dimensions et les formes peuvent être très variables (**Loussert et Brousse, 1978**).

L'olivier s'adapte bien à des conditions d'environnement extrêmes telles que la sécheresse et la chaleur. Bien qu'il exige un sol léger et aéré pour un bon développement, l'olivier tolère un large éventail de types de sols différents et résiste à de faibles températures. Son potentiel d'adaptation est dû à l'anatomie spéciale de ses feuilles, de son système racinaire et de son haut de régénération morphologique (**Maas et Hoffman, 1977**).

II.1.2.Système racinaire

Le développement du système racinaire de l'arbre dépend des caractéristiques physico-chimiques du sol, sa profondeur, sa texture et sa structure (**Kasraoui, 2010**). Dans les sols à texture franche ; le développement en profondeur peut se situer entre 15 à 150 cm avec une concentration importante située aux environs de 80 cm. A noter que dans les sols sablonneux, les racines se développent jusqu'à 6m de profondeur.

Il est pivotant s'il est issu de semis et dans des terres légères, fasciculé s'il est obtenu par bouturage et dans des terres lourdes (**Civantos, 1998**).

II.1.3.Système aérien

La partie aérienne d'un plant d'olivier comprend : le tronc, les charpentières, la frondaison et les rameaux fructifères (**Loussert et Brousse, 1978**).

II.1.3.1.Le tronc

Le tronc d'un olivier est tout d'abord lisse, gris verdâtre jusqu'à la dixième année environ. Avec le vieillissement, il se déforme en devenant noueux, crevassé, fendu, élargi à la base et d'une couleur gris foncé presque noire (**Pagnol, 1975**). Selon la zone de culture et le mode de conduite adopté, certains oliviers atteignent 8 à 10 m de hauteur, alors que d'autres ne dépassent guère 3 à 5 m (**Ruby,1918**).

II.1.3.2. Ecorce

L'écorce est très mince, percevant le moindre choc mécanique et sous le coup se déchire facilement. L'épiderme devient épais, rude, crevassé et se détache en plaque (Belhoucine, 2003).

II.1.3.3. Les charpentières

Se sont de grosses ramifications destinées à former la charpente de l'arbre, elles sont devisées en deux groupes :

➤ **Les charpentières maitresses ou branches mères**

Ramifications robustes entièrement lignifiées, sont au nombre de 3 à 5 chez le sujet soumis à la taille.

➤ **Les sous charpentières**

Se développent sur les premières, elles forment le deuxième étage de végétation, portent des rameaux feuillés et des rameaux fructifères (Loussert et Brousse, 1978).

II.1.3.4. Les rameaux

C'est la ramification de la tige principale de l'arbre, il est issu du développement des bourgeons depuis début printemps jusqu'à fin automne. Il porte à son extrémité un bourgeon terminal et au niveau de chaque nœud, deux feuilles opposées avec à l'aisselle de chacune un bourgeon axillaire (Daoudi, 1994).

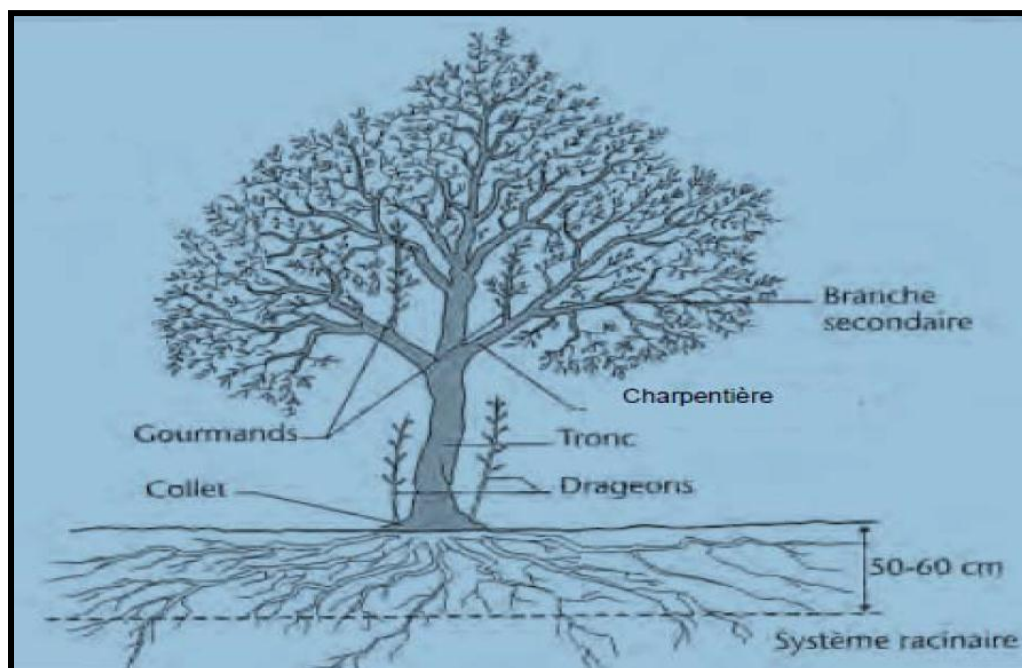


Figure 03 : Les principales parties d'un olivier (Argensson et al, 1999)

II.1.3.5. Les feuilles

La feuille de l'olivier est simple, entière, à pétiole court et à limbe lancéolé qui se termine par un mucron (**Ruby, 1918 ; Argenson et al., 1999**). Les feuilles sont opposées et persistantes, leur durée de vie est de l'ordre de 3 ans. Elles possèdent des formes et des dimensions très variables suivant les variétés. Elles peuvent être ovales, ovales oblongues, lancéolées et parfois presque linéaires. Les dimensions peuvent varier de 3 à 8 cm de long et de 1 à 1,25 cm de large (**Loussert et Brousse, 1978**).



Figure 04 : feuilles de l'olivier

II.1.3.6. Les fleurs

La croissance des bourgeons est uniforme et toutes les parties poussent simultanément, l'inflorescence et les fleurs atteignent leurs grandeurs définitives juste avant la floraison (**Lavée, 1997**). Dès le début du mois de mai, on peut voir fleurir les oliviers, cependant la floraison ne dure qu'une huitaine de jours (**Aubanel, 1999**). Les fleurs peuvent être hermaphrodites, unisexuées ou polygames (présence, chez un même individu, de fleurs unisexuées et hermaphrodites), c'est le cas d'*Olea*. Les fleurs, régulières, groupées en inflorescences, ont des teintes allant du blanc verdâtre ou blanc pur, au jaune, au lilas ; leur parfum est intense (**Trigui, 1987**).

Le calice à quatre pétales ovales, et un ovaire de forme arrondie qui porte un style assez épais et terminé par un stigmate (**Bensouna, 2014**).

En général, la formule florale est de : 4 pétales + 4 sépales + 2 étamines + 2 carpelles (**Loussert et Brousse., 1978**).



Figure 05 : la fleur de l'olivier.

II.1.3.7. Fruit

Le fruit est une drupe à mésocarpe charnu, riche en lipide. Sa forme est ovoïde ou ellipsoïde. Ses dimensions sont très variables suivant les variétés (Loussert Et brousse,1978).

Une olive mûre est essentiellement composée d'eau (figure7). Plus l'olive mûrit, plus elle s'enrichit en huile qui représente en fin de maturité un petit tiers du poids du fruit (Moreaux, 1997).

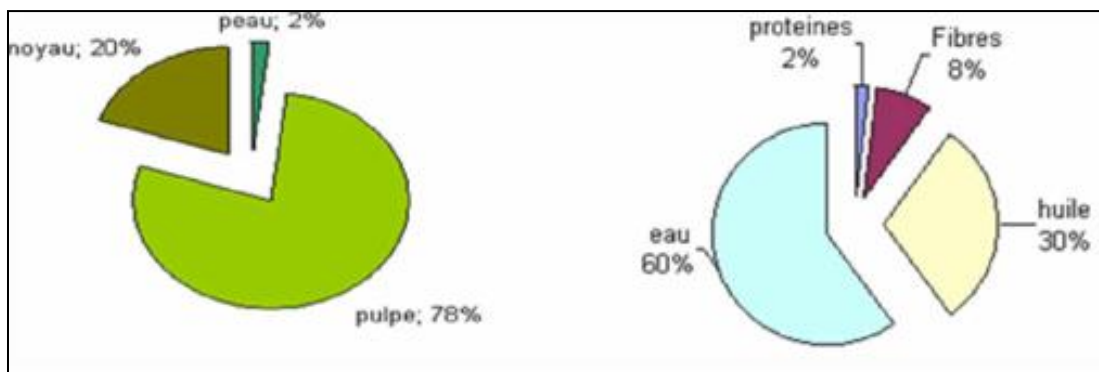


Figure 06: Composition d'une Olive entière(a) et dénoyautée(b)

- L'épicarpe

C'est la peau de l'olive solidement attaché à la pulpe. Est recouverte d'une matière cireuse imperméable à l'eau (la pruine)(Bensouna, 2014).

A maturation, l'épicarpe passe de la couleur vert tendre (olive verte), à la couleur violette ou rouge (olive tournante) puis à la coloration noirâtre (olive noire) (Aubanel, 1999).

- **Mésocarpe**

C'est la pulpe du fruit, Elle est constituée de cellules dans lesquelles sont stockées les gouttes de graisse qui formeront l'huile d'olive durant la lipogenèse qui dure de la fin du mois d'août jusqu'à la véraison (Lavée, 1997).

- **L'endocarpe**

Constitué par un noyau fusiforme, très dur, Sa forme et sa dimension varient suivant la variété. Ainsi la morphologie du noyau permet de caractériser et d'identifier les cultivars d'olivier (Stéphanie, 2003). Qui se clarifie l'été à partir de fin juillet et contient une amande avec deux ovaires, dont l'un est généralement stérile et non fonctionnel: cette graine (rarement deux) produit un embryon, qui donnera un nouvel olivier si les conditions sont favorables. (Bensouna, 2014).

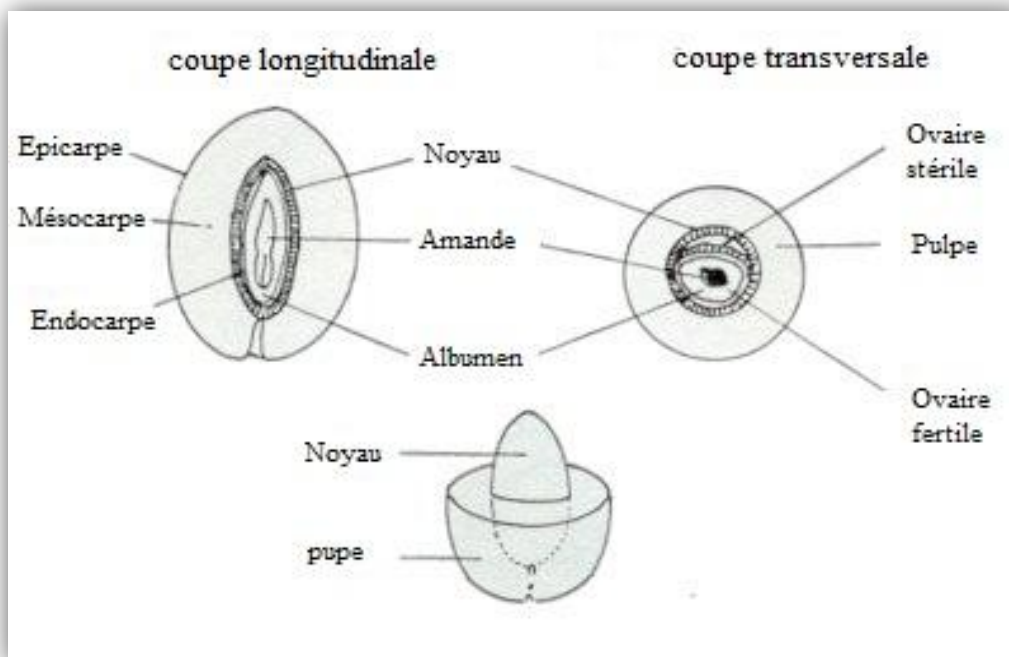


Figure 07: Coupe d'une olive (Loussert et brousse ,1978) .

II.2. Normes de référence pour l'analyse biométrique des variétés d'olivier

(Source : catalogue mondial des variétés d'olivier, 2000).

II.2.1. Les caractères de la feuille : Il y a quatre caractères considérés pour la feuille, dont les trois premiers sont quantitatifs (longueur, largeur, la forme cette dernier déterminée par le rapport entre la longueur « L » et la Largeur « l »), le quatrième qualitatif est la courbure longitudinale du limbe « l'axe longitudinale de la feuille permet de classer le limbe en quatre catégories »: Epinastique, plane, hyponastique, hélicoidale. Tableau 04 et (fig 08 et 09) .

Tableau 04: Les différents caractères morphologique de la feuille.

Les caractères de la feuille			
Caractères quantitatifs	Longueur (L)	Réduite	<5cm
		Moyenne	5-7cm
		Elevée	>7cm
	Largueur (l)	Réduite	<1cm
		Moyenne	1-1.5cm
		Elevée	>1.5cm
	La forme	Elliptique	$L/l < 4$
		E-lancéolée	$L/14-6$
		Lancéolée	$L/l > 6$
Caractères qualitatifs	Courbure longitudinale du limbe	Epinastique	
		Plane	
		Hyponastique	
		Hélicoidale	

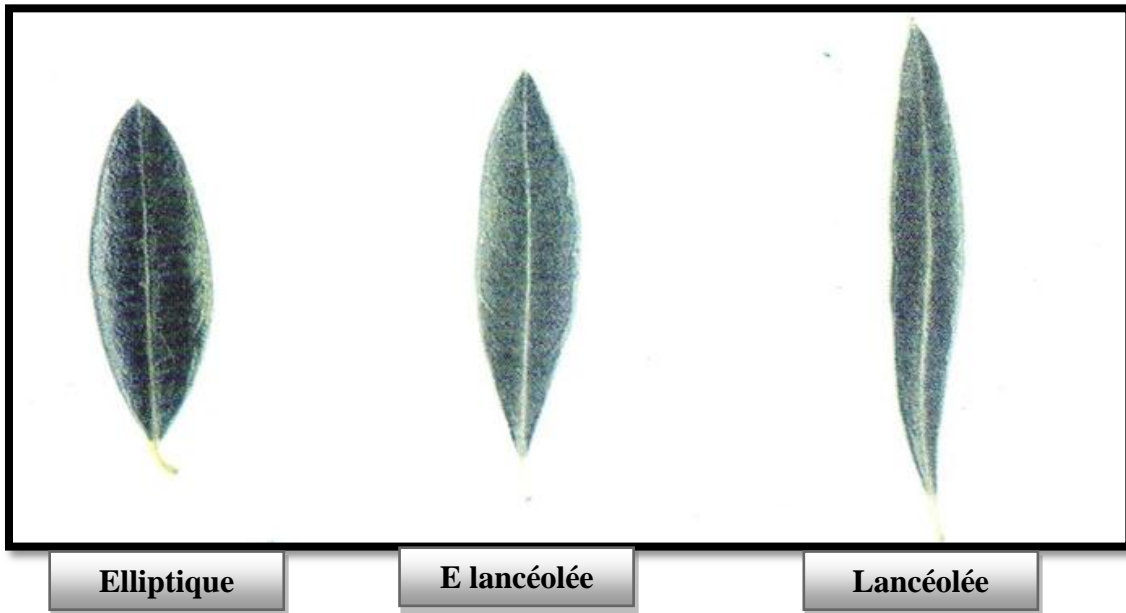


Figure 08 : Les différentes formes de la feuille.

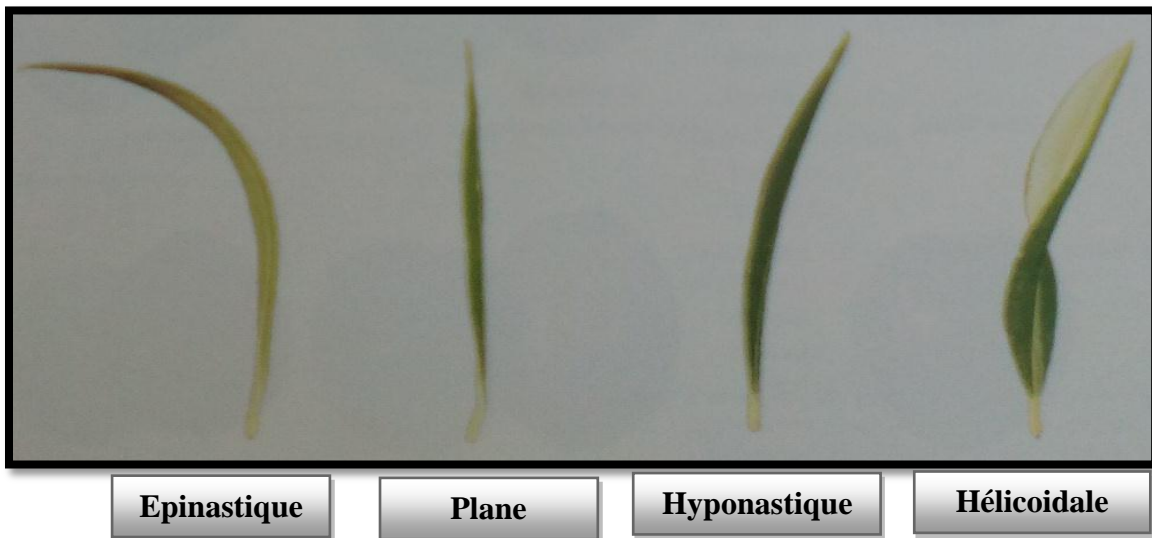


Figure 09 : Les différentes formes de la courbure longitudinale du limbe.

II.2.2. Caractère du fruit : La description du fruit est réalisée au moment où prend fin la véraison, pour certain caractères, il est fait mention de deux position : la position « A » est celle où le fruit présente généralement son asymétrie maximale en le prenant par ses deux bouts entre l'index et le pouce. La position « B » est celle résultant de la rotation du fruit de 90°, de manière à tourner la partie la plus développée vers l'observateur. Les fruits généralement comprennent neuf caractères en résumé dans le Tableau 05 et (Fig 10).

Tableau 05 : Les différents caractères des fruits

Les caractères du fruit		
La forme (A)	Sphérique	$L/l < 1.25$
	Ovoïde	$L/l 1.25-1.45$
	Allongée	$L/l > 1.45$
Symétrie (A)	Symétrique	-
	Légèrement asymétrique	
	Asymétrique	
Position du diamètre transversale maximale (P.D.T.M) (B)	Ver la base	-
	Centrale	
	Vers le sommet	
Sommet (A)	Pointu	-
	Arrondie	
Base (A)	Tronquée	-
	Arrondie	
Mamilon	Absent	-
	Présent	
Présence de lenticelles (P.L)	Peu nombreuses	-
	Nombreuses	
Dimension des lenticelles (D.L)	Petite	-
	Grandes	
Poids	Réduit	$< 2g$
	Moyen	2-4g
	Elevé	4-6g
	Très élevé	$> 6g$

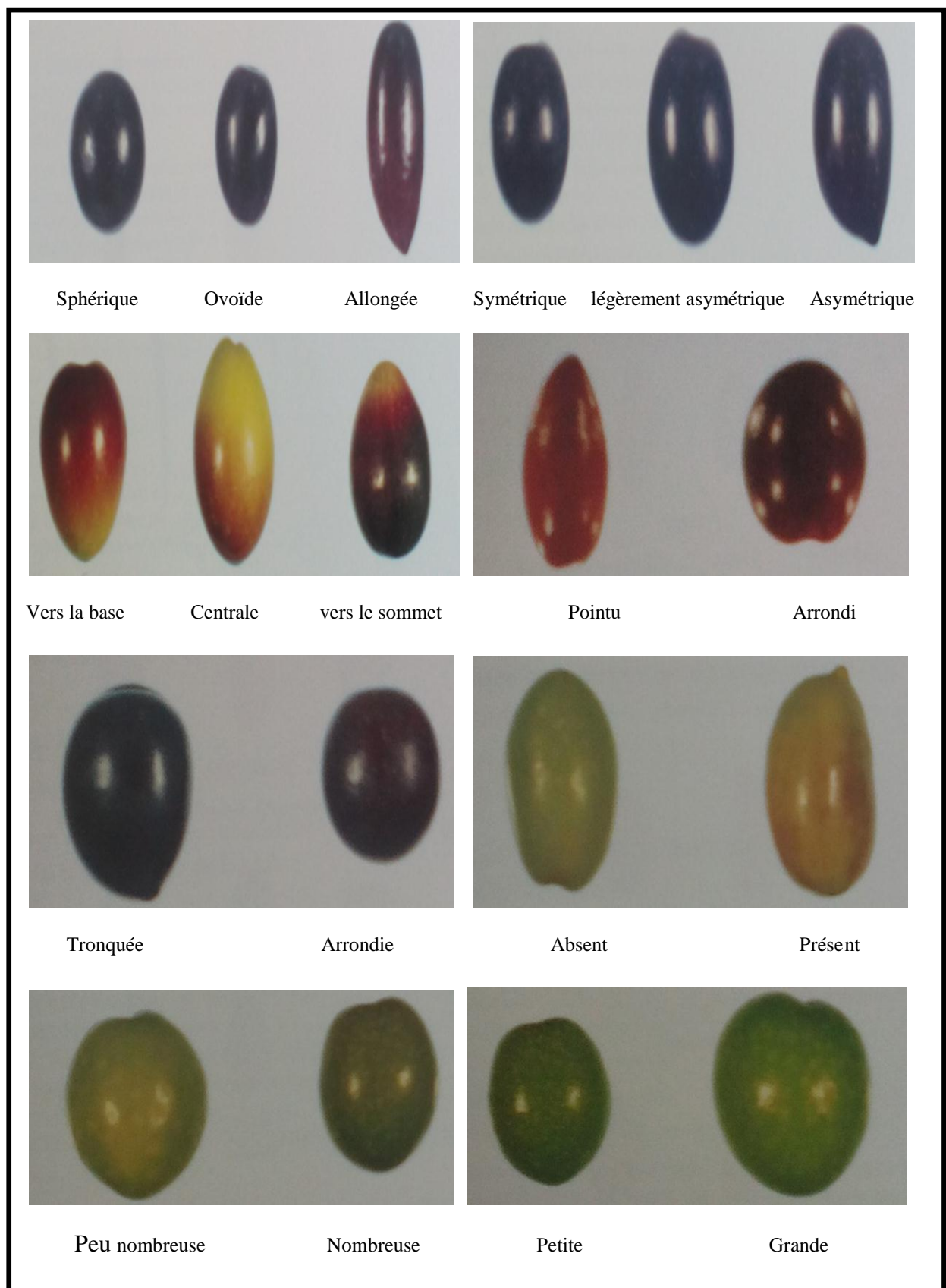


Figure 10 : Les différentes formes du fruit d'olive.

II.2.3. Caractère du l'endocarpe : Les caractères de l'endocarpe présentent un pouvoir discriminant très élevé pour l'identification des variétés qui sont présente dans le tableau 06 et (Fig 11).

Tableau 06 : Les différents caractères du l'endocarpe

Caractère du l'endocarpe		
Poids	Réduit	< 0.3g
	Moyen	0.3-0.45g
	Elevé	>0.45
Forme	Sphérique	L/l < 1.4
	Ovoïde	L/l 1.4 < 1.8
	Elliptique	L/l 1.8-2.2
	Allongée	L/l > 2.2
Symétrie	Symétrique	-
	Légèrement asymétrique	
	Asymétrique	
Position du diamètre transversale maximale	Ver la base	-
	Centrale	
	Ver le sommet	
Sommet	Pointu	-
	Arrondie	
Base	Tronquée	-
	Pointu	
	Arrondie	
Surface	Lisse	-
	Rugueuse	
	Raboteuse	
Nombre de sillons fibrovasculaires	Réduite	< 7
	Moyen	7-10
	Elevé	> 10
Extrémité du sommet (E.S)	Sans mucron	-
	Avec mucron	



Figure 11 : Les différents formes de l'endocarpe de l'olivier.



CHAPITR III
MATERIELS ET
METHODES

III. Matériel et méthodes

III.1. Présentation de la zone d'étude

Nous avons réalisé notre travail dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj (BBA) en prenant deux zones « El- MHIR et El-ANASER » se trouvant dans deux daïra respectivement Mansoura et Bordj Bou Arreridj (**Figure 12**).



Figure 12 : Présentation des zones d'étude.

III.2. Matériels et méthodes d'études

III.2.1 Matériel végétal

Le matériel végétal utilisé dans notre étude est constitué d'une variété d'olivier connue *Chemlal* selon la déclaration de l'agriculture d'El-mhir et l'autre variété inconnue d'El-anaser qui sont des pieds d'olive plantés dans la période coloniale par les colons. Dans le cadre de ce travail, 13 arbres étaient échantillonnés comme suivant :

- 10 arbres ont été sélectionnés dans la zone d'El-mhir : pour la variété *Chemlal*. (**M01 M02 M03 M04 M05 M06 M07 M08 M09 M10**)
- 3 arbres ont été sélectionnés dans le zone d'El-anaser: pour la variété inconnue. (**AL01 AL02 AL03**).

III.2.2. Les autres matériaux expérimentaux :

Il ya d'autre matériel expérimental utilisé dans le laboratoire pour ce travail qui sont : Pied à coulisse, Balance de précision, Flacon, soxhlet, rota vape, boîte de pétri en verre, mortier, spatule, papier filtre, la haute laminaire.

III.3. Méthodes d'échantillonnage**III.3.1. Fruit**

Nous avons prélevé un échantillon de 10 fruits par arbre, choisis parmi les plus représentatifs, situées sur la partie de l'arbre à la hauteur de l'observateur. Les prélèvements ont été effectués au stade de maturité c'est à dire que les fruits sont complètement noirs et facilement détachable. Ces derniers ont été prélevés en 27-12-2017 dans les deux zones « El- MHIR et El-ANASER »

III.3.2. Noyau

Les caractères des noyaux ont été évalués sur l'échantillon de 10 fruits déjà prélevés et dépulés manuellement puis rincés à l'eau.

III.3.3. Feuille

Nous avons prélevé pour chaque arbre étudié un échantillon de 10 feuille adulte de la partie médiane des pousses d'une année choisies parmi les plus représentatives situées sur la partie de l'arbre à hauteur d'homme. Les prélèvements ont été faits en 27-12-2017 dans les deux zones « El- MHIR et El-ANASER ».

III.4. Les principaux paramètres étudiés

Les paramètres utilisés dans la caractérisation morphologique de la variété sont regroupés au sein d'une « méthodologie pour caractérisation des variétés d'oliviers » crée à cet effet. Elle comprend les caractères de la feuille, du fruit et du noyau.

Comme on a ajouté un autre paramètre lié à la teneur en huile présenté dans chaque arbre.

III.5. Mesure effectuées

- Le poids de chaque fruit et de chaque noyau, ont été pesés à l'aide d'une balance de précision. Cependant la longueur et la largeur des feuilles, des fruits et l'endocarpe ont été mesurés à l'aide d'un pied à coulisse électronique.

- La teneur en huile d'olive a été déterminée par la méthode de Soxhlet (méthode officielle AOAC (1997)). Une prise d'essai de 10 graines olive séchées a l'étuve pendant 24 heures avec un poids initial connue d'échantillon et macéré par le mortier après la pâte essuie est introduite dans une cartouche qui est ensuite placée dans un extracteur. Un ballon contenant 250 ml de cyclohexane est connecté au système chauffé sur une calotte. 03 heures après, le ballon est retiré du Soxhlet et le solvant est chassé à l'évaporateur rotatif. Le ballon est ensuite pesé.

III.6.Méthodes d'analyse des résultats

Analyse de la variation morphologique et la quantité d'huile des différents arbres étudiés se fait par des analyses statistiques.

Résultat et discussion

Dans ce travaille et pour La caractérisation morphologique des 13 arbres étudiés afin de connaitre s'il y a une différence au non entre les arbres on a basé sur les caractères quantitatifs de fruit ; feuilles et endocarpe.

- ❖ Pour analyser nos résultats, nous avons opté pour une analyse graphique qui consiste à établir des cladogramme et phénogrammes de venn selon les caractéristiques de la feuille, de fruit et de l'endocarpe.
- ❖ Les cladogrammes réalisés ont pour objectif de grouper les variétés étudiées selon leurs degrés de ressemblances morphologiques et d'examiner les relations phylogénétiques.

1. Caractères de Fruit :

1.1. Le poids du fruit :

Selon le poids du fruit on peut distinguer trois groupements monophylétiques : le premier d'un pois réduit (FPR) constitué de 06 arbres, le deuxième d'un poids moyen (FPM) qui est constitué de 04 arbres et le troisième d'un poids élevé (FPE) qui est constitué à son tour de 03 arbres comme ils sont montrés dans le tableau 07.

Tableau 07 : La répartition des échantillons selon le poids des fruits

Poids de Fruit Réduit	Poids de Fruit Moyen	Poids de Fruit Elevé
M09+M08+M02+M01+M07+M06	M03+M10+M04+M05	AL 03+AL01+AL02

1.2. La forme de fruit :

Selon la forme de fruit, on peut distinguer trois groupes différents l'un de la forme sphérique (FFS) constitué de l'arbre **AL01** le second d'un fruit a forme ovoïde (FFO) constitué de deux arbres AL 02 - AL03 et le troisième d'une forme allongée (FFA) qui est constitué à son tour de 10 arbres **M01- M02- M03- M04- M05- M06- M07- M08- M09- M10** comme ils sont montrés dans le tableau 08 .

Tableau 08 : Répartition des échantillons selon la forme de fruit.

Forme Sphérique de Fruit	Forme Ovoïde de Fruit	Forme Allongé de Fruit
AL 01	AL 03 +AL02	M05+M03+M02+M08+M04+M06+M01+M07+M09+M10

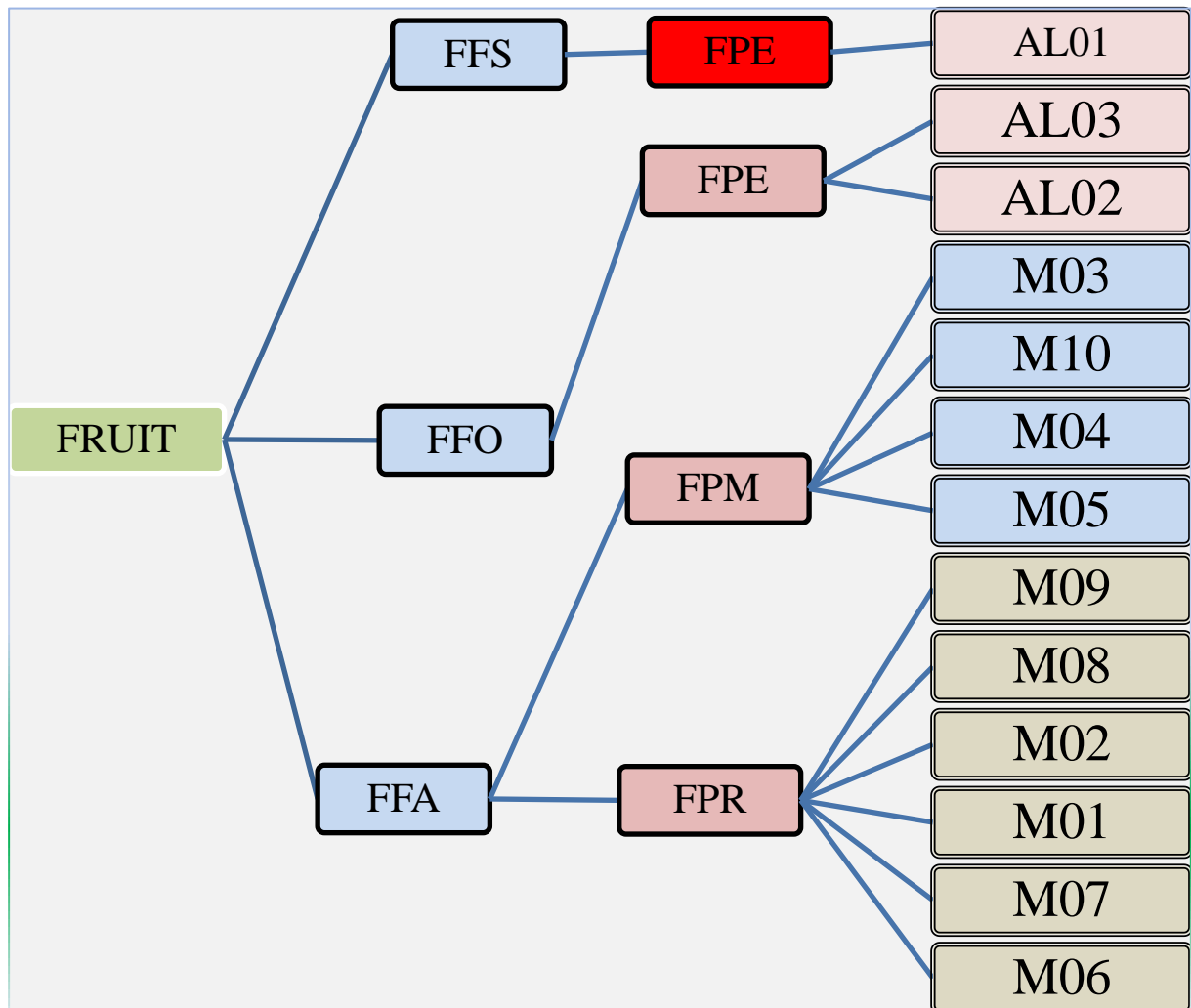


Figure 13 : Cladogramme des arbres étudiés selon la caractérisation pomologique des fruits d’olive.

FPR : Fruit Poids Réduite. **FPM** : Fruit Poids Moyenne. **FPE** : Fruit Poids Elevé. **FFS** : Fruit forme sphérique. **FFO** : Fruit Forme Ovoïde. **FFA** : Fruit Forme Allongée.

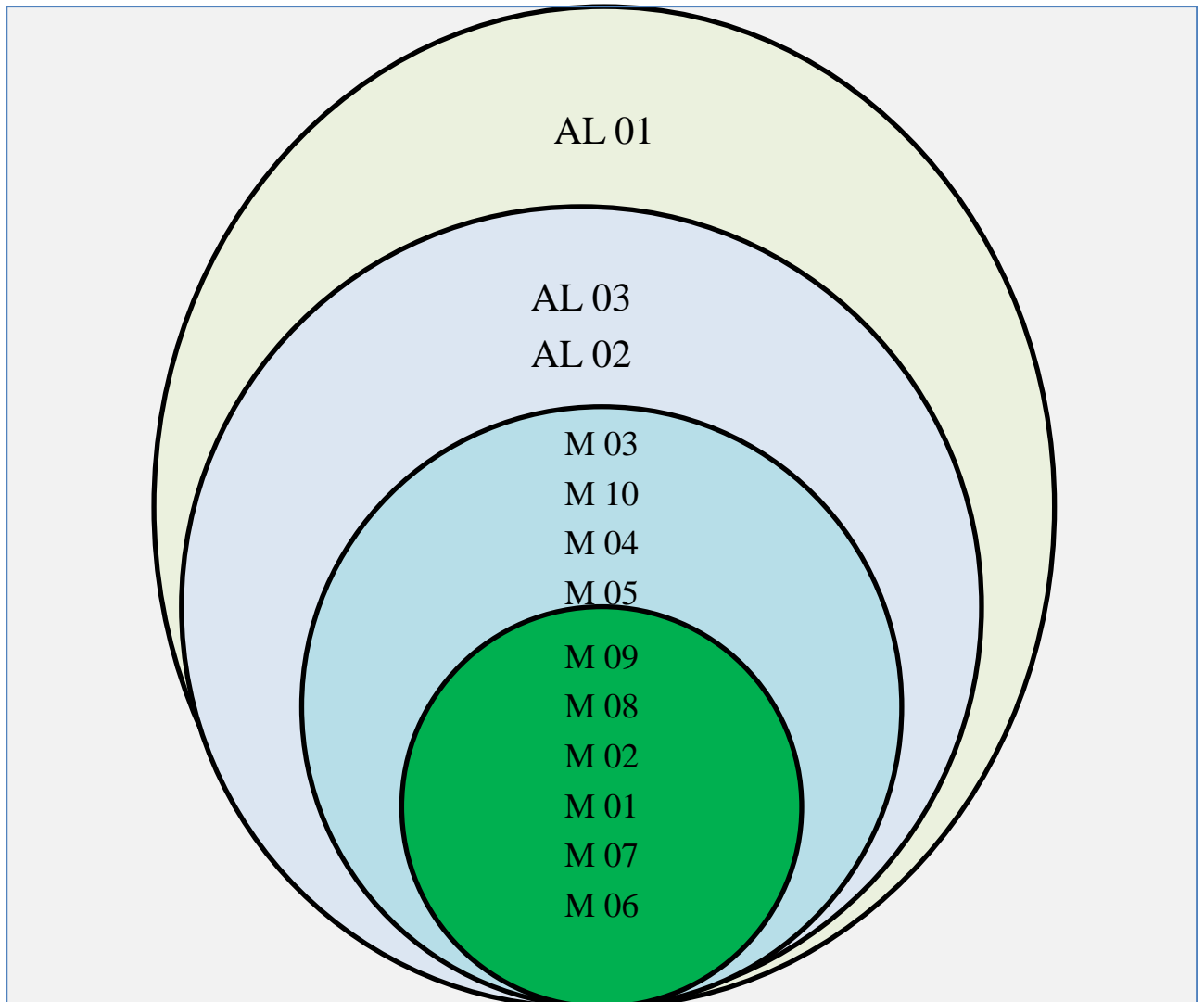


Figure 14 : Phénogramme de Venn représente le degré de ressemblance morphologique de l'échantillonnage des oliviers selon les caractères de fruit d'olive.

1.3. Description de cladogramme et de phonogramme de Venn de fruit :

Selon le caractère poids de fruit montré dans le tableau 07, le cladogramme et le phénogramme de Venn , on peut déduire que le groupe de l'ensembles des arbres **M09 M08 M02 M01 M07 M06** est monophylétique possédant des fruits a poids réduit et le deuxième groupe est constitué d'arbres **M03 M10 M04 M05** possédant des fruits a poids moyen alors que le troisième groupe est constitué d'arbres **AL 03 AL01 AL02** possédant des fruits à poids élevé .

Selon le caractère forme de fruit montré dans le tableau 08, le cladogramme et le phénogramme de Venn, on distingue trois groupes dont le premier groupe constitué d'arbre **AL 01** possédant des fruits ave une forme sphérique, alors que le deuxième groupe est constitué d'arbres **AL 03 AL02** possédant des fruits avec une forme ovoïde le troisième groupe constitué d'arbres **M05 M03 M02 M08 M04 M06 M01 M07 M09 M10** possédant des fruits avec une forme allongée .

On conclue sur la base de la classification selon le phénotype du fruit :

- Les arbres **M05 M03 M02 M08 M04 M06 M01 M07 M09 M1** sont monophylétique avec une forme de fruit allongée mais ils sont différentes selon leurs poids de fruit comme suite ; les arbres : **M03 M10 M04 M05** possèdent un poids de fruit moyen les autres : **M09 M08 M02 M01 M07 M06** possèdent un poids de fruit réduit.
- Les arbres **AL 03 AL02** sont monophylétiques que ce soit la forme ovoïde et le poids de fruit élevé.
- L'arbre **AL 01** est monophylétique avec Les arbres **AL 03 AL02** avec un poids de fruit élevé mais il se diffère par une forme sphérique de fruit.

2. Caractères de l'endocarpe:**2.1. Le poids du l'endocarpe :**

Selon le poids du l'endocarpe on peut distinguer deux groupe monophylétiques : le premier d'un poids moyen (**EPM**) constitué de 04 arbres, le deuxième d'un poids élevé (**EPE**) qui est constitué de 09 arbres comme ils sont montrés dans le tableau 09.

Tableau 09 : La répartition des échantillons selon le poids de l'endocarpe.

Poids de l'endocarpe réduit	Poids de l'endocarpe moyen	Poids de l'endocarpe élevé
/	M09+M02+M06+M01	AL 03+ AL 01+ AL 02+M03+M04+M10+M05+M08+M07

2.2. La forme du l'endocarpe :

Selon la forme de l'endocarpe, on a trouvé que toute les arbres sont identiques (monophylétique) avec une forme elliptique (FFE) comme ils sont montrés dans le tableau 10.

Tableau 10 : Répartition des échantillons selon la forme de l'endocarpe.

Forme Sphérique de l'endocarpe	Forme ovoïde de l'endocarpe	Forme elliptique de l'endocarpe	Forme allongé de l'endocarpe
	/	AL 01+AL 02+AL 03+ M01+M02+M03+M04+ M05+M06+M07+M089+M09+ M10	/

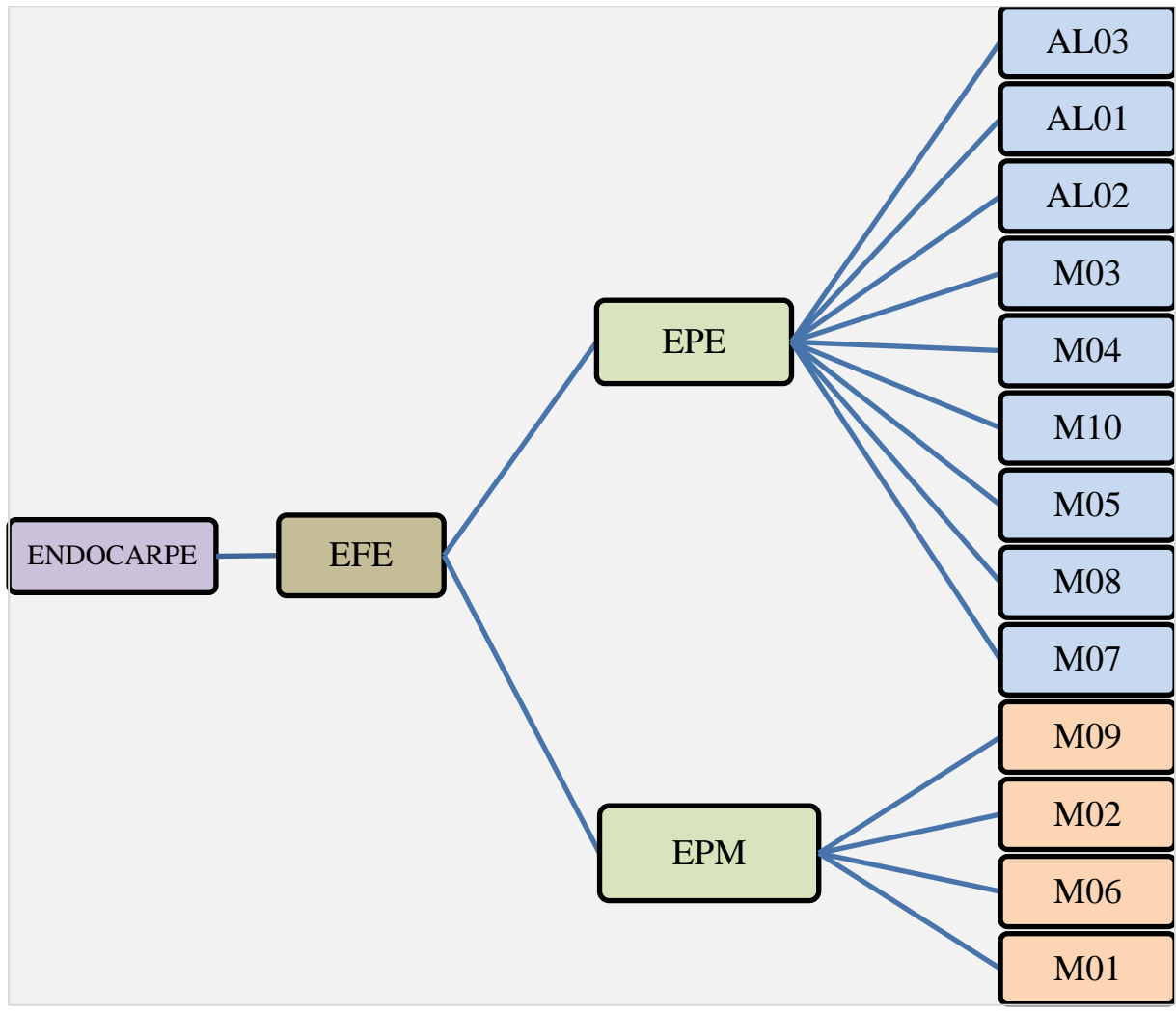


Figure 15 : Cladogramme des arbres étudiés selon la caractérisation pomologique de l'endocarpe d'olive.

EFE : Endocarpe de la forme elliptique. **EPE :** Endocarpe du poids élevé. **EPM :** Endocarpe du poids moyen.

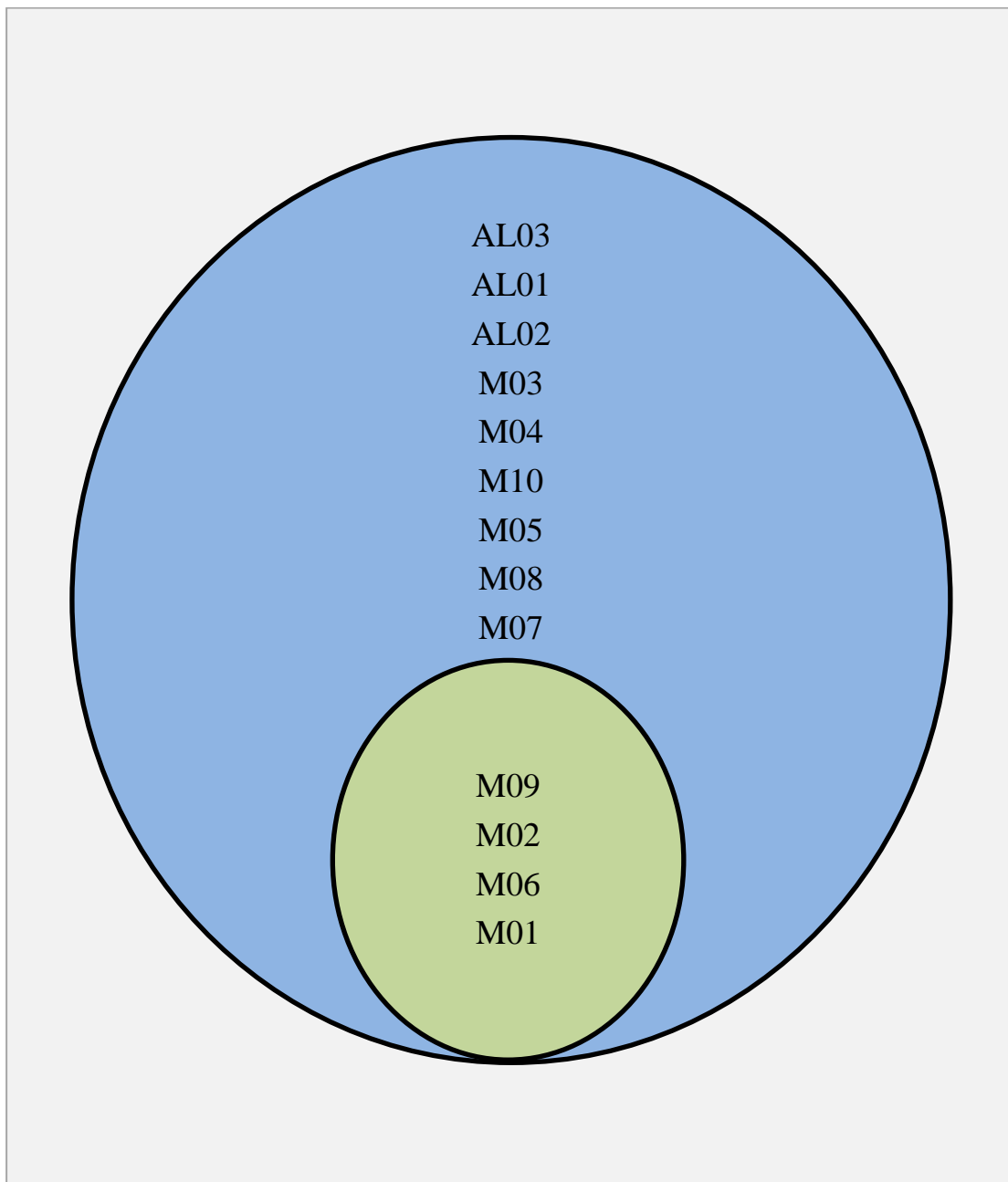


Figure 16 : Phénogramme de Venn représente le degré de ressemblance morphologique de l'échantillonnage des oliviers selon les caractères du l'endocarpe d'olive.

2.3. Description de cladogramme et phénogramme de venn du l’endocarpe:

Selon le caractère forme de l’endocarpe montré dans le tableau 10, le cladogramme et le phénogramme de Venn, on peut déduire que tous les arbres se ressemblent selon la forme de l’endocarpe possédant des endocarpes avec une forme elliptique.

Selon le caractère poids de l’endocarpe montré dans le tableau 09 , le cladogramme et le phénogramme de Venn , on distingue deux groupes dont le premier groupe constitué d’arbres **AL 03 AL 01 AL 02 M03 M04 M10 M05 M08 M07** avec poids de l’endocarpe élevé le second constitué d’arbres **M09 M02 M06 M01** avec poids de l’endocarpe moyen.

On conclue sur la base de la classification selon le phénotype de l’endocarpe :

- Toutes les arbres sont monophylétique avec une forme de l’endocarpe elliptique mais :
- Les arbres **AL 03 AL 01 AL 02 M03 M04 M10 M05 M08 M07** avec un poids d’endocarpe élevé.
- Les arbres **M09 M02 M06 M01** avec un poids d’endocarpe moyen.

3. Caractères de la feuille:

3. 1. La forme de la feuille :

Selon la forme de la feuille on a trouvé que toute les arbres sont identiques (monophylétique) avec une forme elliptique (FFE) comme ils sont montrés dans le tableau 11.

Tableau 11 : La répartition des échantillons selon la forme de la feuille.

Forme de la Feuille Elliptique	Forme de la Feuille Elliptique - lancéolée	Forme de la Feuille Lancéolée
M06+M10+M09+AL02+AL01+M04+M01+M02+AL03+M05+ +M03+M07+M08	/	/

3.2. Largeur de la feuille :

Selon la largeur de la feuille, on a trouvé que tous les arbres sont identiques (monophylétique) avec une largeur moyenne, comme ils sont montrés dans le tableau 12.

Tableau 12 : Répartition des échantillons selon la largeur des feuilles.

Largeur réduit de la feuille	Largeur Moyenne de la feuille	Largeur Elevée de la feuille
/	M02+M06+M09+M10+AL01+M07 M04+M08+AL03+AL02+ M05+M01+M03	/

3.3. La longueur de la feuille :

Selon la longueur de la feuille, on peut distinguer trois groupements paraphylétique: l'un d'une longueur réduit constitué de 02 arbres, le deuxième d'une longueur moyenne qui est constitué de 10 arbres alors que le troisième groupe d'une longueur élevée qui constitue à son tour d'un arbre comme ils sont montrés dans le tableau 13.

Tableau 13 : Répartition des échantillons selon la longueur des feuilles.

Longueur réduit de la feuille	Longueur moyenne de la feuille	Longueur élevée de la feuille
M03+M08	M06+M10+M09+M02+AL01+M04+ AL02+AL03+M01+M05+M07+M03 +M08	M06

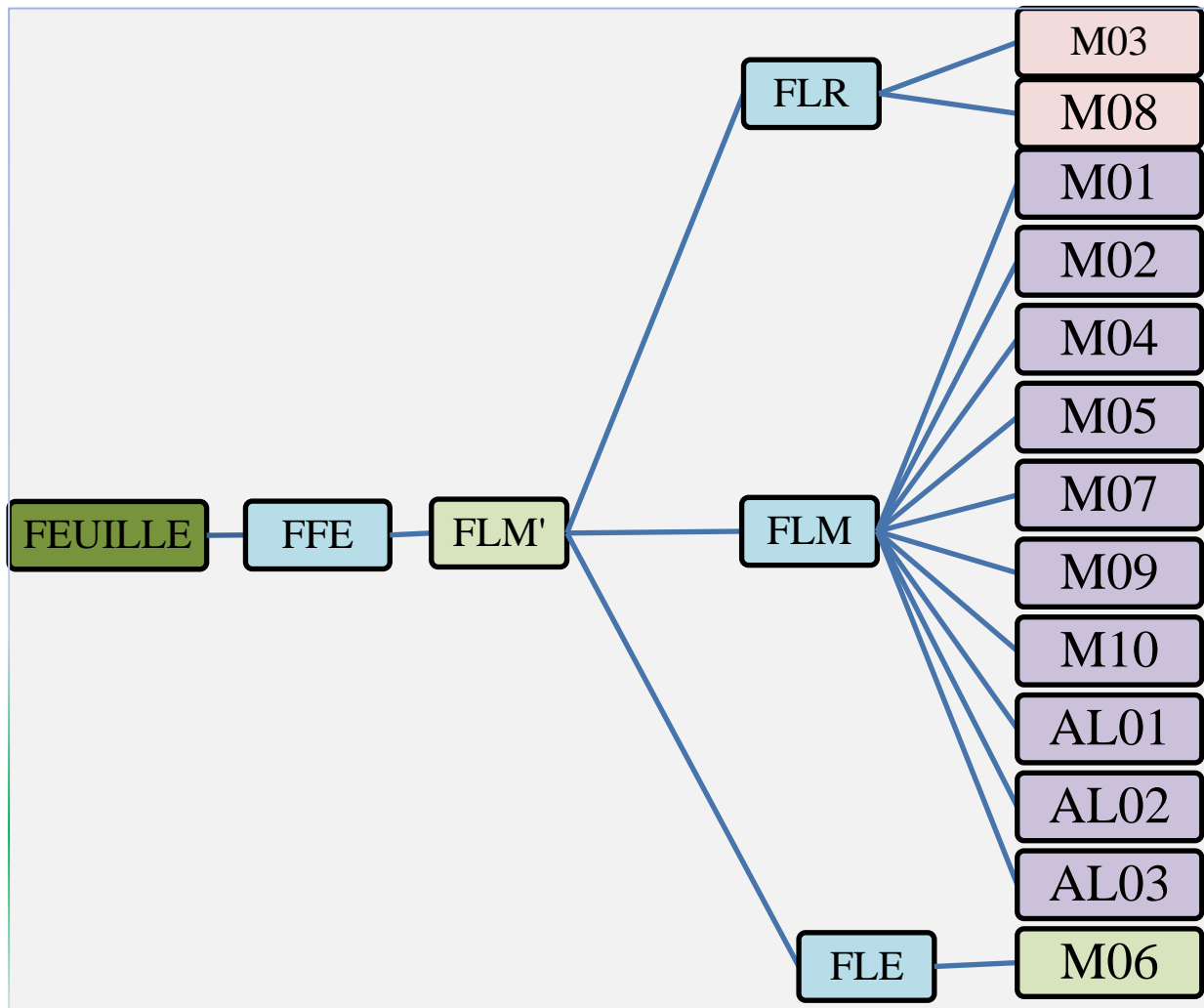


Figure 17 : Cladogramme des arbres étudiés selon la caractérisation pomologique des feuilles d'olive.

FFE : Feuille de la forme elliptique. **FLM' :** Feuille de la largeur moyenne **FLM :** Feuille de la longueur réduite.
FLM : Feuille de la longueur moyenne. **FLE :** Feuille de la longueur élevée.

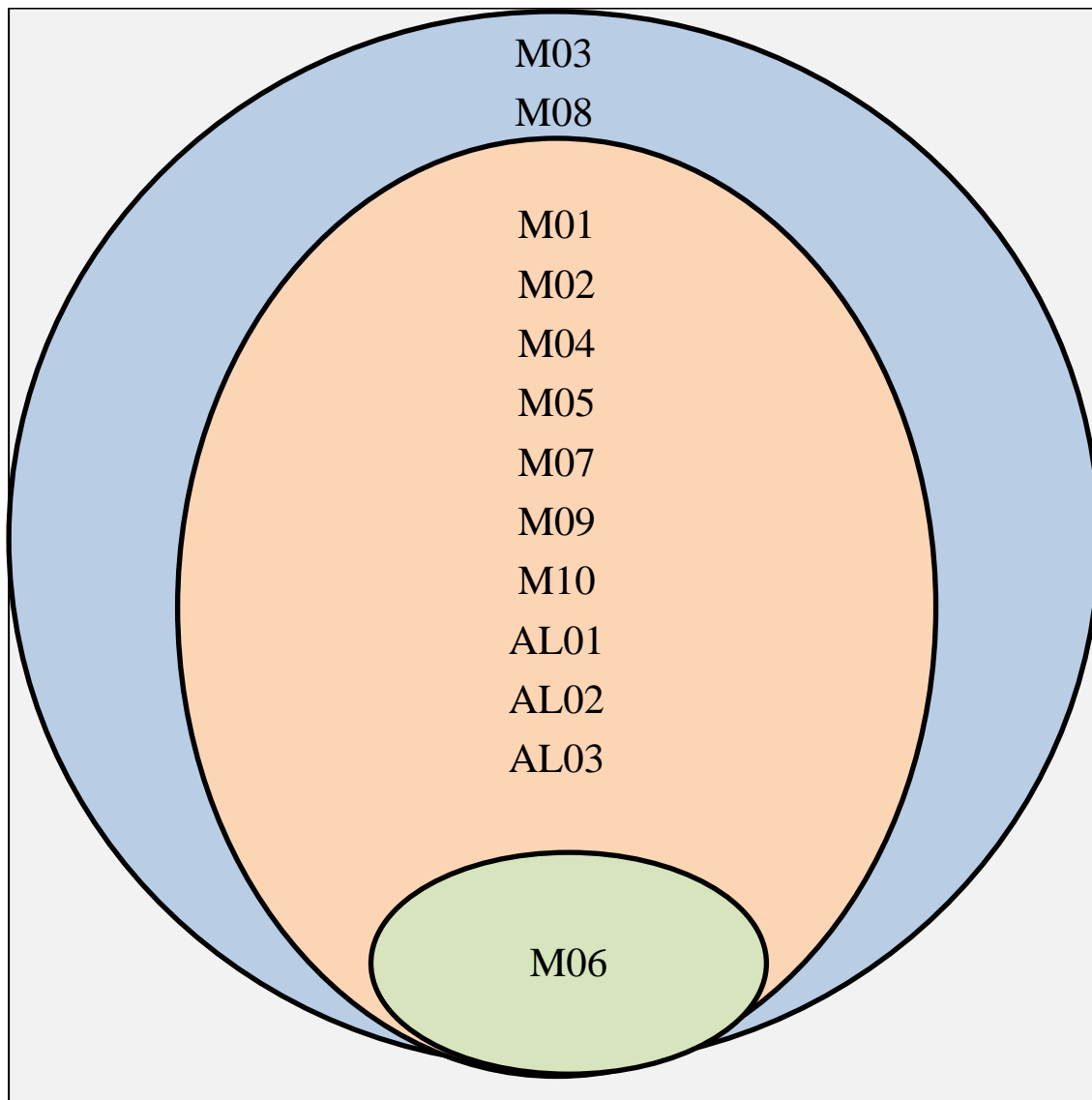


Figure 18 : Phénogramme de Venn représente le degré de ressemblance morphologique de l'échantillonnage des oliviers selon les caractères des feuilles d'olive.

3.4 Description de cladogramme de la feuille:

Selon les tableaux 11, 12 , 13 et le cladogramme de la feuille, on peut déduire que tous les arbres se ressemblent selon la forme et la largeur des feuilles, alors qu'on remarque une différence entre les arbres dans la longueur des feuille ou on trouver trois groupe différentes le premier groupe constitue de deux arbre **M03** et **M08** avec un longueur de feuilles élevée le deuxième groupe est constitué d'arbres **M01 M02 M04 M05 M07 M09 M10 AL01 AL02 AL03** monophylétique possédants des feuilles de longueur moyenne et le troisième groupe de l'arbre **M06** avec une longueur de feuille réduite.

On conclue sur la base de la classification selon le phénotype de la feuille :

- Les deux arbres **M03** et **M 08** peut être appartient à la même variété.
- Les arbres **M01 M02 M04 M05 M07 M09 M10 AL01 AL02 AL03** peut être appartient à la même variété différente de celle des arbres **M03** et **M08**.
- L'arbre **M06** se présente comme une variété indépendante.

4. la teneur en huile :

Selon la teneur en huile de chaque échantillon, on peut distinguer deux groupe le premier groupe constitué de 04 arbres qui présentent une teneur en huile supérieur à 20 % le second groupe constitué 09 arbres qui présente une teneur en huile inférieur a 20 %.

Tableau 14 : Répartition des échantillons selon la teneur en huile.

Teneur en huile supérieurs à 20 %	Teneur en huile inférieur à 20 %
M07 M08 M09 M06	M02 M01 M04 AL01 AL02 AL03 M03 M05 M10

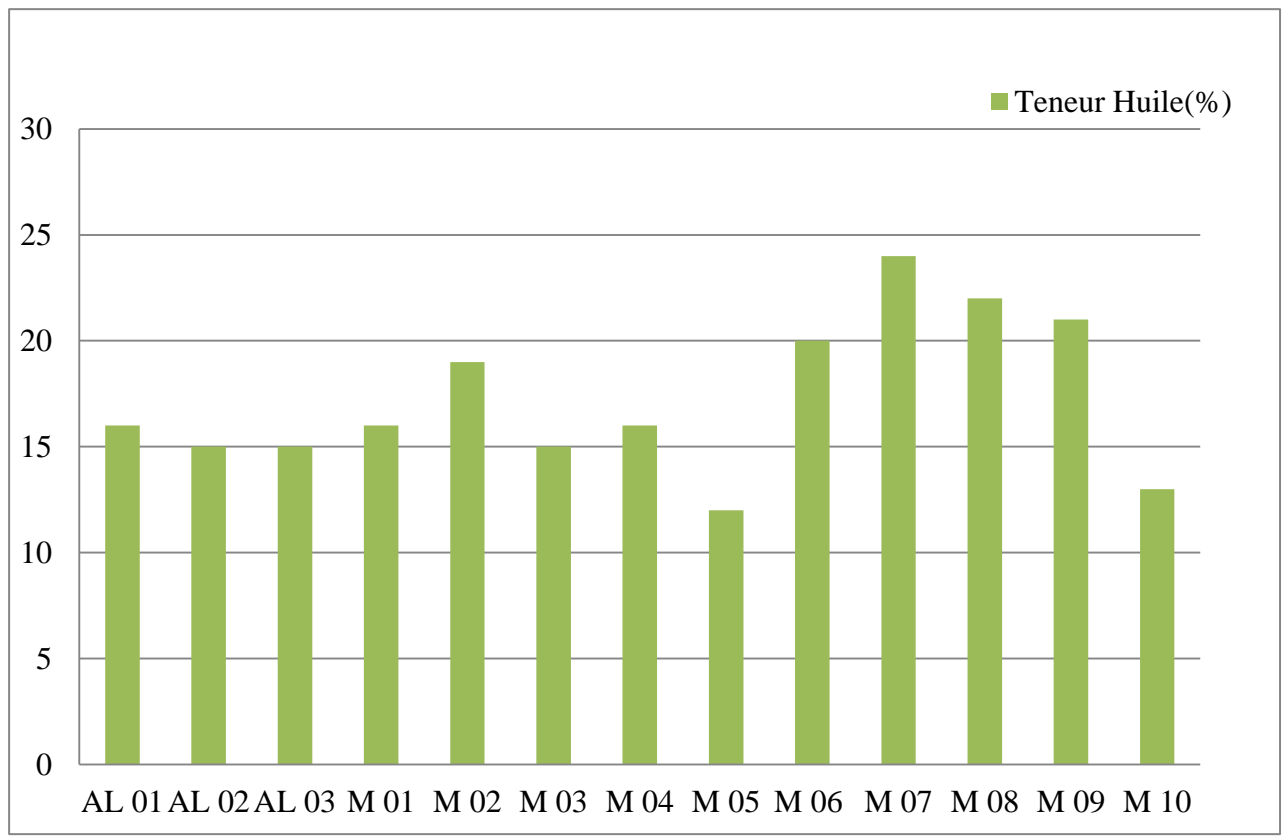


Figure 19: Graphique de teneur en huile d'olive des échantillons

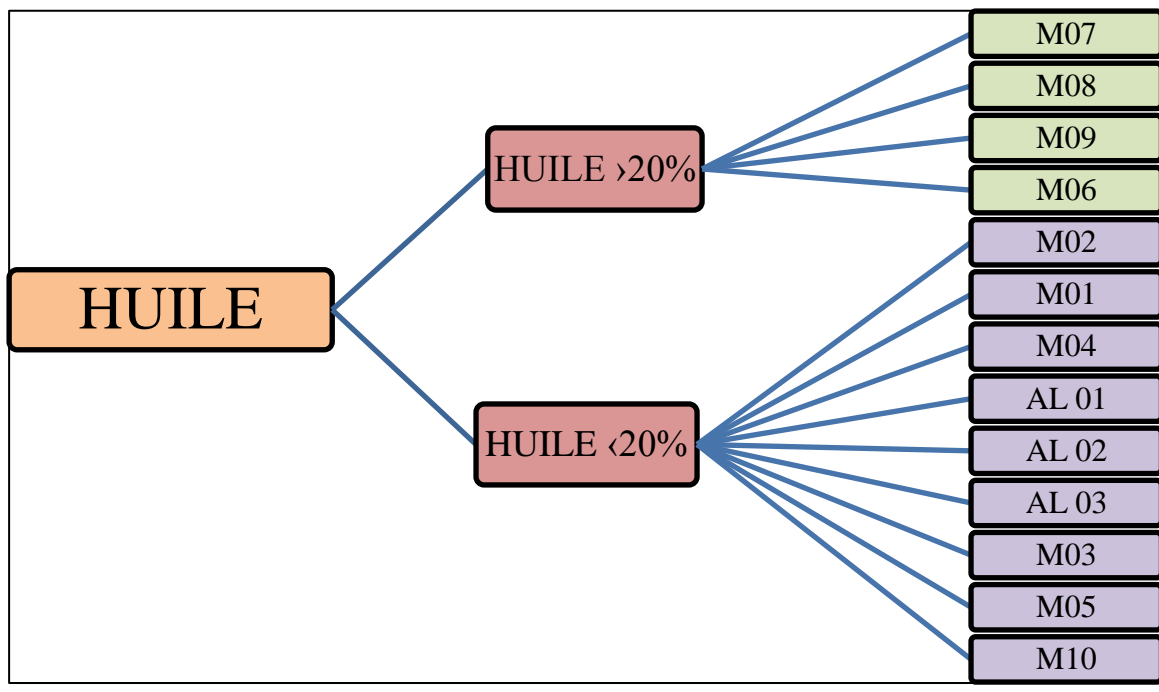


Figure 20 : Cladogramme des échantillons étudiés selon la teneur en huile.

4.1. Description de cladogramme de la teneur en huile :

Selon le tableau 14 et le cladogramme de la teneur en huile de chaque échantillon, on peut déduire que l'ensemble des arbres **M07 M08 M09 M06** présentent une teneur en huile relativement élevé supérieur à 20 % tandis que les arbres **M02 M01 M04 AL01 AL02 AL03 M03 M05 M10** présentent une teneur en huile inférieur à 20%.

Conclusion

L'étude comparative des caractères morphologiques des différents organes de l'arbre (fruit, l'endocarpe et la feuille) et aussi la teneur en huile du fruit de chaque arbre. Nous a permis de tirer :

- Une ressemblance de 100% entre les arbres **AL 03 AL02** ; l'arbre **AL 01** peut se située avec ces deux arbre sauf qu'il présent une forme sphérique de fruit.
- Une ressemblance de 100% entre les arbres **M05 M04 M10** ; selon le catalogue algérienne des variétés algérienne peut être la variété *Nab djemel* l'arbre **M03** peut se située dans ce groupe sauf qu'il présent des feuilles d'une longueur réduite.
- Une ressemblance de 100% entre les arbres **M01 M02 M09** ; selon le catalogue algérienne des variétés algérienne peut être la variété *chemlal* l'arbre **M06** peut se située dans ce groupe sauf qu'il présent des feuilles d'une longueur élevés.
- Les deux arbres **M07** et **M08** présentent une ressemblance de 06 sur 08 de critères étudiés entre eux et une ressemblance de 05 sur 08 critères étudiés avec les deux groupes précédents.

Les arbres sont repérés et connues **AL01 AL02** se situées près de la mosquée d'El-anaser **AL 03** se trouve au niveau de station Taxi El-anaser aussi, les autres arbres **M01 M042 M03 M04 M05 M06 M07 M08 M08 M09 M10** se trouvent au niveau d'un verger oléicole a El-mhir ; il reste de faire une autre étude approfondit pour mieux identifié les arbres on incluant les autre caractères qualitatifs des différents organes feuille, fruit et endocarpe ; de même la forme de l'arbre, et aussi par des analyse statistique pour faire sortir l'interaction entre tous les caractères en question.



Références
Bibliographique

Référence bibliographique

1. **Amouretti MC., Comet G., (1985).** Le livre de l'olivier. Ed sud. p170.
2. **Argenson C ; Régis S ; Jourdain J.M et Vaysse P., 1999 :**L'olivier. Ed centre technique interprofessionnel des fruits et légumes. 204p.
3. **Aubanel. 1999:** PAGNOLJ. L'huile d'olive Genève, 175p.
4. **Benhayoun G., Lozzeri Y., (2007).** L'olivier en méditerranée du symbole à l'économie. Ed l'Harmattan, Paris. p13.
5. **Bentoumi R., Saldi N., (2013).** Les maladies de l'olivier (la tuberculose de l'olivier).mémoire de master 2 en biologie. Université de Mohamed el Bachir El-Ibrahimé. Bordj Bou Arreridj. P1.
6. **Boukhari R., (2014)** .Contribution à l'analyse génétique et caractérisation de quelques variétés d'olivier et l'influence de l'environnement sur leurs rendements au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou, université Abou bekr belkaid Tlemcen, p28-34.
7. **Belhoucine S. 2003:** Etude de l'éventualité d'un contrôle biologique contre la mouche de l'olivier dabs cinq stations de la wilaya de Tlemcen. Thèse de magister, Univ Tlemcen 94.
8. **Bensouna H. 2014:** Production des plantes d'olivier par bouturage et greffage.
9. **Breton C., Medial F., pinatel C., Berville A., (2006).** L'olivier à l'oléastre : origine et domestication de l'olea europaea L dans le bassin méditerranéen. Cahiers agricultures vol.15, n°4, juillet-aout 2006.
10. **Civantos L. 1998:** L'olivier, l'huile d'olive et l'olive, Ed, Conseil oléicole international, p130.
11. **COI., (1998).** Conseil Oléicole Internationale. L'Olivier, l'huile d'olive - Madrid / Espagne.
12. **COI., (2013).**Conseil Oléicole Internationale. Technique de production en oléiculture, 1^{er} Ed. p348.

Référence bibliographique

13. **Daoudi L. 1994:** Etude des caractères végétatifs et fructifères de quelques variétés locales et étrangères d'olivier cultivées à la station expérimentale de Sidi-Aich (Bejaia). Thèse de magister .Inst. Nat. Agr. El-Harrach. P132.
14. **Direction du service agricole de la wilaya de Bordj Bou Arreridj., (2017).** Statistique de la production de l'huile d'olive de la wilaya de Bordj Bou Arreridj.
15. **Kasraoui F.2012:**LeCitronnier. Lesiteofficieldel'Ing.P:8.
16. **Khoumeri L., (2009).** Influence de la photopériode, des milieux de culture et des hormones de croissance sur le développement in-vitro des embryons et des microboutures de l'olivier (*Olea europaea* L.) Var Chemlal. Thèse. Ing. p100.
17. **Kohler S., (1887).** Kohler's Medicinal Plants (Kohler's Medizinal-Pflanzen in naturgetreuen Abbildungen mit kurz erlauernde Texte: Atlas zur Pharmacopoea germanica). p155.
18. **Lavee S. 1997:** Biologie et physiologie de l'olivier. In: Encyclopédie Mondiale de L'Olivier. COI (Ed.), Madrid, Espagne, p 60-110.
19. **Loussert R., Brousse G., (1978).** L'olivier. Ed Maisonneuve et larosse, paris. P 404-464.
20. **Maas E.V, Hoffman G.J.1977:**Cropsalttolerance-currentassessment-ASCEJ. Irrig Drain. Div., 103: 115-134.
21. **Manallah A., (2012).** Activité antioxydant et anticoagulante des polyphénols de la pulpe d'olive *olea europaea* L. mémoire de magister en biochimie appliquée. Université Ferhat Abbas- Sétif. p33-34.
22. **Medjdoub K., Meziani M., (2010).** Stratégie de défense biochimique mise en œuvre par les olives attaquées par le ravageur *Bactocera oleae* dans la région d'oudj lida (wilaya de Tlemcen). Mémoire de magister en écologie et biologie des populations. Université Abou Baker Bel Kaid. p5-8.
23. **Mendil M., Sebai A., (2006).** Catalogue des variétés algériennes de l'olivier. Ed .Aperçus sur le patrimoine génétique Autochtone. P7-11.

Référence bibliographique

- 24. Millard R., (1975).** L'olivier, comité technique de l'olivier aix-en provance et institut national de vulgarisation pour les fruits, légumes et champignons, avril, paris, p21.
- 25. Missat L., (2012).** perspectives de développement de l'olivier dans les monts Ksaur. Mémoire du diplôme de d'ingénieure d'état en production et amélioration végétale. Université Abou Bekr Belkaid-
- 26. Moreaux S. 1997:** l'olivier. Actes sud. France.domestication de l'oleauropea L. Dans le bassin méditerranéen. Cahiers Agricola vol.15, n°4.
- 27. Pagnol J. 1975:** L'olivier. Ed.Librairie Lavoisier, France. 3èmeédition. Pp 17-150.paris, France. 285 p.
- 28. RubyJ. 1917:** Recherchsmorphologiquesetbiologiquesurl'Olivieretsesvariétés cultivées en ses variétés cultivées en France. Thèse de doctorat.
- 29. Sadoudi M., (1996).** Production et commercialisation d'huile d'olive en Algérie. Documentation du ministère de l'agriculture et de la pêche.
- 30. Stéphan N., Kattar S. et Youssef S. 2003:** La culture des oliviers. Institut libanais.
- 31. Trigui A. 2002 :** Ressources et amélioration génétiques de l'olivier : état desrecherches en Tunisie. Séminaire international sur l'olivier, acquis de recherche et contraintes du secteur oléicole. Marrakch, 14 au 16 Mars 2002.
- 32. Viola P., (1998).** L'olivier, l'huile d'olive Conseil Oléicole International. p115.

ملخص

تحتل زراعة الزيتون في بلدان البحر الأبيض المتوسط مكانة مهمة. كما تعتبر شجرة الزيتون من أهم أنواع الأشجار المثمرة، خلال السنوات الأخيرة عدة بلدان غير منتمية إلى البحر الأبيض المتوسط اتجهت نحو تطوير هذه الزراعة في بعض النواحي الخاصة بمناطقها.

يركز عملنا المتواضع هذا على دراسة تنوع أصناف شجرة الزيتون (الاختلاف المر فولوجي وكمية زيت الزيتون) في منطقتي العناصر و المهير لولاية برج بوعريريج بواسطة التوصيف البيومتري لمختلف أجزاء الشجرة : الأوراق، الثمار و النواة من اجل تعيين نوع الزيتون و التأكد من تسميته و مدى التشابه فيما بينه.

بعد النتائج المتحصل عليها تبين أن هناك تماثل بين بعض الاشجار مثل AL03 AL02 لمنطقة العناصر و M05 M04 M10 , M01 M 02 M09 لمنطقة المهير انطلاقا من الدراسة الشكلية لمختلف أعضاء الشجرة (الأوراق، الثمار و النواة) و هناك أيضا اختلاف بين الأنواع الأخرى المدروسة .

الكلمات المفتاحية : زراعة الزيتون , التوصيف البيومتري , التشابه , الاختلاف

Summary

Olive growing occupies an important place in the Mediterranean countries. The olive tree is the main fruit species cultivated. During the last years, several non-Mediterranean countries tend to develop this crop in certain specific regions of their territories.

The present work deals with the pomological study of some varieties the olive tree "morphological variability; olive oil content" (*olea europaea.L*) in two regions (El-anaser and El-mhir) of the wilaya of Bordj Bou Arreridj by a biometric characterization of the different parts of the tree: leaves, fruits and endocarp to determine the type of olive tree, the affirmation of the nomination and the resemblance values between them.

From the results, it appeared that there is a resemblance between some trees such as AL 03 AL02 of the region of El-anaser. In addition to M05 M04 M10; M01 M02 M09 of the El-mhir region from the morphological study all the organs of the tree (leaf, fruit, endocarp) there is a divergence between the other trees studied.

Key words: olive growing, biometric characterization, similarity, divergence.

Résumé

L'oléiculture occupe une place important dans les pays méditerranéens. L'olivier constitue la principale espèce fruitière cultivée. Durant les dernières années, plusieurs pays non méditerranées ont tendance à développer cette culture dans certaines régions spécifique de leur territoires.

Le présent travail porte sur l'étude pomologique de quelques variétés l'olivier «variabilité morphologique ; teneur en huile d'olive» (*olea europaea.L*) dans deux régions (El-anaser et El-mhir) de la wilaya de Bordj Bou Arreridj par une caractérisation biométrique des différentes parties de l'arbre : les feuilles, fruits et l'endocarpe pour déterminer le type d'olivier, l'affirmation de la nomination et les valeurs de ressemblance entre eux.

D'après les résultats, il est apparu qu'est-il y a une ressemblance entre quelques arbres tell que AL 03 AL02 de la région de El-anaser. Outre M05 M04 M10 ; M01 M02 M09 de la région du El-mhir à partir de l'étude morphologique l'ensemble des organes de l'arbre (feuille, fruit, noyau) il y a une divergence entre les autres arbres étudiées.

Mots clés : oléiculture, caractérisation biométrique, ressemblance, divergence.