



Université Mohamed Khider de Biskra  
Faculté des sciences exactes et sciences de la nature et de la vie  
Département des sciences de la nature et de la vie

## MÉMOIRE DE MASTER

Domaine : Sciences de la nature et de la vie  
Filière : Sciences biologiques  
Spécialité : Biochimie appliquée

Réf. : .....

---

Présenté et soutenu par :

ABBAS Hafidha et ZITOUNI Fifi.  
Le : mardi 9 juillet 2019

### Thème

**Caractérisation morphologique et étude  
phytochimique de l'extrait des feuilles de trois variétés  
d'olivier olea europaea L. dans la région de Biskra**

---

#### Jury :

Mme <b>BOUATROUS Yamina</b>	<b>MCA</b> Université de Biskra	Président
Mme : <b>FETITI Nabila</b>	<b>MAA</b> Université de Biskra	Promoteur
Mme <b>BOUDJEDJOU Lamia</b>	<b>MAA</b> Université de Biskra	Examineur

**Année universitaire : 2018-2019**

## Remerciements

**En premier lieu je remercie ALLAH le toute puissant de m'avoir donné la volanté , la santé et le courage pour réaliser ce travail.**

**Je remercie chaleureusement mon encadreur Mm FETITI NABILA pour son aide précieuse et ses conseils éclairés dans la direction de mon travail, ainsi que pour sa grande disponibilité et son immense gentillesse.**

**Nous exprimons notre reconnaissance à Mm BOUATROUS qui a accepté de présider jury. Nous remercions également Mm BOUDJEDJOU que nous faite l'honneur d'examiner ce mémoire Nous exprimons notre reconnaissance aussi envers mes enseignants et mes camarades de promotion 2019.**

**Nous remercions également toutes les familles Abbas et Zitouni.**

**\* Merci \***

**À ceux et celles qui m'ont aidé d'une façon ou d'une autre, de prés ou de loin Dans mon travail, je les remercie du fond du cœur.**

## Dédicaces

*Je dédie ce travail*

*À ma mère*

*À mon père*

*À mon mari « WALID »*

*À mon enfant « IKRAM »*

*À mes frères et sœurs*

*À toute ma famille et belle famille*

*À mes amies « FIFI, SARA, Khadîdja, »*

*À tous les collègues de ma promotion*

*À mon cher binôme fifi*

*Pour leur réconfort moral et sa famille.*

*Qui me reconnaisse et qui m'ont aidé et contribué à la réalisation de ce travail.*

*E a la Fin je dédie ce travail à moi-même*

*« HAFIDHA ».*

*Je dédie ce travail*

*À ma mère*

*À mon père*

*À mes frères et sœurs « chourouk »*

*À toute ma famille et belle famille*

*À mes amies «madiha, lamia, LINDA , souad »*

*À tous les collègues de ma promotion*

*À ma chère binôme Hafidha*

*Pour leur réconfort moral et sa famille.*

*Qui me reconnaisse et qui m'ont aidé et contribué à la réalisation de ce travail.*

*E à la Fin je dédie ce travail à moi-même*

*« FIFI ».*

# **Sommaire**

# Sommaire

<b>Remerciements</b>	
<b>Dédicaces</b>	
<b>Sommaire</b> .....	V
<b>Liste des tableaux</b> .....	I
<b>Liste des figures</b> .....	II
<b>Liste des abréviations</b> .....	III
<b>Introduction</b> .....	1
<b>Chapitre 01: Généralités sur l'olivier</b>	
<b>1.1. Historique et origine</b> .....	3
<b>1.2.oléiculture dans le monde</b> .....	3
<b>1.3.L'oléiculture en Algérie</b> .....	4
<b>1.4.Classification et description botanique d'<i>Olea europaea</i> L</b> .....	5
<b>1.4.1Classification botanique</b> .....	5
<b>1.5.Caractéristiques morphologiques</b> .....	6
<b>1.5.1. Le système racinaire</b> .....	6
<b>1.5.2.Le système aérien</b> .....	6
<b>1.6.Les variétés locales les plus cultivées</b> .....	8
<b>Chapitre 02: Généralité sur les composés phénoliques</b>	
<b>2.Généralité sur les composés phénoliques</b> .....	10
<b>2.1.Généralité sur les composés phénoliques des feuilles d'olivier</b> .....	10
<b>2.1.1. Définition et localisation des composés phénoliques</b> .....	10
<b>2.1.2.Classification des composés phénoliques</b> .....	10
<b>Chapitre 03: Matériel et Methodes</b>	
<b>3.Matériel et Methodes</b> .....	29
<b>3 .1. Présentation du cadre de l'étude</b> .....	11
<b>3.1.1.Situation géographique de région de Biskra</b> .....	12
<b>3.2. Etude morphologique</b> .....	12
<b>3.2.1.Matériel végétal et échantillonnage</b> .....	12
<b>3.3. Etude biochimique</b> .....	17
<b>3.3.1.Préparation des échantillons</b> .....	17

3.3.2.Screening phytochimiques.....	17
3.3.3.Préparation de l'extrait acétonique.....	18
3.3.4.Calcul du rendement .....	18
3.3.5.Dosage des poly phénols totaux .....	18
3.4.Analyse statistiques .....	19
<b>Chapitre 4: Résultats et discussions</b>	
4.Résultats et discussions. ....	19
4.1.Caractérisation morphologique .....	19
4.1.1.Les caractères morphologiques quantitatifs.....	20
4.1.2. Caractères morphologiques qualitatifs .....	23
Conclusion .....	30
Annexes	
Résumé	

# Liste des tableaux

<b>Tableau 1.</b> Classification des composés phénoliques (selon Harbone et Simmonds, 1964)...	11
<b>Tableau 2.</b> Caractérisation morphologique selon (COI, 1997) .....	13
<b>Tableau 3.</b> Résultats de l'analyse descriptive de l'ensemble des caractères quantitatifs mesuré pour les 3 variétés.....	20
<b>Tableau 4.</b> Screening phytochimique des extraits des feuilles de trois variétés .....	25



## Liste des figures

<b>Figure 1.</b> Carte oléicole mondiale (COI, 2013).....	4
<b>Figure 2.</b> La carte de la l'oléiculture de l'Algérie (Khoumeri , 2009).....	5
<b>Figure 3.</b> Arbre d'olivier cultivé (Internet) .....	6
<b>Figure 4.</b> feuilles de l'olivier cultivé (Breton et Bervillé, 2012).....	7
<b>Figure 5.</b> fleurs d'olivier (www.archaeo.com).....	7
<b>Figure 6.</b> fruits d'olivier (Breton et Bervillé, 2012).....	8
<b>Figure 7.</b> formules brute et chimique d'une fonction phénol.....	10
<b>Figure 8.</b> Carte géographique de la wilaya de Biskra (Internet).....	12
<b>Figure 9.</b> Analyse Factorielle des Correspondances.....	23
<b>Figure 10.</b> Rendement d'extraction acétonique des feuilles de trois variétés .....	26
<b>Figure 11.</b> Courbure d'étalonnage de l'acide gallique.....	27

# Liste des abréviations

**AFC** : Analyse Factorielle des Correspondances.

**AVI** : Analyse de variance.

**Allon** : Allongée.

**arron** : Arrondie.

**COI** : conseil oléicole international.

**DO** : densité optique.

**Eliplanc** : Elliptique-Lancéolée.

**Epina** : epinastique.

**F** : sphérique.

**F<sup>+</sup>** : ovoïde.

**FeCl<sub>3</sub>** : Chlorure Ferrique.

**gran** : grande.

**Group** : Groupé a proximité de la surface.

**HCl** : Acide Chlorhydrique.

**J.C** : Jésus-Christ.

**Lanc** : lancéolée.

**L / l** : L : longueur/l : largeur.

**L** : Lisse.

**L<sup>+</sup>** : Rugueuse.

**L<sup>++</sup>** : Raboteuse.

**Moy** : Moyenne.

**Ms** : matière Sèche.

**mucr<sup>-</sup>** : sans mucron.

**mucr<sup>+</sup>** : avec mucron.

**nom<sup>++</sup>** : Nombreuse.

**nom** : peu Nombreuse.

**P** : signification.

**P** : pointue.

**P<sup>+</sup>** : arrondie.

**Plan** : plan.

**Sym<sup>+</sup>** : symétrique.

**Sym-** : Asymétrique

**G** : gramme.

**Sym** : légèrement Asymétrique.

**Sd** : écart type.

**Unif** : uniforme.

**μl** : microlitre

**Cm** : centimètr

**M** : mole.

**m** : mètre.

# **Introduction**

# Introduction

Dans le bassin méditerranéen, l'olivier (*Olea europaea*. L) constitue une essence fruitière principale, tant par le nombre de variétés cultivées que par l'importance sociale et économique de sa culture et de son rôle environnemental. Gomes et al. (2012), ont indiqué l'existence de plus 805 millions d'oliviers dans le monde entier dont 98% sont concentrés sur le pourtour méditerranéen. En fait, le patrimoine génétique oléicole mondial est très riche en variétés. Il est constitué par plus de 2,600 variétés différentes (Muzzalupo et al. 2014).

En Algérie, l'olivier compte environ 32 millions d'arbres (Bensemmane, 2009 ; Mendil, 2009), répartie sur une superficie d'environ 328.884 hectares (FAOSTAT, 2013), soit 34,09% du verger arboricole national. L'oléiculture algérienne est située principalement dans la partie nord du pays, où la plupart des vergers (80%) sont situés dans des zones montagneuses avec des sols pauvres.

Le patrimoine oléicole national est très riche en cultivars. D'après Chaouki et al., (2006), il existerait plus de 150 cultivars d'oliviers plus ou moins cultivés. Ceci ne reflète pas en réalité le nombre réel des cultivars locaux qui ne sont pas encore identifiés et caractérisés. Selon des prospections récentes sur de nouveaux sites, le nombre de cultivars serait encore plus élevé. En fait, le manque d'informations sur l'existence de beaucoup de cultivars locaux dispersés, à travers tout le pays, et qui ne sont pas encore inventoriés ni caractérisés (Communication personnelle 2014. Mme Abdessemed, CRBt), en est la raison principale.

En se basant sur les descripteurs morphologiques du conseil oléicole international, seulement 36 cultivars algériens ont été identifiés (Mendil et Sebai, 2006). Mais ceci reste insuffisant vu la grande diversité de cette ressource dans notre pays. Ce manque d'informations suggère la nécessité d'approfondir notre connaissance sur le patrimoine oléicole national pour mieux le valoriser et le sauvegarder. L'organisation d'études systématiques selon des normes de classification et des schémas descriptifs complets permettra de clarifier la gamme des ressources génétiques oléicoles.

Selon Alba et al. (2009), l'identification des cultivars de l'olivier est basée souvent sur des descripteurs morphologiques, biochimiques et agronomiques qui sont influencés par les facteurs environnementaux. Une identification précise et non ambiguë des cultivars permettra de surmonter ce problème.

C'est dans ce contexte que notre étude s'inscrit. Le premier objectif est de contribuer à la caractérisation de quelques variétés dans la région de Biskra, en se basant sur la description

morphologique des principaux organes de l'arbre (fruit, endocarpe, feuille) décrite dans le descripteur international du Conseil Oléicole International (COI).

Le deuxième objectif est d'évaluer la variabilité existante entre ces variétés.

Le document de ce mémoire est présenté selon le plan suivant :

Une première partie est consacrée à une synthèse bibliographique sur l'espèce *Olea europea* L., elle comprend deux chapitres dont le premier décrit les généralités de l'olivier

Une deuxième partie (expérimental) présentant le matériel végétal utilisé, les méthodes d'analyses biochimiques et statistiques ainsi que la liste des descripteurs morphologiques du COI utilisés.

Une troisième partie concernant les résultats obtenus, leurs analyses et leurs discussions.

Et enfin, une conclusion générale résumera les différents résultats obtenus.

# **Chapitre 01**

## **Généralités sur l'olivier**

## 1.1. Historique et origine

L'olivier est certainement l'un des plus anciens arbres cultivés, pour certains historiens il date depuis le néolithique : 2000 à 3000 ans avant J.-C. en Syrie, en Asie Mineure, au Proche-Orient. Pour d'autres auteurs, c'est en Afrique du côté de l'Égypte ou de l'Éthiopie qu'il a d'abord été cultivé vers 3200 à 3800 ans avant J.-C. Actuellement, il existe des études archéobiologiques et génétiques qui indiquent une domestication en plusieurs points du bassin méditerranéen sur une très longue période. Plus récemment, on sait que les Phéniciens l'ont introduit dans la Péninsule Ibérique. Les Romains ont ensuite développé sa culture car l'huile était fort appréciée à Rome. Avec l'occupation arabe, la culture a été renforcée et diversifiée par l'importation de nouvelles variétés ce qui explique l'importance de l'olivier dans le sud de l'Espagne (**Gaussorgues, 2009**). Dans le bassin méditerranéen, les premières traces découvertes de sa présence à l'état sauvage remontent au tertiaire, il y a plus de 3 millions d'années. L'olivier a donc une histoire bien plus longue que celle de l'homme (**Langer, 2008**). L'oléastre était considéré comme un taxon sans intérêt par les chercheurs et les oléiculteurs (**Breton et Bervillé, 2012**). *Olea europaea* subsp.*europaea* var. *sylvestris* est la forme sauvage de l'espèce (*Olea europaea* subsp.*europaea* var.*sativa*). (**Breton et Bervillé, 2012**).

## 1.2. 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, 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).





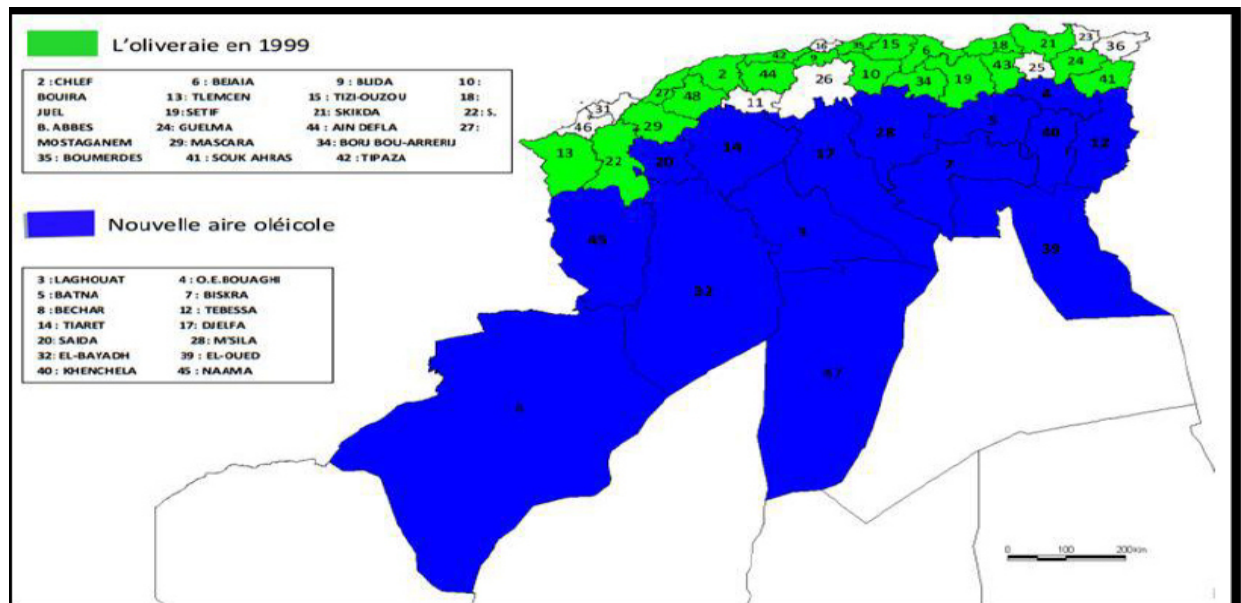
**Figure 1.** Carte oléicole mondiale (COI, 2013)

### 1.3. L'oléiculture en Algérie

La culture de l'olivier en Algérie remonte à la plus haute antiquité, elle constitue une source de revenu significative pour la population rurale. Cette culture représente plus de 50% du verger arboricole national. Superficie et répartition géographique 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 hectares (Khoumeri, 2009), qui se répartie sur tout le territoire comme le montre la figure N°02.

La majorité des surfaces oléicoles se localisent dans des régions de montagne et les collines recouvrant une surface de 195 000 hectares (Khoumeri, 2009), 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.

La figure ci-après présente la nouvelle carte oléicole de l'Algérie, on remarque l'expansion des superficies oléicoles vers les zones steppiques, présahariennes et même sahariennes



**Figure 2.** La carte de la l'oléiculture de l'Algérie (Khoumeri , 2009)

#### 1.4. Classification et description botanique d'*Olea europaea* L

##### 1.4.1 Classification botanique

L'olivier appartient à la famille des oléacées. Son genre, *Olea* se compose de 33 espèces (Van der vossen et Mkamilo, 2007). L'olivier cultivé et l'oléastre coexistent aujourd'hui dans le bassin méditerranéen, L'oléastre (*Olea europaea* subsp. *europaea* var. *sylvestris*) est la forme sauvage de l'espèce (*Olea europaea* subsp. *Europaea* var. *sativa*) (Breton et Bervillé, 2012). La classification botanique de l'olivier, selon Ghedira (2008) est la suivante:

**Embranchement :** Magnoliophyta.

**Classe :** Magnoliopsida.

**Sous classe :** Asteridae.

**Ordre :** Scrophulariales.

**Famille :** Oleaceae.

**Genre:** *Olea* L.

**Espèces:** *Olea europea* L.



**Figure 3.** Arbre d'olivier cultivé (Internet)

### **1.5. Caractéristiques morphologiques**

#### **1.5.1. Le système racinaire**

Le développement du système racinaire de l'arbre dépend des caractéristiques physicochimiques du sol, sa profondeur, sa texture et sa structure. Le jeune plant issu de semi développe une racine pivotante. A l'état adulte, l'olivier présente deux trois racines pivotantes qui s'enfoncent profondément et de celles-ci, part un système racinaire peu profond à développement latéral, qui donne naissance à des racines secondaires et des radicelles pouvant explorer une surface de sol considérable. (Kasraoui, 2010).

Yankovitch et Berthelot (1947), signalant qu'en Tunisie (Sfax) et a densité de 24m x24m, les racines des oliviers s'entrelacent (Loussert et Brousse, 1978). Le système radiculaire devient de moins en moins dense avec la profondeur (Kasraoui, 2010).

#### **1.5.2. Le système aérien**

##### **• Le tronc**

Selon Beck et Danks (1983) le tronc est jaunâtre puis passe à la brune très claire. Il est très dur, compacte, court, trapu (jusqu'à 2m de diamètre), et port des branches assez grosses, tortueuses, et lisse.

- **Les feuilles**

Persistantes, opposées, coriaces, ovales oblongues, à entières et un peu enroulés, portées par un court pétiole ; elles sont vert grisâtres, à vert sombre dessous blanchâtres et à une seule nervure dessous. très souvent, elles contiennent des matières grasses, des cires, des chlorophylles, des acides (gallique et malique), des gommes et des fibres végétales (Amouretti, 1985).



**Figure 4.** Feuilles de l'olivier cultivé (Breton et Bervillé, 2012)

- **Les fleurs**

Les fleurs d'olivier sont groupées en inflorescence comportant un nombre de fleurs, variables d'un cultivar à un autre de 10 à plus de 40 par grappe en moyenne. Les fleurs individuelles peuvent être hermaphrodites ou staminées (Loussert et Brousse ,1978).



**Figure 5.** fleurs d'olivier (www.archaeo.com)

## • Les fruits

La période de la mise à fruit s'étale d'octobre à novembre les fruits sont ovoïdes gros (1.5 à 2 cm), longtemps verts, puis noirs à complète maturité, de forme variable suivant les variétés à pulpes charnue huileuse (Rol et Jacamon, 1988).



**Figure 6.** fruits d'olivier (Breon et Bervillé, 2012)

### 1.6. Les variétés locales les plus cultivées

D'après Boukhari (2014) :

**-Chemlel:** C'est la variété la plus dominante en Algérie, elle représente près de 45% du patrimoine oléicole nationale.

**-Ségoise :** C'est une variété auto-fertile, elle représente 20% du verger oléicole national. Généralement, elle se localise à l'Ouest du pays allant de Oued Rhiau jusqu'à Tlemcen. C'est une variété à deux fins.

**-Azeradj et Bouchouk:** Elles accompagnent généralement les peuplements de Chemlal dont Azeradj améliore la pollinisation. Elles présentent un gros fruit destiné à la conserverie et même à la production d'huile.

**-Limli :** représente 8% du verger oléicole national, elle se rencontre dans la région d'Oued Soummam.

**-Rougette de Mitidja :** C'est une variété à huile installée dans la plaine de Mitidja et sur le piémont de l'Atlas, à faible altitude.

**-Rougette de Guelma et blanquette de Guelma :** Elles se trouvent en association dans la région Est du pays.

### 1.6.1. Les variétés introduites

D'après Boukhari (2014)

-**Cornicabra et Sévillane**: La première est tardive et la deuxième est précoce ; d'origine espagnole, elles se localisent à l'Ouest du pays.

-**Frantoio et Leccino** : Introduites récemment, d'origine italienne.

-**Lucques** : d'origine française, elle est souvent associée à la Sigoise.

-**Gordal et Verdial** : originaires d'Espagne.

# **Chapitre 02**

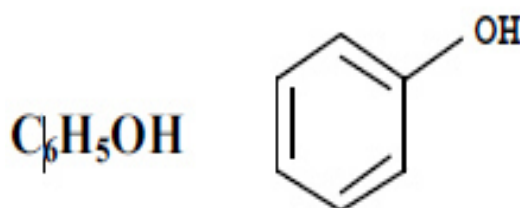
## **Généralité sur les composés phénoliques**

## 2.1.Généralité sur les composés phénoliques des feuilles d'olivier

### 2.1.1. Définition et localisation des composés phénoliques

Les composés phénoliques, métabolites secondaires, forment le groupe des composés organiques photochimiques le plus important dans le royaume des végétaux avec plus de 8000 structures phénoliques présents dans tous les organes de la plante (Beta et al. 2005). L'élément structural de base est un noyau benzoïque auquel sont directement liés un ou

Plusieurs groupes hydroxyles, libres ou engagés dans une autre fonction chimique (éther, méthylique, ester, sucre...) (Bruneton, 1993).



**Figure 7.** formules brute et chimique d'une fonction phénol

Cette définition chimique n'est cependant pas tout à fait satisfaisante car elle inclut d'autres composés dont certaines hormones. Une définition métabolique lui est parfois préférée. Les composés phénoliques des plantes sont alors décrits comme les substances dérivées de la voie métabolique de l'acide shikimique (Robards et al. 1999; Sanoner, 2001). Le terme de polyphénols est souvent consacré par l'usage pour désigner les composés phénoliques.

Dans la cellule, les composés phénoliques sont essentiellement localisés sous forme soluble dans les vacuoles. Ils peuvent également s'accumuler dans les parois végétales : c'est le cas de la lignine (hétéropolymère d'alcools coniférylique, p-coumarylique et sinapylique) ou de certains flavonoïdes (Robards et al. 1999; Macheix et al. 2003)

### 2.1.2.Classification des composés phénoliques

Les composés phénoliques des plantes sont répartis en différentes classes selon la Structure de leur squelette de base. Harborne et Simmonds (1964) ont classifié les composés phénoliques en groupes en se basant sur le nombre du carbone dans la molécule



**Tableau 1.** Classification des composés phénoliques (selon Harbone et Simmonds, 1964)

Structure	Classe
C6	Phenols simples
C6-C1	Acides phénoliques
C6-C2	Acétophénonés et acides phenylacétiques
C6-C3	Acides cinnamiques, aldehydes cinnamyl, alcools cinnamyl, coumarins, isocoumarins et chromones
C15	Chalcones, aurones, dihydrochalcones, flavans, flavones, flavanones, flavanonols, anthocyanidins, anthocyanins,
C30	Biflavonyls
C6-C1-C6, C6-C2-C6	Benzophenones, xanthonés, stilbenes
C6, C10, C14	Quinones
C18	Betacyanins
Lignans, neolignans	Dimers ou oligomeres
Lignin	Polymers
Tannins	Oligomeres ou polymers
Phlobaphenes	Polymers

# **Chapitre 03**

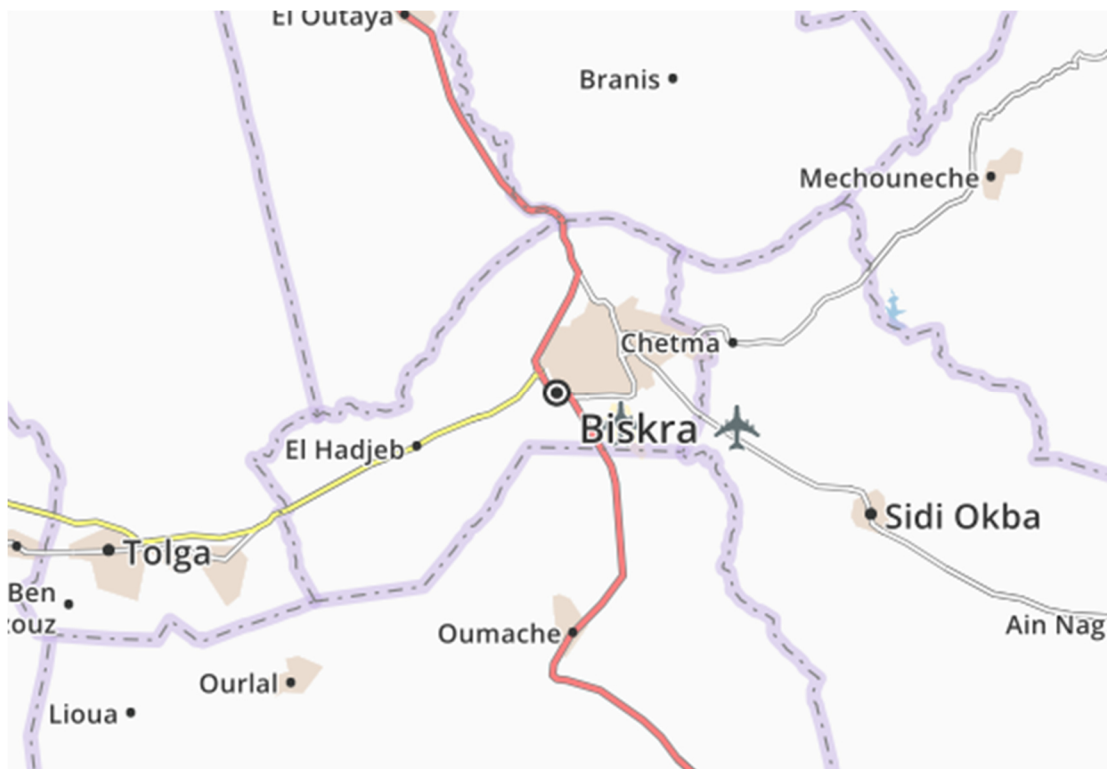
## **Matériel et Méthodes**

### 3. Matériel et Méthodes

#### 3.1. Présentation du cadre de l'étude

Nous avons réalisé notre travail dans la wilaya de Biskra en prenant deux stations se trouvant au niveau de ElOutaya, et El Hadjeb .

##### 3.1.1. Situation géographique de région de Biskra



**Figure 8.** Carte géographique de la wilaya de Biskra (Internte)

#### 3.2. Etude morphologique

##### 3.2.1. Matériel végétal et échantillonnage

Dans notre étude nous avons utilisé trois variétés d'oliviers collectées sur deux sites différents. Il s'agit de : Biskrya, Chemlel et Sigoise.

**A. Sigoise:** origine d'Afrique du Nord : Ouest du pays (Oran, Tlemcen) c'est une variété auto fertile. Cette variété représente 20 % des oliviers algériens. Très riche en huile.

Rendement en huile 18 à 20 %, mais sert aussi d'olives de table.

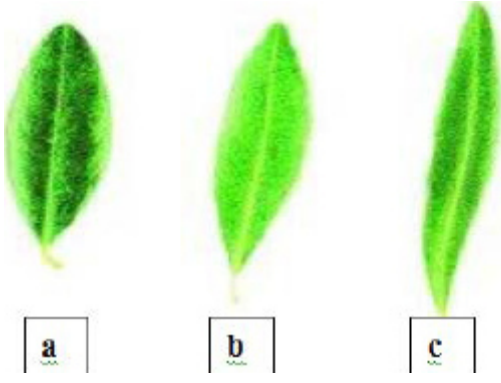
**B. Chemlel** : origine de Centre Algérien Kabylie, elle constitué 35% de l'olivier Algérienne et c'est l'une des plus estimé pour la fabrication de l'huile, le pourcentage d'huile 18 à 22%.

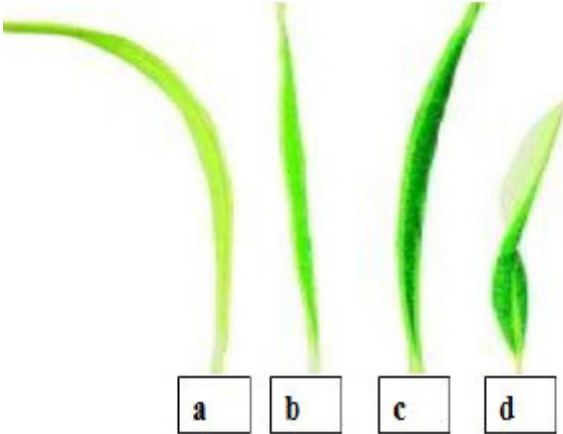
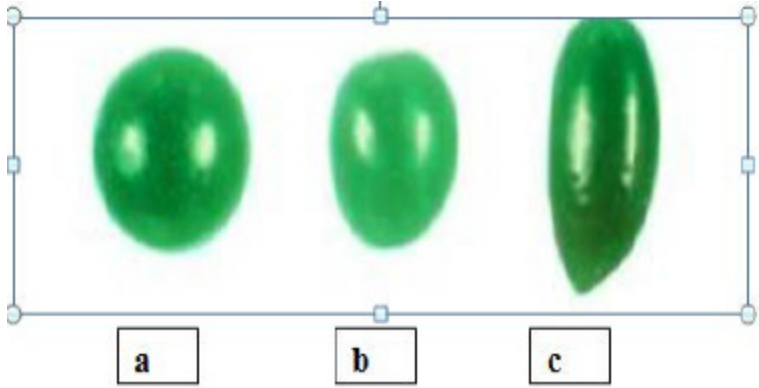
### C. Biskrya

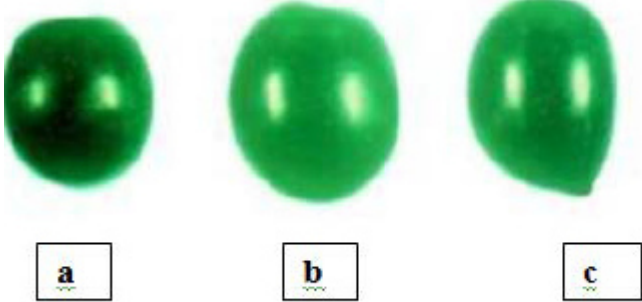
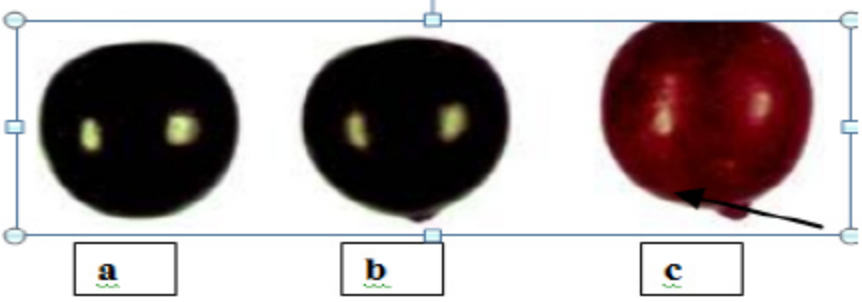
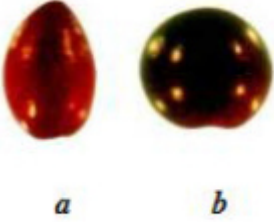
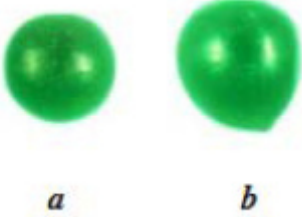
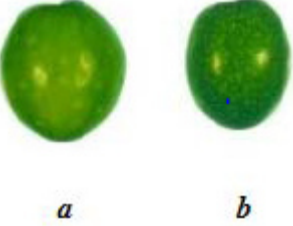
Nous avons prélevé quarante feuilles adultes de chaque arbre de la partie médiane de 8 à 10 pousses de l'année, choisies parmi les plus représentatives à la hauteur de l'observateur. Pour chaque feuille nous avons mesuré la longueur et la largeur à l'aide d'un pied à coulisse (Ineco HDCD1150) de précision de 0,02.


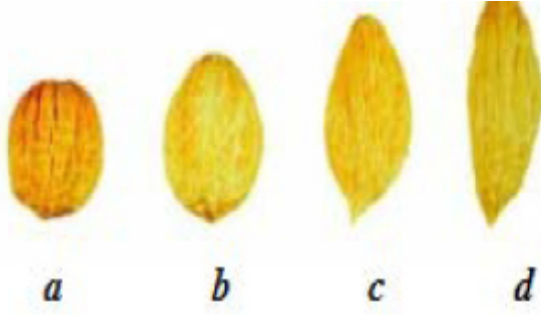

Puis nous avons déterminé les longueurs et les largeurs moyennes des quarante feuilles de chaque accession et calculer le rapport longueur/largeur moyen ( $L/l$ ) (avec L: longueur et l: largeur) afin de déterminer la forme du limbe. De même on a déterminé la courbure longitudinale des feuilles. La caractérisation morphologique et pomologique des écotypes prospectés s'est basée exclusivement sur la caractérisation primaire de l'olivier établie par COI (1997) tableau (n°02). Toute fois, on a exclu les caractères de l'arbre (port, densité de feuillage et vigueur). La caractérisation des organes de l'arbre a été faite pour 40 feuilles, 40 fruits et 40 noyaux.



**Tableau 2.** Caractérisation morphologique selon (COI, 1997)

Caractères	La photo selon le catalogue (COI, 1997)
<b>La feuille</b>	
<b>-longueur moyenne (L)</b> a- courte (<5cm) b- moyenne (5-7cm) c- longue (>7cm)	
<b>- largeur moyenne (l)</b> a- étroite (<1cm) b- moyenne (1-1,5 cm) c- large (> 1,5 cm)	
<b>- forme du limbe :</b> a- Elliptique ( $L/l < 4$ ) b-Elliptique-lancéolée ( $L/l 4-6$ ) c-Lancéolée ( $L/l > 6$ )	

<p><b>Courbure longitudinale du limbe</b> L'axe longitudinal de la feuille nous permet de classer le limbe en quatre catégories :</p> <p>a- Hyponastique b- Plan c- Epinastique d- Hélicoïdal</p>	
<p><b>Fruit</b></p>	
<p>- Le poids du fruit est une moyenne pluriannuelle. a- Faible : (&lt; 2 g) b- Moyen (2-4g) c- Élevé (4-6g) d- Très élevé (&gt;6g)</p>	
<p><b>-La forme est déterminée par le rapport Longueur/ Diamètre et peut être :</b></p> <p>a-Sphérique (&lt;1,25), b-Ovoïde (1,25-1,45), c-Allongée (&gt;1,45).</p>	

<p><b>- La symétrie est prise en position A (asymétrie maximale) et le fruit peut être :</b></p> <p>a-Symétrique, b-Légèrement asymétrique c- Asymétrique.</p>	
<p><b>Le mamelon qui caractérise le point distal du fruit peut être :</b></p> <p>a-Absent a- Ebauché b- Evident.</p>	
<p><b>- La forme du sommet peut être :</b></p> <p>a- Pointue. b- Arrondie</p>	
<p><b>- La forme de la base peut être :</b></p> <p>a- Tronquée. b- Arrondie</p>	
<p><b>-Les lenticelles sur l'épiderme du fruit peuvent être :</b></p> <p>a- Nombreuses b-Peu nombreuses</p>	

<p><b>Dimension des lenticelles</b> a- Petites b- Grandes</p>	
<p><b>Noyaux</b></p>	
<p>- Le poids moyen pluriannuel après dénoyautage des fruits utilisés précédemment. ) Le poids moyen de l'endocarpe peut être : Faible : (&lt;0,3g) Moyen :(0,3-0,45g) Elevé : (0,45-0,7g) Très élevé (&gt;0,7g)</p>	
<p><b>- La forme peut être :</b> selon L/l, a-Sphérique (&lt; 1,4), b-Ovoïde (1,4-1,8), c- Elliptique (1,8-2,2) d- Allongée (&gt; 2,2)</p>	
<p><b>- La symétrie</b>, la position du diamètre transversal maximum et la forme du sommet sont les mêmes que pour le fruit</p>	
<p><b>- La surface peut être :</b> a- Lisse, b-Rugueuse c-Raboteuse.</p>	

<p><b>La distribution des sillons fibrovasculaires :</b>  a- Uniforme  b- Groupés à proximité de la suture</p>	
<p><b>L'extrémité du sommet :</b>  a- Sans mucron  b- Avec mucron</p>	

### 3.3. Etude biochimique

#### 3.3.1. Préparation des échantillons

Après triage et nettoyage, les feuilles sont étalées sur un filet pour séchées à l'air libre et à l'abri du soleil (température ambiante) dans un endroit sec et ventilé, elles sont ensuite broyées à l'aide d'un broyeur électrique. La poudre obtenue a été ensuite conservée dans des bocaux en verre à l'abri de la lumière pour éviter toute détérioration de l'échantillon. Ces poudres sont ensuite conservées, en vue de procéder aux différentes manipulations.

#### 3.3.2. Screening phytochimiques

L'étude phytochimique qualitative permet de détecter les différentes familles chimiques présentes dans les feuilles de l'olivier (chemlel, Sigoise et Biskrya) par des réactions de coloration et de précipitation.

**a- Alcaloïdes :** 10 ml de l'extrait sont évaporés à sec.

Le résidu obtenu est repris dans 1.5 ml d'acide chlorhydrique 2% sous agitation au bain marie à chaud. Après refroidissement et filtration. Le filtrat est traité par le réactif de Mayer. La formation d'un précipité blanc indique la présence d'alcaloïdes (Majob, 2003).

**b- Anthocyanines (Leucoanthocyanes) :** A 1 ml de l'extrait sont ajoutés 1 ml d'alcool chlorhydrique et 1 ml d'alcool iso-amylque. Le mélange est chauffé pendant 15 min. Coloration : Rouge-cerise violacée : leuco anthocyanes ; brun-rouge : catéchols.

**c-Tanins :** A 1 ml de l'extrait sont ajoutés 200 µl de FeCl<sub>3</sub> 1 %. La présence de tanins est indiquée par une coloration verdâtre ou bleu-noir (Karumi et al., 2004).



**d- Stéroïdes :** Test de Lieberman- Burchardt. Le résidu de chaque extrait est dissout dans 1 ml d'anhydride acétique et 0.5 ml d'acide concentré. L'apparition à l'interface d'un anneau pourpre ou violet, virant au bleu ou au vert indique leurs présences (Edeoga et al., 2005).

**e- Terpénoïdes :** Test de Slakowski. 5 ml de l'extrait sont ajoutés à 2 ml de chloroforme et 3 ml d'acide sulfurique concentré. La formation d'un anneau marron-rouge à l'interface indique la présence de terpénoïdes (Khan et al, 2011).

**f- Saponosides :** 10 ml de l'extrait sont agités pendant 15 secondes puis laissés au repos pendant 15 min. Une hauteur de mousse persistante, supérieure à 1 cm indique la présence de saponosides (N' Guessan et al, 2009).

### 3.3.3. Préparation de l'extrait acétonique

Les feuilles de l'olivier (var chemlel ;sigoise ; biskrya) ont été récoltées à la station de ElOutaya-ElHadjeb durant le mois de Décembre 2018 . Ensuite, elles ont été séchées à l'abri de la lumière et de l'humidité et à température ambiante. Une fois séchée, la matière végétale a été réduite en poudre à l'aide d'un moulin à café, puis extraite sous reflux en utilisant un solvant organique selon le protocole suivant:

50g de la poudre végétale ont été mélangés avec 500 ml d'un de ces solvants : eau/méthanol (30:70) (v/v), eau/acétone (30:70) (v/v). Les extraits Obtenus ont été filtrés sur papier filtre, puis évaporés dans une étuve à 40 °C. Les résidus obtenus ont été conservés à 4°C.(Himoun, 2016)

### 3.3.4.Calcul du rendement

Le pourcentage en extrait bruts sec acétonique a été calculé par la formule suivante :

$$R(\%)=M/M0 \times 100$$

**R(%) :** Rendement exprimé en %

**M :** Masse en gramme de l'extrait sec résultant

**M0 :** Masse en gramme du matériel végétal à traiter.

### 3.3.5. Dosage des poly phénols totaux :

La concentration des phénols totaux a été déterminée par le réactif de Folin-Ciocalteu a été décrit en 1965 par Singleton et Rossi. Depuis, son utilisation s'est largement répandue pour caractériser les extraits végétaux d'origines plus diverses.

### **a- Principe**

Le réactif de Folin-Ciocalteu est un acide de couleur jaune constitué par un mélange d'acide phosphotungstique ( $H_3PW_{12}O_{40}$ ) et d'acide phosphomolybdique ( $H_3PMO_{12}O_{40}$ ). Il est réduit lors de l'oxydation des phénols, en un mélange d'oxydes bleu de tungstène et de molybdène (Ribéreau, 1968). La coloration produite, dont l'absorption maximum à environ 760-765 nm est proportionnelle aux taux des composés phénoliques oxydés présents dans les extraits végétaux (Boizot et Charpentier, 2006).

### **b- Mode opératoire**

Une quantité de 200  $\mu$ l des extraits de chaque plante est mélangé avec 1ml du réactif de Folin-Ciocalteu fraîchement préparé (10 fois dilué). Le milieu est agité à l'aide d'un vortex, puis nous avons ajouté 0,8ml de carbonate de sodium à 7,5%  $Na_2CO_3$ . L'ensemble est incubé à température ambiante pendant 30 minutes et la lecture est effectuée contre un blanc à l'aide d'un spectrophotomètre à 765nm.

Une courbe d'étalonnage ( $y=ax+b$ ) a été réalisée en parallèle par l'acide gallique à différentes concentrations (0-2 mg/ml), dans les mêmes conditions et les mêmes étapes du dosage. Les résultats ont été exprimés en mg d'équivalent d'acide gallique par 1g poids sec de l'extrait (mg /1g). Toutes les mesures sont répétées 3 fois.

### **3.4. Analyse statistiques**

Les analyses statistiques ont été réalisées par le logiciel SPSS (version 25). Les résultats des tests effectués sont exprimés en moyenne  $\pm$  écart-type SD. La différence entre les différents paramètres est déterminée par le test Manova suivie un test de la Corrélacion et l'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC).

# **Chapitre 04**

## **Résultats et discussions**

#### 4. Résultats et discussions

##### 4.1. Caractérisation morphologique

##### 4.1.1. Les caractères morphologiques quantitatifs

##### 4.1.1.1. L'analyse statistique descriptive (Annexe n°1)

Les résultats obtenus pour les moyens, carte type et la signification de la longueur et largeurs des feuilles, longueur et longueur et le poids des fruits, sont regroupés dans le tableau n°3.

**Tableau 3.** Résultats de l'analyse descriptive de l'ensemble des caractères quantitatifs mesuré pour les 3 variétés

Critère étudiée		V1	V2	V3	
Feuille	Longueur de la feuille	<b>MOY</b>	7,2367 <sup>A</sup>	6,7467 <sup>A</sup>	6,5167 <sup>A</sup>
		<b>SD</b>	0,28989	0,55940	0,80649
		<b>P</b>	0,374		
	Largeur de la Feuille	<b>MOY</b>	1,3133 <sup>B</sup>	0,8933 <sup>A</sup>	1,3833 <sup>B</sup>
		<b>SD</b>	0,07095	0,03055	0,25423
		<b>P</b>	0,001		
Fruit	Poids de Fruit	<b>MOY</b>	2,1667 <sup>A</sup>	7,1767 <sup>C</sup>	3,9000 <sup>B</sup>
		<b>SD</b>	0,17010	0,46231	0,20000
		<b>P</b>	0,000		
	Longueur de fruit	<b>MOY</b>	15,2967 <sup>A</sup>	25,1533 <sup>C</sup>	22,2833 <sup>B</sup>
		<b>SD</b>	0,63058	0,72528	0,18148
		<b>P</b>	0,000		
	Largeur de fruit	<b>MOY</b>	9,5433 <sup>A</sup>	24,7067 <sup>C</sup>	17,4200 <sup>B</sup>
		<b>SD</b>	0,32316	1,58105	0,09539
		<b>P</b>	0,000		

V1: Chemlel , V2: Biskrya , V3: Sigoise

L'analyse des résultats illustrés dans ce tableau révèle l'existence d'une variabilité entre les trois variétés d'olivier.

#### **4.1.1.1.1. Feuille**

##### **a. La longueur de la feuille**

L'analyse de la variance de la longueur de la feuille a révélé l'existence d'une différence non significatives entre les trois variétés ( $P > 0.05$ ).

Les moyennes enregistrées dans notre étude sont différents chez les variétés Chemlel, et très proches de ceux observés dans la région des Aurès par ( ABDSSAMED ,2016) .chez les deux variétés Biskrya et Sigoise.

##### **b. La largeur de la feuille**

Comme pour le caractère précédent, Le Manova a montré l'existence d'une différence très hautement significative entre les trois variétés pour le caractère « largeur de la feuille » ( $P < 0,01$ ). Le test Tukey a classé la variété « Sigoise » comme étant la variété ayant la largeur la plus importante avec une moyenne de 1,38 cm suivi par la variété « Chemlel » avec une moyenne de (1,31 cm). Et la variété « Biskrya » a enregistrée la moyenne la plus faible (0,89 cm). Selon les normes du C.O.I, nous distinguons 2 niveaux de largeur : largeur moyenne, qui regroupe la majorité des variétés (Chemlel, Sigoise) ; largeur réduite (étroite) représentée par la variété « Biskrya ».

D'après cette résultat .On remarque pour la moyenne enregistrée dans notre étude est très proche de ce observée chez la variété Chemlel présente dans la région des Aurès par (Mansouri ,2013). et varient pour les deux variétés Sigoise et Biskrya.

#### **4.1.1.1.2. Fruit**

##### **a. poids du fruit**

Une très grande variabilité a été observée pour le caractère « poids du fruit » avec un moyen varient entre (2,1667g) jusqu'à (7,1767g) le .Manova a montré une différence très hautement significative de ce caractère entre les trois variétés étudiées ( $P < 0,01$ ). La comparaison des moyennes a révélé que la variété « Biskrya » a présenté les fruits les plus gros avec un poids moyen du fruit de 7,18g alors que les fruits les plus petits ont été observés chez la variété à huile « Chemlel » avec un poids faible de 2.17g.

Ce test a montré d'une façon générale, et comme attendus, que le poids moyen de fruits a été observé à l'olive de table (Sigoise). Selon les normes du COI, la variété « Biskrya » est caractérisé par un poids de fruit très élevé ( $> 6g$ ). La variété (Sigoise) se distingué par

poids de fruit moyen (2-4g). Des poids de fruit réduit ou faible ont été enregistré par la variété « Chemlel ».

Les moyennes enregistrées dans notre étude chez la variété Ségoise , sont très proches de ceux observés dans la région des Aurès par ( Mansouri ,2013). Ainsi on remarque pour Les moyennes enregistrées chez la variété Chemlel, sont très proches de ceux observés dans l'Est Algérien par (Himour, 2018).

#### **b. la longueur du fruit**

Les résultats de l'analyse de la variance ont mis en évidence une différence très hautement significative entre les trois variétés ( $P < 0,01$ ) pour le caractère « longueur de fruit ». La comparaison des moyennes a montré que la variété « Biskrya » présente les fruits les plus longs avec une moyenne de 25,15 mm tandis que la variété « Chemlel » possède les fruits les plus courts avec une moyenne de 15,29mm.

D'après Les résultats observés, on remarque que Les moyennes enregistrées dans notre étude sont différentes chez les variétés Biskrya, et sont proches de ce observé dans la région des Aurès par Mansouri ,2013.chez les deux variétés Ségoise et Chemlel.

#### **c. la largeur du fruit**

Le Manova a montré un effet très hautement significatif du caractère « largeur du fruit » entre l'ensemble des trois variétés ( $P < 0,01$ ). Comme pour le caractère longueur du fruit, les résultats indique que la variété « Biskrya» a enregistré la plus grande moyenne (24,71 mm) suivi par la variété « Sigoise» de moyenne (17,71mm), alors que la variété « Chemlel » la moyenne la plus faible (9,54 mm).

On remarque d'une façon générale pour les moyennes enregistrés dans notre étude sont proches de ceux observés dans l'Est Algérien par( Himour, 2018). Pour les deux variétés Ségoise année (2015) et Chemlel année (2016) successif.

#### **4.1.1.2. Les corrélations**

La matrice des corrélations obtenue à partir de l'ensemble des 5 variables quantitatives mesurées sur les trois variétés ayant fait l'objet de notre étude. L'objectif de cette analyse est la détermination de la relation entre les caractères et faire ressortir ceux ayant la plus grande contribution dans la variabilité entre les trois variétés c'est-à-dire les plus discriminants qui permettront la comparaison entre les cultivars. De plus, la recherche de variables qui sont très corrélées entre elles, et celles qui, au contraire ne le sont pas, va nous permettre d'identifier, et

de faire un premier tri, des meilleures variétés ayant les caractères les plus prometteurs pour l'amélioration d'un trait important lors d'un programme de sélection (Duby et Robin, 2006).

Le test de corrélation de Pearson pour l'ensemble des caractères morphologiques quantitatifs étudiés a montré de fortes corrélations entre eux. L'observation des résultats de la matrice des corrélations (Annexe n°2) a révélé que :

✓ La largeur de la feuille est corrélée négativement avec le poids du fruit ( $r = -0.777$ ), et avec la largeur du fruit ( $r = -0.67$ ).

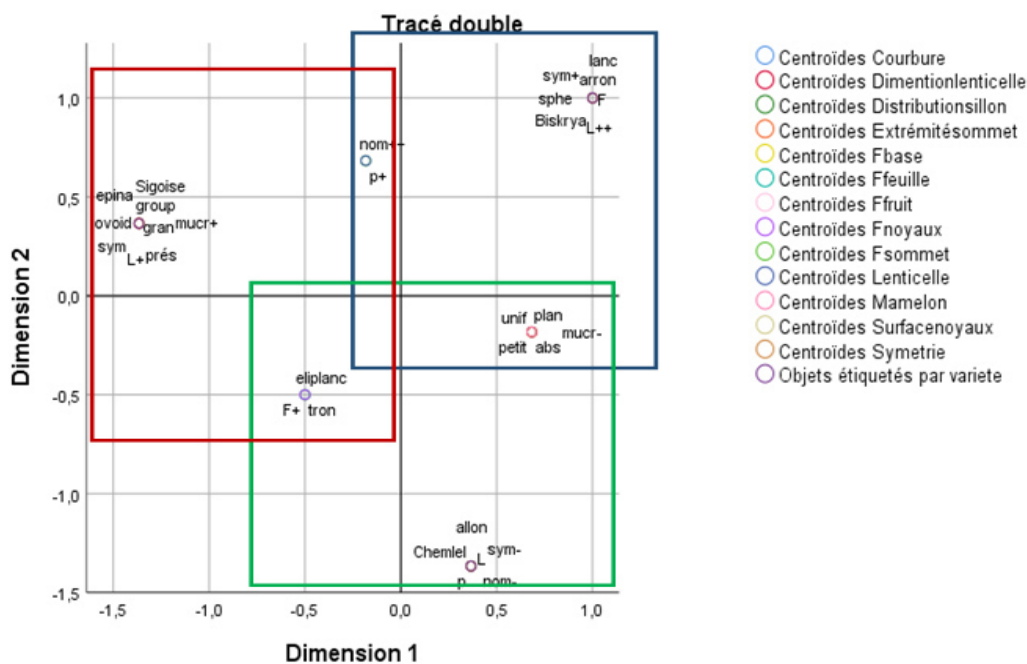
✓ Le poids du fruit est positivement corrélé avec sa longueur ( $r = 0.904$ ), et sa largeur ( $r = 0.959$ ), et négativement avec la largeur de la feuille ( $r = -0.770$ ).

✓ La longueur du fruit est positivement corrélée avec la largeur du fruit ( $r = 0.975$ ). Ce résultat est proche de ce observé dans la région des Aurès par (Mansouri, 2013). Et dans l'Est Algérien par (Himour, 2018). (Annexe 1)

#### 4.1.2. Caractères morphologiques qualitatifs

La classification morphologique des trois variétés est basée sur les descripteurs primaires de la feuille, du fruit et du noyau selon la norme du Conseil Oléicole Internationale (COI, 1997).

##### 4.1.2.1. Analyse Factorielle des Correspondances



**Figure 9.** Analyse Factorielle des Correspondances

D'après les résultats d'AFC, On remarque que :

**-La variété Sigoise est caractérisée par**

- ✓ Une feuille avec un limbe épïnastique.
- ✓ Un fruit de forme ovoïde légèrement asymétrique, ainsi les lenticelles sur l'épiderme du fruit sont nombreuses et de grande taille, on remarque aussi la présence des mamelons.
- ✓ Un noyau d'une surface rugueuse avec des sillons fibrovasculaires Groupés à proximité de la suture, et un sommet avec mucron dans L'extrémité.

**- La variété Chemlel est caractérisée par**

- ✓ Un Fruit de forme allongée asymétrique, avec un sommet de forme pointue, des lenticelles sur l'épiderme du fruit peu nombreuses.
- ✓ Un noyau avec une surface lisse.

**- La variété Biskrya est caractérisée par**

La variété Biskrya se caractérisée par une feuille de forme lancéolée.

- ✓ Un fruit de forme sphérique, symétrique avec une base arrondie
- ✓ Un noyau de forme sphérique et de surface Raboteuse.

**• Les critères communs entre les trois variétés****-Sigoise et Chemlel**

- ✓ Une Feuille Elliptique-lancéolée, un Fruit avec une base tronquée et un Noyau de forme ovoïde.

**-Sigoise et Biskrya**

- ✓ Un fruit avec un sommet de forme arrondie et des lenticelles nombreuses.

**-Chemlel et Biskrya**

- ✓ Une Feuille de courbure longitudinale du limbe plan. Un fruit avec des lenticelles de dimension petites, et l'absence du mamelon. Un Noyau avec des sillons fibrovasculaires uniforme.

Les résultats observés dans notre étude pour l'ensemble des critères (qualitatifs), sont similaire à ceux observés dans l'Est Algérien par (Himour, 2018). Chez la variété Chemlel ; et varient pour les deux critères (la surface du noyau et L'extrémité du sommet).

**4.1.2.2. Screening phytochimiques (Test qualitatif)**

Les résultats des tests phytochimiques réalisés sur l'infusé issu de broyage des feuilles séchés de trois variétés (chemlel, ségoise et biskrya). Sont résumés dans le tableau n°4.



**Tableau 4.** Screening phytochimique des extraits des feuilles de trois variétés.

Test	Chemlel	Ségoise	Biskrya
Saponine	++	+++	+
Alcaloïdes	-	-	-
Tanins	++	+++	++
Anthocyanes	-	-	-
Stéroïdes	+++	+++	+++
Terpénoïdes	+++	+++	+++

(+++) : Fortement présent ; (++) : Moyennement présent ; (+) : Faiblement présent ; (-) Test négatif.

Nous remarquons l'apparition d'une mousse qui indique la présence des saponines chez les trois variétés, mais avec une mousse d'un volume important chez les deux variétés Sigoise et Chemlel par rapport à la variété Biskrya d'un volume très faible.

Pour les Alcaloïdes, nous avons remarqué l'absence d'un précipité blanc dans l'infus des trois variétés d'*olea europaea* L.

L'apparition d'une couleur verte foncée dans l'infuse des trois variétés prouve la présence des tanins, la teneur la plus élevée est remarquée chez la variété Sigoise

sui vie par les deux variétés.

Arrivant aux anthocyanes, on remarque l'absence des anthocyanes dans les feuilles des trois variétés de l'olivier.

Stéroïdes sont très abondant chez les trois variétés Sigoise, Chemlel et Biskrya.

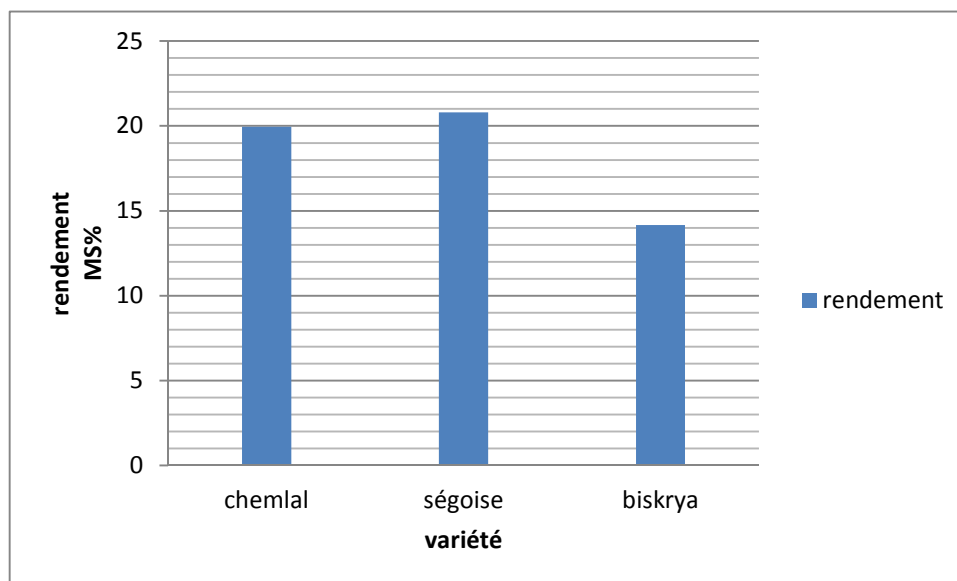
En fin pour le test des Terpénoïdes on remarque la présence d'un couleur brun rougeatre montre la présence des Terpénoïdes avec teneur élève dans les feuilles des trois variétés.

Les examens phytochimique réalisés sur les feuilles de trois variétés de l'olivier ont montré la présence des composés suivants : les flavonoïdes, tanins, saponines, terpènes et stéroïdes, les saponines et les extraits ont été pauvre en alcaloïdes et anthocyanes.

Les résultats observés est similaire de ceux observés dans la région des Aurès par (Mansouri, 2013). Et dans l'Est Algérien par (Himour, 2018).

#### 4.1.2.3. Rendement de l'extraction des feuilles d'olivier

L'extraction hydro-acétonique des polyphénols à partir du broyat des feuilles Séchées de l'olivier a permis d'obtenir des extraits riches aux différents composants Biochimiques. Les teneurs en composants des extraits sont reportées en pourcentage de la matière sèche dans la figure (10)



**Figure 10.** Rendement d'extraction acétonique des feuilles de trois variétés

D'après les résultats obtenus, on note une variabilité entre les trois variétés de l'olivier (Sigoise, Chemlel, et Biskrya).

D'après les rendements en composants extraits des feuilles étudiés, qui sont rassemblés dans la figure (10), on s'aperçoit clairement que l'extraction hydro-acétonique a donné un rendement qui varie d'une variété de l'olivier à une autre.

Pour les feuilles, la plus forte rendement revient à la variété sigoise avec une valeur maximale représente 20,8% de matière sèche alors que la plus faible rendement revient à la variété Biskrya avec une valeur minimale représente 14,17% de matière sèche.

Les rendements en composants extraits des feuilles étudiés est différents de ceux observés dans les autres études. Dans l'Est Algérien par Himour, 2018. La plus forte rendement revient à la variété Chemlel, alors que la plus faible rendement revient à la variété Sigoise.

#### 4.1.2.4. Test quantitatif

##### 4.1.2.4.1. Teneur en phénols totaux

L'étude quantitative de l'extrait brut acétonique au moyen des dosages spectrophotométriques, avait pour objectif la détermination de la teneur totale de polyphénols. Une courbe d'étalonnage figure (11) a été tracée pour cet objectif, et réalisée avec l'acide gallique à différentes concentrations. Des mesures de densité optique pour chaque extrait se sont réalisées à 760 nm.

Les quantités des polyphénols correspondantes ont été rapportées en mg équivalent acide gallique par g du poids sec, sont déterminées par une équation de type :  $y = a x + b$

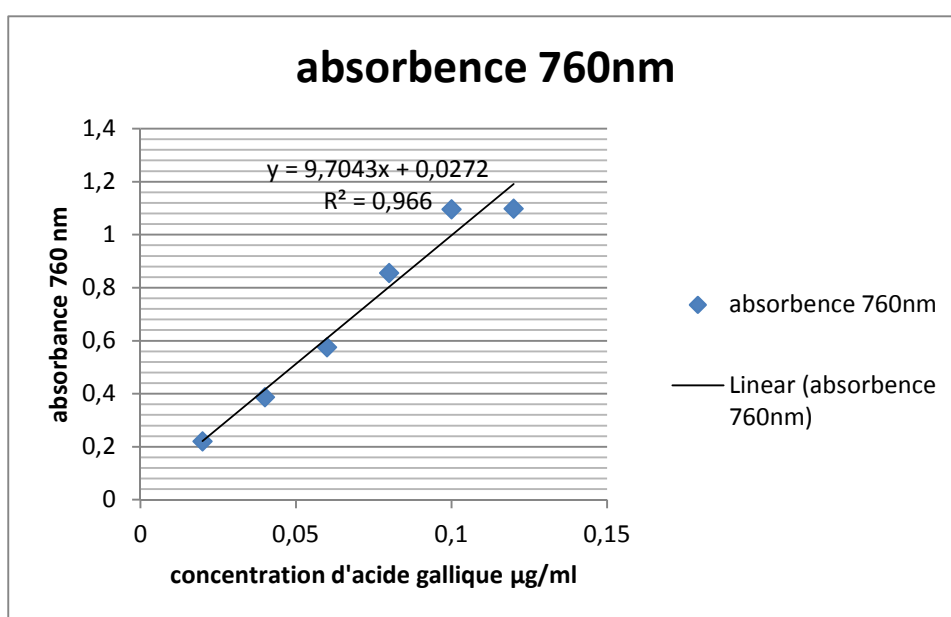
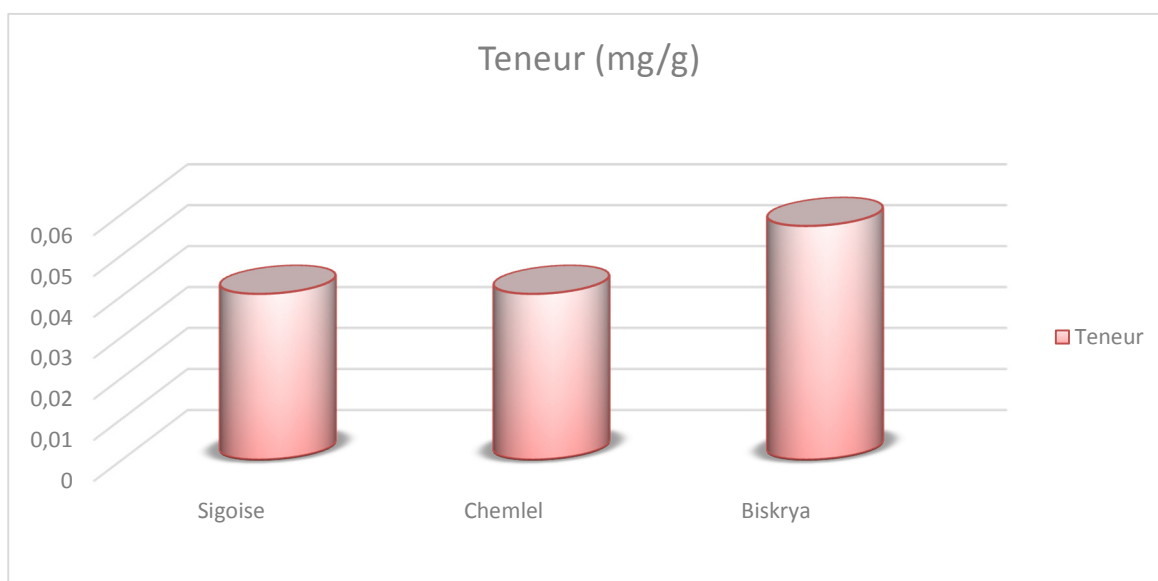


Figure 11. Courbure d'étalonnage de l'acide gallique



**Figure 12.** Teneur en polyphénols des trois variétés

- D'après Les résultats de l'analyse statistique (Annexe n°3), on peut dire qu'il existe une différence significative de La teneur en polyphénols au sein de 3 variétés ( $P= 0.05$ ), où la variété Biskrya possède la valeur la plus élevée par contre la plus faible valeur est enregistrée chez la variété Sigoise.
- Les 3 variétés sont groupées dans 2 groupes homogènes, la variété Sigoise dans le groupe b ( $V3 = 0.0404 \pm 0.0046$  mg/g), La variété Biskrya dans le groupe a ( $V2= 0.057 \pm 0.0023$ mg/g) et enfin la variété Chemlel appartient à un groupe intermédiaire ab ( $V1= 0.0404 \pm 0.0038$ mg/g) .

# Conclusion

## Conclusion

La culture de l'olivier a toujours fait partie intégrante de notre paysage environnemental, depuis des milliers d'années, et si elle a persisté jusqu'à nos jours, c'est grâce à sa grande diversité, qui lui a permis d'échapper aux effets contraignants des facteurs environnementaux et humains. La présente étude a été entreprise pour valider les différences morphologiques et biochimiques de l'olivier (*Olea europaea* L.). Des trois variétés Sigoise, Chemlel et Biskrya cultivées dans deux stations ElOutaya et ElHadjeb (Biskra).

La caractérisation morphologique sur la base des paramètres quantitatifs et qualitatifs des feuilles, fruits et des noyaux de trois variétés a montré une différence inter-variétale en termes des longueurs, largeurs et des poids et qui a bien prouvé la richesse du patrimoine oléicole de Biskra.

L'exploitation des résultats de l'analyse statistique des données morphologiques quantitatifs et qualitatifs de cette étude ont montré des différences phénotypiques fortement significatives entre les variétés étudiés. En effet, Les dix-huit caractères morphologiques (quantitatifs et qualitatifs) utilisés.

L'analyse qualitative réalisé par un screening phytochimique a montré la présence de plusieurs familles des composés naturelles, comme les flavonoïdes, les tanins, les saponosides les triterpènes et stéroïdes, par contre, les tests de recherche de dérivés des alcaloïdes et des anthocyanes ont été négatifs.

Pour le dosage des phénols totaux la variété Biskrya donne la teneur la plus élevée pour les feuilles.

En fin, nous pouvons dire que cette étude est l'une de très peu travaux qui regroupent les différents comportements biologiques, biochimiques des variétés dans son environnements, Comme perspective il serait intéressant de continuer ces études sur les feuille, fruits, noyaux également les rameaux, tout en incluant différents variables (tel que : le temps de collecte des organes d'olivier, l'âge des organes et des arbres, les conditions climatiques, l'origine géographique...).

# **Référence**

# **Bibliographique**

## Référence bibliographique

### - A-

**Amouritti M et Comet G., 1985.** Le livre de l'olivier. Ed. Edisud

**Abdessemed Sanna ;2016.** Contribution à la caractérisation et à l'identification des écotypes d'olivier *Olea europaea*. L dans la région des Aurès , Thèse , Université de Batna 2,138p .

### -B-

**Beck J.S., Danks F., 1983** - Determinación del umbral de tratamientos para la mosca del olivo (*Bactrocera oleae* Gmel, Diptera, Tephritidae) en olivar destinado a la producción de aceite. Bol.Sanid. Vegetal Plagas Vol. 21 n° 4, 1995. P. 577-588.

**Benhayoun G. et Lazzeri Y (2007)** L'olivier en Méditerranée : du symbole à l'économie. Editions L'Harmattan. Paris, - p137. PP17.

**Bensemmane A., 2009.** L'oléiculture: Développons le secteur de l'Huile d'Olive en Algérie. Revue Fillaha Innove N°4 Avril-Mai 2009. 23p.

**Besnard, G., Breton, C., Baradat, P., Khadari, B., Bervillé, A., (2001).** Cultivar identification in olive based on RAPD markers. Journal of the American Society for Horticultural Science, 126, 668-675.

**Boucher, Ch., Yves, D., chaux, D et Nestlé, S. (2011).** Guide des arbres et arbustes de méditerranée. Paris, 291p.

**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 Tlemcen. Ingénieur en Agronomie.p9

### -C-

**Casale, M., Sinelli, N., Oliveri, P., Di Egidio, V., Lanteri, S., (2010a).** Chemometrical strategies for feature selection and data compression applied to NIR and MIR spectra of extra virgin olive oils for cultivar identification. Talanta, 80, 1832-1837.

**Casale, M., Zunin, P., Cosulich, M-E., Pistarino, E., Perego, P., Lanteri, S., (2010b).** Characterisation of table olive cultivar by NIR spectroscopy. Food Chemistry, 122 (4), 1261-1265.



**Catherine, B. Bervillé, A. (2012).** Histoire de l'olivier. Edition quae.224p. **Langer, P. (2008).** L'olivier.128p.

**Chouaki S ; Bessedik F ; Chebouti A ; Maamri F ; Oumata S ; Kheldoun S ; Hamana M.F ; Douzene M ; Bellah F et Kheldoun A., 2006.** Deuxième rapport national sur l'état des ressources phylogénétiques. INRA Algérie/ juin 2006. Pp : 74-75.

**-D-**

**Dosba F. et SAUNIER R. (1998)** La caractérisation variétale fruitière en France. C.R. Acad. Agric. Fr. n°2. PP: 171-180.

**-F-**

**Ferini F. et Fiorino P (1996)** Proposition de mise au point et d'utilisation d'une banque de pollen en oléiculture. Revue Olivae n°62. PP: 52-55.

**FAOSTAT., 2013.** Site web : <http://faostat.fao.org/>

**Fernandez-Escobar R., 1993.**Techniques culturales pour le contrôle de la fructification chez l'olivier. Revue Olivae N 046 avril 1993.Pp38-41.

**-G-**

**Gaussourgues, R. (2009).** L'olivier et son pollen dans le bassin méditerranéen. Un risque allergique. Revue française d'allergologie. (49), p : 52–56

**Gomes S ; Martins-Lopes P et Guedes-Pinto H., 2012.** Olive Tree Genetic Resources Characterization through Molecular Markers, Genetic Diversity in Plants, Prof. Mahmut Caliskan (Ed.), ISBN: 978-953-51-0185-7, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/genetic-diversity-inplants/olivietree-genetic-resources-characterization-through-molecular-markers>

**-H-**

**Hannachi, H., Breton, C., Msallem, M., Ben El Hadj, S., El Gazzah, M., Bervillé, A. (2008).** Differences between native and introduced olive cultivars as revealed by morphology of drupes, oil composition and SSR polymorphisms: A case study in Tunisia. Scientia Horticulturae, 116, 280-290.

**Himour, Sara et al, 2016.** Etude phytochimique de feuilles d'Olea europaea L. var Chemlel d'Algérie 1(1) : 34-38 .

**-J-**

**Japon-Lujan, R., Luque de Castro, M.D. (2006).** Superheated liquid extraction of oleuropein and related biophenols from olive leaves. *Journal of Chromatography A*, 1136, 185-191

**Japon-Lujan, R., Luque-Rodriguez, J.M., Luque de Castro, M.D., (2006a).** Dynamic ultrasoundassisted extraction of oleuropein and related biophenols from olive leaves. *Journal of Chromatography A*, 1108, 76-82.

**Japon-Lujan, R., Ruiz-Jimnez, J., Luque de Castro, M.D., (2006b).** Discrimination and Classification of Olive Tree Varieties and Cultivation Zones by Biophenol Contents. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54 (26), 9706-9712.

**-K-**

**Kasraoui. F. Med, (2010).** L'olivier. Le site officiel de l'Ing. Med.p2-5.

**-L-**

**Loukas, M., Krimbas, C.B., (1983).** History of Olive cultivars based on their genetic distances. *Journal of Horticultural Science*, 58, 121-127.

**Loussert R et Brousse E., 1978.** L'olivier. Ed. maisonneuve et Lose, Paris.464 p.

**-M-**

**Mansouri Sabah,2013 .** Contribution à la caractérisation morphologique et moléculaire de quelques cultivars d'olivier (*Olea europaea*. L) locaux dans la région des Aurès. Université Hadj Lakhdar – Batna ,121p.

**Mendil M et Sebai A., 2006.** Catalogue national des variétés de l'olivier.100p.

**Mendil M, Sebai A (2006)** Catalogue Algérien des variétés d'olivier, l'olivier en Algérie : aperçu sur le patrimoine génétique autochtone 104p.

**-O-**

**Ouazzani, N., Lumaret, R., Villemur, P., Di Giusto, F., (1993).** Leaf allozyme variation in cultivated and wild Olive trees (*Olea europaea* L.). *Journal of Heredity*, 84, 34-42.

**Ozkaya M.T. Akir , E. Gokbayrak C, Z Ercan H., Taskin N (2006).** Morphological and molecular characterization of Derik Halhali olive (*Olea europaea* L.) accessions grown in Derik–Mardin province of Turkey. *Scientia Horticulturae* 108 (2006) 205–209.

**-P-**

**Pasqualone, A., Caponio, F., (2001).** Inter-simple Sequence Repeat DNA markers for identification of drupes from different *Olea europaea* L. cultivars. *European Food Research and Technology*, 213, 240-243.

**Prat, R. (2007).** Expérimentation en biologie et physiologie végétales. Éditions quae. 296

**-R-**

**Rallo, P., Dorado, G., Martin, A., (2000).** Development of Simple Sequence Repeats (SSRs) in Olive tree (*Olea europaea* L.). *Theoretical and Applied Genetics*, 101, 984-989.

**Rekik I ; Salimonti A ; Grati Kamoun N ; Muzzalupo I ; Lepais O ; Gerber S ; Perri E et Rebai A., 2008.** Characterization and Identification of Tunisian Olive Tree Varieties by Microsatellite Markers. *HORT SCIENCE* 43(5):1371–1376.

**Rol R. et Jacamon M., 1988** - Flore des arbres, arbustes et arbrisseaux. Ed. La Maison rustique, Paris, p51.

**-V-**

**Vergari, G., Patuma, M., Fontanazza, G., (1996).** Utilisation des marqueurs RAPD pour la caractérisation du germoplasme d'olivier. *Olivae*, 60, 19-22.

# **Annexes**

# Annexes

(Annexe n° 1)

## Statistiques descriptives

Var		Moyenne	Ecart type	N
LogFe	var1	7,2367	,28989	3
	var2	6,7467	,55940	3
	var3	6,5167	,80649	3
	Total	6,8333	,60272	9
LarFe	var1	1,3133	,07095	3
	var2	,8933	,03055	3
	var3	1,3833	,25423	3
	Total	1,1967	,26519	9
PoiFr	var1	2,1667	,17010	3
	var2	7,1767	,46231	3
	var3	3,9000	,20000	3
	Total	4,4144	2,21941	9

## Les groupes Homogènes

### Longueur de la Feuille

Différence significative de Tukey <sup>a,b</sup>		
Var	N	Sous-ensemble 1
var3	3	6,5167
var2	3	6,7467
var1	3	7,2367
Signification		,359

Les moyennes des groupes des sous-ensembles homogènes sont affichées.

Calcul basé sur les moyennes observées.

Le terme d'erreur est le carré moyen (Erreur) = ,349.

a. Utilise la taille d'échantillon de la moyenne harmonique = 3,000.

### Largeur de la Feuille

Différence significative de Tukeya,b

Var	N	Sous-ensemble	
		1	2
var2	3	,8933	
var1	3		1,3133
var3	3		1,3833
Significatio n		1,000	,846

Les moyennes des groupes des sous-ensembles homogènes sont affichées.

Calcul basé sur les moyennes observées.

Le terme d'erreur est le carré moyen (Erreur) = ,024.

a. Utilise la taille d'échantillon de la moyenne harmonique = 3,000.

b. Alpha = ,05.

### Poids du Fruit

Différence significative de Tukeya,b

Var	N	Sous-ensemble		
		1	2	3
var1	3	2,1667		
var3	3		3,9000	
var2	3			7,1767
Significatio n		1,000	1,000	1,000

Les moyennes des groupes des sous-ensembles homogènes sont affichées.

Calcul basé sur les moyennes observées.

Le terme d'erreur est le carré moyen (Erreur) = ,094.

a. Utilise la taille d'échantillon de la moyenne harmonique = 3,000.

b. Alpha = ,05.

**Largeur du Fruit**Différence significative de Tukey<sup>a,b</sup>

Var	N	Sous-ensemble		
		1	2	3
var1	3	9,5433		
var3	3		17,4200	
var2	3			24,7067
Significatio n		1,000	1,000	1,000

Les moyennes des groupes des sous-ensembles homogènes sont affichées.

Calcul basé sur les moyennes observées.

Le terme d'erreur est le carré moyen (Erreur) = ,871.

a. Utilise la taille d'échantillon de la moyenne harmonique = 3,000

**Longueur du Fruit**Différence significative de Tukey<sup>a,b</sup>

Var	N	Sous-ensemble		
		1	2	3
var1	3	15,2967		
var3	3		22,2833	
var2	3			25,1533
Significatio n		1,000	1,000	1,000

## (Annexe n°2)

## Les Corrélations

		LogFe	LarFe	PoiFr	LongFr	LargFr
LogFe	Corrélation de Pearson	1	,363	-,317	-,401	-,333
	Sig. (bilatérale)		,336	,407	,285	,381
	N	9	9	9	9	9
LarFe	Corrélation de Pearson	,363	1	-,770*	-,536	-,667*
	Sig. (bilatérale)	,336		,015	,137	,050
	N	9	9	9	9	9
PoiFr	Corrélation de Pearson	-,317	-,770*	1	,904**	,959**
	Sig. (bilatérale)	,407	,015		,001	,000
	N	9	9	9	9	9
LongFr	Corrélation de Pearson	-,401	-,536	,904**	1	,975**
	Sig. (bilatérale)	,285	,137	,001		,000
	N	9	9	9	9	9
LargFr	Corrélation de Pearson	-,333	-,667*	,959**	,975**	1
	Sig. (bilatérale)	,381	,050	,000	,000	
	N	9	9	9	9	9

## (Annexe n°3)

## Analyse de Variance

	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Intergroupes	,000	2	,000	14,864	,005
Intragroupes	,000	6	,000		
Total	,001	8			

## Sous-ensembles homogènes :

## Poly phénol

Différence significative de Tukey <sup>a</sup>			
Variété	N	Sous-ensemble pour alpha = 0.05	
		1	2
var3	3	,0404133	
var1	3	,0486100	,0486100
var2	3		,0570767
Sig.		,081	,072



## الملخص

تركز الدراسة الحالية على السلوك البيولوجي والبيوكيميائي لشجرة الزيتون *Olea europaea* L. المزروعة في الحجاب و الوطاية بسكرة، العينات ممتثلة في ثلاثة اصناف سيقواز، شمالال، بسكرية.

الوصف المورفولوجي ( الكمي والنوعي)، المتعلق بالاوراق والثمار والنوى انجز تبعا للوصف المقدم من المجلس الدولي للزيتون (IOC، 2003)، اظهر اختلافات بين الاصناف المدروسة، حيث لوحظ فرق بين الاصناف المدروسة، وتم التأكد باحتساب الارتباطات الايجابية و التي تراوحت ما بين (  $r=0,904$  و  $0,975$  ) ، وكانت سلبية ما بين طول الورقة، ووزن الثمار وعرضها.

كشفت التحليل النوعي الذي اجريناه من خلال الفحص الكيميائي النباتي عن وجود عائلات من المركبات الطبيعية نذكر منها : بولي فينول، فلافونويد، صابونين، ستيرويدات، تيربينويدس .

وكشفت نتائج التحليل الخاصة بالدراسة البيوكيميائية عن وجود فرق كبير بين الاصناف. حيث تم تسجيل اهم محتوى من المركب بولي فينول في الاوراق صنف بسكرية حيث بلغ (0.057 مغ/غ).

**الكلمات المفتاحية:** اوليا اوروبيا L ، المرفولوجي ، سيقواز ، شمالال ، بسكرية ، بولي فينول.

## Résumé

La présente étude porte principalement sur le comportement biologique, et biochimique de l'olivier cultivé, *Olea europaea* L, représenté par trois variétés: Sigoise, Chemlel et Biskrya échantillonnés à deux stations ElOutaya, ElHadjeb (Biskra).

Les caractérisations morphologiques (quantitatives et qualitatives), relatifs aux feuilles, fruits et noyaux, décrits dans les descripteurs du Conseil Oléicole Internationale (COI, 2003), ont révélé des différences entre les variétés. L'ensemble des caractères morphologiques évalués, ont révélé une différence significative entre les variétés étudiés, confirmer par des corrélations positif entre les caractères morphologiques varient de  $r=0.904$  à  $0.975$ , et négative pour la largeur de la feuille, avec le poids et largeur du fruit.

L'analyse qualitative réalisée par un screening phytochimique a permis de mettre en évidence la présence de plusieurs familles de composés naturelles : poly phénols, flavonoïdes, tanins, saponines, terpenoïdes , stéroïdes .

Les résultats de l'analyse des données de la caractérisation biochimiques ont permis de constater une grande différence entre les variétés. La teneur en polyphénols la plus importante à été enregistrée chez la variété Biskrya (0,057mg /g).

**Mots clés :** *Olea europaea* L, morphologie, Sigoise, Chemlel et Biskrya, poly phénols.

## Abstract

The present study focuses on the biological and biochemical behavior of the cultivated olive tree, *Olea europaea* L, represented by three varieties: Sigoise, Chemlel and Biskrya sampled at two stations ElOutaya, ElHadjeb (Biskra).

The morphological characterizations (quantitative and qualitative), relating to leaves, fruits and cores, described in the descriptors of the International Olive Council (IOC, 2003), revealed differences between varieties. The set of morphological traits assessed, revealed a significant difference between the varieties studied, confirming positive correlations between morphological characters ranging from  $r = 0.904$  to  $0.975$ , and negative for width of the leaf, with the weight and width of the fruit.

The qualitative analysis performed by a phytochemical screening revealed the presence of several families of natural compounds: polyphenols, flavonoids, tannins, saponins, terpenoids, and steroids.

The results of the analysis of the biochemical characterization data allowed to notice a big difference between varieties. The highest polyphenol content was recorded in the Biskrya variety (0,057mg/g).

**Key words:** *Olea europaea* L., morphology, : Sigoise, Chemlel and Biskrya, polyphenols