



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 بوعرييرج
Université Mohammed El Bachir El Ibrahim B.B.A
كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض 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 de la Nature et de la Vie

Filière : Ecologie et environnement

Spécialité : Biodiversité et environnement

Intitulé

Etude pomologique et phytochimique de la diversité de quelques variétés d'olivier de la région d'El Hammadia

Présenté par : Bouzit Ghania & Djarboue Dounia

Soutenu le 25 / 06 / 2023

Président :	Mr .SEMARA Lounis	MCB	Université de B.B.A.
Encadrant :	Mr .GUISOUS Mokhtar	MCB	Université de B.B.A.
Examineur :	Mme. TABTI Dahbia	MCB	Université de B.B.A.

Année Universitaire 2022/2023

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

1438

Remerciements

Tout d'abord, je remercie notre créateur, je ne saurais énumérer ses bienfaits sur nous. Il nous est agréable de nous acquitter d'une dette de reconnaissance auprès de toutes les personnes, dont l'intervention au cours de ce projet a favorisé son aboutissement.

Nos remerciements vont Monsieur **Guissous Mokhtar** notre encadrant pour ces valeureuses et pertinentes remarques et aussi pour son soutien et sa compréhension tout au long de la réalisation de ce travail, son attention et son énergie et cela, dans un cadre agréable de complicité et de respect, ainsi pour les conditions favorables qu'il nous a préparé pour le bon déroulement de notre projet de fin d'étude. Pour la même occasion, je tiens à remercier d'avance Mme **TABTI Dahbia** et Mr **SEMARA Lounis** pour avoir accepté de juger ce travail et pour leurs éventuelles remarques et suggestions.

Enfin, que tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'accomplissement de ce travail trouvent l'expression de nos remerciements les plus chaleureux.

Dédicace

Je dédie cet humble travail

À moi-même qui ne sais pas comment se rendre malgré toutes les circonstances. Tous les mots de gratitude et de remerciement sont pour moi-même.

À La joie de ma vie à mes parents (LINDA et ABDENOUR)

À La source de ma force mes frères : (farès et chaabane et zahir).

À ma source de soutien dans la vie, mes soeurs : (Sonia , Sabrina ,
Mona , samah , Souad , Hanane , iman , Sara) .

À bourgeois de la famille au secret de sa rencontre : (nadjim, Sofiane,
soudons, Farouk, houda, Aziz, dima, ferial, yakoub).

À pour ma perte, que dieu ait pitié d'elle, ma chère grand – mère.

À ma chère grand – mère que dieu la protège.

À tout l'honorable famille

À tous les étudiants de ma spécialité biodiversité et l'environnement

Ghanouch

Dédicace

Avec l'expression de ma reconnaissance, je dédie ce modeste travail à
Ceux qui, quels que soient les termes embrassés, je n'arriverais jamais

À leur exprimer mon amour sincère.

A l'homme, mon précieux offre du dieu, qui doit ma vie, ma

Réussite et tout mon respect : mon cher père *Ahmed*.

A la femme qui a souffert sans me laisser souffrir, qui n'a jamais

Dit non à mes exigences et qui n'a épargné aucun effort pour me

Rendre heureuse : mon adorable mère *Fadila*

A ma cher grande mère *Malika*

Mes chères sœurs *soso, siham, koko, bata, kamar* ... pour

leurs

Encouragements permanents, et leur soutien moral.

A mon petit frère la joie de ma vie *Hassan*.

Et a toute la famille *Djerboue* et *Boughazi*

Summaries:

Remerciements.....	3
Dédicace.....	5
Liste des abréviations.....	9
Liste des figures.....	10
Liste des tableaux.....	12
Introduction.....	2
CHAPITRE I : GENERALITE SUR L'OLIVIER.....	5
1-Historique et origine d'olivier.....	5
2. La classification botanique de l'Olivier.....	5
3. Les variétés d'olivier dans le monde.....	7
4 .Les variétés d'olivier en Algérie.....	7
4-1-Les variétés plus existantes sont :.....	9
4-2- Les variétés locales les plus cultivées.....	9
4-3- Les variétés introduites.....	10
5. Les variétés d'olivier dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj.....	10
6-Les caractéristiques pomologiques et morphologiques.....	11
6-1- La pomologie.....	11
6-1- 1- Le fruit d'olivier.....	11
6-2- morphologiques.....	13
6-2-1-Les feuilles d'olivier.....	13
CHAPITRE 2 : Matériel et méthodes.....	16
1-Présentation la zone d'étude.....	16
2- Le matériel végétal.....	16
3-Etude pomologie.....	17
3-1-Le Fruit.....	17
3-1-1Caractères du fruit.....	17

3-1-a- Le forme du fruit.....	17
3-1-b- Le poids du fruit	17
3-2-Noyau (endocarpe).....	18
3-2-1- Caractères du noyau	18
3-2-a-La forme du noyau.....	18
3-2-b- Le poids du noyau	18
4- Etude physicochimique	19
4-1- Humidité des fruits.....	19
5-Etude morphologique des feuilles.....	21
5-1-a- Caractères de la feuille.....	21
5-2-b- La forme des feuilles	21
6- Longueur des entre-nœuds	21
7-Préparation du matériel végétal.....	21
8- Etude physicochimique	22
8-1-Humidité des feuilles	22
8-2-Détermination du taux de cendre	23
8-3- Détermination de la teneur en matière lipidique.....	24
9. Préparation des extraits méthanolique.....	25
9.1. Calcul du rendement de l'extraction des feuilles d'olivier.....	26
10- Analyses phytochimique quantitatives.....	26
10-1- Dosage des polyphénols totaux.....	26
10-2- Dosage des flavonoïdes	27
10-4- Dosage des caroténoïdes.....	28
10-5- Dosage des pigments chlorophylliens.....	28
11- Activité antioxydant	29
11-1- Capacité antioxydant totale (TAC)	29
11-2- Piégeage du radical libre DPPH.....	30

Chapitre III : Résultats et discussions	32
1-Paramètres pomologique et morphologique.....	32
1-1-Le fruit	33
1-2- L'endocarpe	33
1-3-La feuille.....	33
1-4-La distance entre les nœuds	34
3- Résultats de l'étude physicochimique	36
3.1. Taux d'humidité fruites	36
3-2- Taux d'humidité des feuilles.....	36
3-3- Détermination de Taux de cendre	37
3-4- Teneur en matière lipidique	38
4. Résultats de l'étude phytochimique.....	38
4.1. Rendements d'extraction par macération	38
4-2- Teneur en polyphénols totaux.....	39
4-3 Teneurs en flavonoïdes totaux	40
4-5- Teneur en tanins condensés	41
4-6- Teneur en caroténoïdes	42
5- Activité antioxydant	43
5-1- Activité antioxydant total (TAC).....	43
5-2- Activité de piégeage du radical libre DPPH	45
Conclusion.....	48
Référence bibliographique.....	50
Les annexes	55

LISTE DES ABREVIATIONS

Liste des abréviations

AG : Acide gallique.

AlCl₃ : Trichlorure d'aluminium.

BAF : Hydroyanisolebutylé

BBA : bordj Bou Arreridj

COI : Conseil Oléicole International.

DPPH : 2,2- diphényle-1-picrylhydrazyl.

DSA : Direction des Services Agricole.

ES : Extrait sec

H% : humidité

H : heure.

IC₅₀ : Concentration inhibitrice à 50%.

M : Masse

MG : Matière gras

MS : Matière sèche

TAC : capacité antioxydant total

TC : Taux de cendre

LISTE DES FIGURES

Liste des figures

Figure 1: l'Arber d'olive	6
Figure 2: Répartition des oliviers dans la région méditerranéenne.	7
Figure 3: Répartition de l'Oliver cultivé en Algérie (Guissous et Boulkroune, 2017)	9
Figure 4: fruit d'Oliver (internet)	12
Figure 5: schème fruit d'olivier	12
Figure 6: les feuilles d'olive (internet)	14
Figure 7: Localisation géographique du site expérimental.....	16
Figure 8: Pied à Coulisse.....	17
Figure 9: le fruit d'Oliver	17
Figure 10: différents types de forme de fruit d'olivier selon catalogue Mondial des variétés d'olivier (2000).	18
Figure 11: différents types de forme de fruit d'olivier selon catalogue mondial des variétés d'olivier,(2000).	19
Figure 12: Photos des fruits d'olivier de quelques variétés d'olivier étudiées.....	20
Figure 13: Différents types de forme de feuilles d'olivier selon catalogue mondial des variétés d'olivier, (2000.).....	21
Figure 14: préparation de matériel végétal	22
Figure 15: Photos des feuilles d'olivier de quelques variétés d'olivier étudiées	23
Figure 16: Détermination du taux de cendre	24
Figure 17: Extraction de la matière lipidique par Soxhlet.....	25
Figure 18: Photo prise lors du Préparation des extraits méthanolique.	26
Figure 19: Présentation de taux d'humidité des fruites des variétés étudiés.....	36
Figure 20: Présentation de taux d'humidité des feuilles des variétés d'olivier étudiés.....	36
Figure 21: Présentation de taux de cendre des cinq variétés d'olivier étudiés.	37
Figure 22: Présentation de taux des lipides dans les variétés d'Oliver étudiés	38
Figure 23: Présentation rendement d'extraction par macération des variétés d'olivier étudiées.	38
Figure 24: présentation des teneurs en polyphénols des vérités d'olivier étudiée.	39
Figure 25: Présentation des teneurs en flavonoïde des variétés d'olivier étudiés.	40
Figure 26: Teneurs en pigments chlorophylliens des extrais des feuilles des variétés d'olivier étudiées	41
Figure 27: Présentation des teneurs en tanins condensés des variétés d'olivier étudiés. ...	42

LISTE DES FIGURES

Figure 28: Présentation des teneurs en caroténoïdes des variétés d'olivier étudiées.	43
Figure 29: Présentation de la capacité antioxydant totale des variétés d'Oliver étudiées.	44
Figure 30: Activité TCA venger des différents extraits d'olivier étudiés à l'égard du radical DPPH	45

LISTE DES TABLEAUX

Liste des tableaux

Tableau 1: L'évolution des superficies dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj	10
Tableau 2: Les différents caractères morphologiques de la feuille	21
Tableau 3: Résultats de l'étude pomologique et morphologiques des variétés étudiées en comparaison avec la norme.	32
Tableau 4: présenté le différent paramètre pomologique et morphologique des 5 variétés étudié selon le catalogue des variétés algériennes de l'olivier en(2017).....	32
Tableau 5: résultats calculés de ecartype des vérités d'olivier étudiée . Erreur ! Signet non défini.	

Introduction

INTRODUCTION

Introduction

La culture de l'olivier couvre une superficie estimée à environ 12 millions d'hectares, sur lesquels plus de 900 millions d'oliviers sont plantés, mais le bassin méditerranéen reste sa terre de prédilection, avec près de 95% d'oliviers plantés **COI (2022)**. Dans le bassin méditerranéen, l'olivier (*Olea Europea. L.*) constitue la principale espèce fruitière, tant en termes de nombre de cultivars qu'en terme d'importance sociale et économique, de leur culture et de leur rôle environnemental (**Gomes et al. 2012, Muzzalupo et al, 2014**).

La biodiversité de l'olivier est définie comme la variété de formes génétiques, d'espèces, de variétés et d'écosystèmes associés à l'olivier (*Olea europaea*) et à son utilisation par l'homme. Cette dernière est importante pour l'agriculture, l'économie, la culture et la conservation de la nature. Il existe des centaines de variétés d'oliviers, chacune avec des caractéristiques uniques, telles que la taille de l'arbre, la forme et la couleur des feuilles, la taille et la forme des fruits et de l'endocarpe, la teneur en huile et le goût.

En Algérie, les oliveraies comprennent une diversité de variétés réparties dans ses différentes régions oléicoles, notamment dans les régions montagneuses du nord (Kabylie, 55%) (**Hadjou et al., 2013**). D'après les travaux menés par **Hauvill (1953)**, l'Algérie compte environ 150 espèces d'oliviers plus ou moins abondants. Alors, l'institut technique des arbres fruitiers et de la vigne (**ITAFV, 2006**) ne décrit que 36 espèces. Cependant, les oléiculteurs ne parviennent pas à identifier correctement la variété d'olivier cultivée ou qu'ils cultivent et attribuent des fausses dénominations aux oliviers. Selon des études précédemment faites au niveau de l'université de Bordj Bou Arréridj, il a été prouvé la confusion et la mal identification de notre patrimoine oléicole dans la région nord de BBA et spécifiquement dans la région Djaafra (**Guissois, 2018**). Il existe actuellement des traits morphologiques par rapport à l'arbre, la feuille et le fruit d'olivier (**COI, 1997**) ainsi que des descripteurs phytochimique sont utilisés pour la caractérisation variétale.

En outre il existe influencés par des facteurs environnementaux.

A cet effet, on vise dans notre travail à atteindre les objectifs suivants, à savoir :

- La contribution à l'identification pomologique de l'olivier « fruit et endocarpe » (la forme , le poids , largeur , longueur)et aussi des caractéristiques morphologiques des feuilles (poids , longueur , largeur ,la forme de limbe) de

INTRODUCTION

cinq espèces d'oliviers récoltées à oued lakhdar dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj.

- La contribution à la caractérisation phytochimique des variétés ainsi échantillonnées.
- L'évaluation de la variabilité morphologique et phytochimique existants entre les variétés d'olivier étudiées.

Afin de répondre aux objectifs ainsi décrites, le présent mémoire est scindé en trois chapitres :

Chapitre I : est consacrée à une recherche bibliographique sur des généralités sur l'olivier, (origine, classification botanique, variétés locales et internationales...).

-Chapitre II : est consacrée à la partie expérimentale présentant le matériel et les méthodes d'analyses morphologiques pomologiques et phytochimiques utilisées.

- Chapitre III : qui présente les résultats et leur interprétation.

Enfin, une conclusion résumant les différents résultats.

CHAPITRE I : GENERALITES SUR L'OLIVIER

CHAPITRE I : GENERALITE SUR L'OLIVIER

1-Historique et origine d'olivier

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 de sa présence à l'état sauvage remontent au Tertiaire, il y a plus de 3 millions d'années. L'histoire de l'olivier est donc bien plus longue que celle de l'homme (**Langer, 2008**). L'olivier est considéré comme un taxon peu intéressant pour les chercheurs et les oléiculteurs (**Breton et Bervillé, 2012**). *Olea europaea* sous-espèce *europaea* var. *sylvestre* trois.

Est la forme sauvage de l'espèce (*Olea europaea subsp.europaea var.sativa*). (**Breton et Bervillé, 2012**).

2. La classification botanique de l'Olivier

L'olivier appartient à la famille des *Oléacées*, et le nom du genre est *Olea*. Il se compose de 30 variétés différentes telles que le troène, le giroflier, le frêne et le forsythia. L'olivier a longtemps été considéré comme l'ancêtre de l'olivier cultivé (**Breton et al, 2006**). Selon Breton (2006), la classification botanique de l'olivier est la suivante :

Embranchement : Magnoliophyta

Sous embranchement : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Sous-classe : Astéride

Ordre : Scrofulariacées

Famille : Oléacée

Genre : *Ola*

Espèces : *Ola Europe L.*



Figure 1: l'Arber d'olive

L'espèce *Olea Europe L.* se subdivise en fonction de la forme des feuilles et des Fruits en deux sous-espèces :

- *Ola* européen sylvestres : L'olivier sauvage ou oléastre poussant spontanément dans la garrigue.
- *Ola* européen sative : L'olivier cultivé qui possède de nombreuses espèces.

3. Les variétés d'olivier dans le monde

Bien que les oliviers soient présents sur quatre continents, ils représentent environ 98% de la production totale. L'huile d'olive mondiale provient du bassin méditerranéen. L'olivier est considéré comme une espèce emblématique de la région méditerranéenne (Argenson, 2008).

Plus de 830 millions d'oliviers sont cachés dans le site du patrimoine mondial de l'olivier. Les zones potentielles sont principalement réparties autour du bassin méditerranéen, et il y a deux pays producteurs de pétrole, l'Espagne et l'Italie, loin devant tous les autres pays. Par conséquent, cette espèce a envahi le Moyen-Orient, l'Amérique, l'Amérique latine (IOC, 2018)



Figure 2: Répartition des oliviers dans la région méditerranéenne.

4. Les variétés d'olivier en Algérie

La variété de l'olivier est un facteur unique et décisif qui distingue la qualité gustative des produits oléicoles (Fiorino, 1996 ; Moutier *et al.* 2004 ; Moutier *et al.* 2011).

L'Algérie possède un riche patrimoine de variétés d'olives et l'Institut de technologie fruitière et viticole répertorie 72 variétés indigènes, dont 36 sont agréées et le reste est en cours de développement (Mendil et Sebai, 2006). Les espèces d'oliviers les plus répandues

en Algérie offrent les meilleures valorisations, avec notamment les variétés Adjera, Chemlal et Sigoise bénéficiant d'une bonne appréciation, qui représentent à elles seules près de 400 000 hectares, soit les 3/4 des oliveraies du pays.

La variété Chemlal est la variété la plus dominante, représentant plus de 45 pour cent de la superficie oléicole du pays. L'arbre est dur et fort. Il est principalement réparti dans toute la Kabylie, depuis la côte au sud de M'Chedallah et au sud de Beni Ourtilane, en passant par la vallée de la Soummam. La variété Sigoise, principalement utilisée pour la production d'olives de table, occupe la deuxième place, représentant 25 pour cent de la superficie oléicole, concentrée dans l'ouest du pays, en particulier dans la région de Sig (mascara). La variété Azeradj arrive en troisième position, représentant environ 10 pour cent de la superficie oléicole, et se trouve dans la vallée de la Soummam avec la variété Chemlal. D'autres variétés moins courantes existent en Kabylie à savoir : Aberkane, Bouchouk Lafayette, Bouchouk Soummam, Aguenou, Ayemel etc. (**Mendil et Sebaï, 2006**)

Il y avait aussi d'autres variétés étrangères introduites dans toute la Méditerranée à l'époque coloniale, comme le français (Aglандаu, Picholine, Lucque), l'espagnol (Sévillane, Arbosana, Cornicabra) et l'italien (Frontoio, Leccino) (**Mendil et Sebaï, 2006**). Du programme de développement agricole de l'Algérie dans les années 2000, de nombreux investisseurs ont importé des variétés étrangères d'oliviers, notamment d'origine tunisienne et espagnole (Arbequina et Picual), pour pallier la grave pénurie de plants d'oliviers, profitant de zones situées dans le sud du pays. Les analyses phylogénétiques et de la structure des populations ont divisé le matériel génétique de l'olivier algérien en deux groupes principaux, correspondant aux oliviers traditionnels tels que (Chemlal, Azeradj et Limli) et aux hybrides d'oliviers avec des variétés traditionnelles (**Boucheffa et al. 2016**)



Figure 3: Répartition de l'Oliver cultivé en Algérie (Guissous et Boulkroune, 2017)

4-1- Les variétés plus existantes sont :

Selon (Guissous 2023) les variétés plus existantes sont :

- ❖ **Chamlel** : 65 à 86 %
- ❖ **Azeradj** : 12 à 15 %
- ❖ **Autres** (Sigoise, Bouchouk ...) : 4%

La superficie oléicole dans la commune de El hammadia est 759,5 ha (DSA 2022 –2023)
La wilaya de Bordj Bou Arreridj sa position a été décline pour les autres années et de nouveaux facteurs, y compris le problème de la diminution des précipitations.

4-2- Les variétés locales les plus cultivées

Selon Boukhari (2014), les variétés locales les plus plantées :

- **Chamlel** : C'est la variété la plus dominante en Algérie, représentant près de 45% du patrimoine oléicole national.
- **Ségoise** : C'est une variété consanguine qui représente 20% de la superficie oléicole du pays. Généralement, elle est située à l'ouest du pays, d'Oued Rhiou à Tlemcen. Il s'agit d'une race à double usage.

- **Azeradj et Bouchouk** : Ils sont généralement accompagnés de peuplements Chemlal dont la pollinisation Azeradj est améliorée. Ils ont un gros fruit qui est utilisé pour la mise en conserve et même pour la production d'huile.

-**Limli** : 8% des oliveraies du pays, situé dans la zone d'Oued Soummam

- **Rougette de Mitidja** : C'est une variété oléagineuse de basse altitude plantée dans la plaine de la Mitidja et au pied des montagnes de l'Atlas.

- **Rougette de Guelma et blanquette de Guelma** : On les trouve dans l'est du pays.

4-3- Les variétés introduites

Selon Boukhari (2014)

-**Cornicabra et Sevillana** : la première tardive, la seconde précoce ; elles sont originaires d'Espagne, à l'ouest du pays.

-**Frantoio et Leccino** : récemment lancés, origine italienne.

-**Lucques** : Originaire de France, souvent associée à Sigoise.

- **Cadrans Gordal et Ver** : d'Espagne

5. Les variétés d'olivier dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj

La wilaya de Bordj Bou Arreridj se classe en quatrième position par rapport à la surface oléicole occupée en Algérie (**DSA, 2022- 2023**).

L'olivier a prouvé tout le long des programmes qu'a connus la wilaya, que c'est une culture qui s'accommode bien aux conditions climatiques et édaphiques de la région. La Superficie oléicole totale de la wilaya de BBA est de 27 503 ha (**DSA, 2022_2023**) et nombre des oliviers 2542735 arbres (**DSA, 2022-2023**). La production totale des olives est estimée à 133200, et 5512 Q d'olives de table et, et 127688 Q Pour l'huile avec un rendement de 15 ,5 L / Q.

Tableau 1: L'évolution des superficies dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj

	Superficie récoltée (m2)	Quantité Olives totales (Q)	Dont :		Quantité triturée (Q)	Production l'huile d'olive	Rdt d'huile (L/q)
			Olive de table	Olive à l'huile			
Sup en masse	21 850.5	127 090	4 212	122 878	122 878	20 081	16
Pied en isole	2 068.5	6 110	1 300	4 810	4 810	748	15

Total	23 919	133 200	5 512	127 688	127 688	127 688	
-------	--------	---------	-------	------------	---------	---------	--

6-Les caractéristiques pomologiques et morphologiques**6-1- La pomologie****6-1- 1- Le fruit d'olivier**

L'olive est le fruit de l'olivier, qui est une drupe ovale ou ovale. Il est composé d'exocarpe, de mésocarpe et d'endocarpe. Les olives mûrissent en six mois (Maillard, 1975).

- Les olives sont composées de 35% à 45% d'eau et de 15% à 29% d'huile, le reste étant de la matière végétale (extrait sec)
- Lorsqu'une olive est mûre, elle se fragilise : les fortes pluies affectent les composés phénoliques, importants pour le vieillissement et la qualité organoleptique des olives, et leur sont donc néfastes.
- Le développement du noyau se termine généralement en août.
- Plus les olives sont proches de la maturité optimale, plus elles sont sensibles aux précipitations. Il faut deux ans pour que les noyaux d'olives germent, et seules les olives mangées par les oiseaux germent rapidement.
- Les olives qui tombent au sol ont peu de chances de germer : elles se décomposent et les grains sont détruits, ce qui anéantit tout espoir de germination.)(Guissous, 2019) .



Figure 4: fruit d'Oliver

La forme du fruit peut être sphérique, ovoïde, elliptique ou allongée ou ovoïde – allongé. Cell we de l'endocarpe est sphérique, ovoïde, elliptique ou allongée. La forme et la dimension du fruit et du noyau ainsi que le nombre de sillon sont des caractéristiques variétales (BOUKHARI 2014).

En allant de l'extérieur vers l'intérieur, le fruit est constitué de (Fig.06)

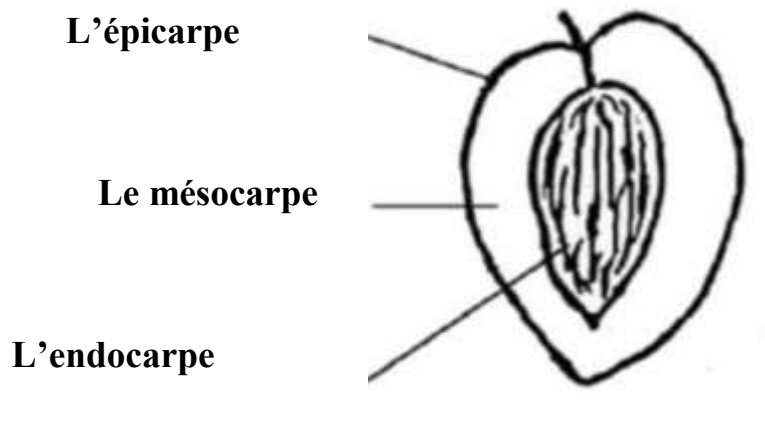


Figure 5: schème fruit d'olivier

L'épicarpe (peau) : c'est la peau de l'olive, elle reste attachée au mésocarpe. Elle est recouverte d'une matière cireuse, la cuticule est imperméable à l'eau. 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) (**Saad ,2009**).

Le mésocarpe (pulpes ou chaire) : qui nous intéresse particulièrement puisque c'est la pulpe du fruit. Elle est constituée de cellule dans les quelles vont être stockées les gouttes de graisses qui formeront l'huile d'olive, durant la « lipogenèse » qui dure de la fin août jusqu'à la véraison (**missat, 2012**)

L'endocarpe (paroi du noyau) : est 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 .L'endocarpe est formé de deux sortes de cellules (**Barranco et Rallo, 1984**)

6-2- morphologiques

6-2-1-Les feuilles d'olivier

Les feuilles de l'olivier sont simples, avec des bords lisses partout, sans stipules, des pétioles courts, des feuilles lancéolées et des extrémités pointues courtes. Face supérieure brillante, coriace, vert foncé et face inférieure d'aspect argenté, avec une nervure médiane proéminente et une densité stomatique élevée (4 à 5 stomates/mm²) avec 35 à 40 trichomes en forme de pique (poils en parapluie dans les inflorescences), assurant une couverture de 100 stomates, marquant le caractère xérophytique d'Olivier (**Argenson et al., 1999**).

Les feuilles de l'olivier sont persistantes, d'une durée de vie de trois ans, conférant aux Oléacées son caractère botanique dû à leur disposition inversée sur les branches. Leur forme et leur taille varient d'une race à l'autre. L'âge de la plante, sa vigueur et son environnement. La forme peut varier d'ovale fusiforme à lancéolé allongé, parfois linéaire ; la taille peut varier de 3 à 8 cm de long et 1 à 2,5 cm de large (**Loussert et Brousse, 1978**)



Figure6 : les feuilles d'olive

CHAPITRE 2 : Matériel et méthodes

CHAPITRE 2 : Matériel et méthodes**1-Présentation la zone d'étude**

EL Hammadia est une commune de la wilaya de bordj Bou Arreridj, Elle est située à 6 KM au sud du chef-lieu wilaya, au bord de RN45 sur la route de M'sila, Elle située entre Rabta et Al Ach au sud, Belimour au est, El ksour au nord.

L'étude a été réalisée dans la région d'EL Oued Lakhdar (EL Hammadia) dans la ferme pilote LAABACHI .Le site expérimental est situé entre 35° 58' 47" Nord de latitude, et de 4° 44'51" Est de longitude et à une altitude de 680 m par rapport au niveau de la mer



Figure 7: Localisation géographique du site expérimental

2- Le matériel végétal

Le matériel végétal utilisé dans cette étude est constitué de cinq variétés d'olivier inconnu (A,B,C,D,E), qui sont nommées selon l'oléiculteur comme suit (Azeradj, Aimel, Chamlel, Bouchouk, inconnu) plantées dans le site d'étude (LAABACHI). Ces variétés sont échantillonnées afin d'étudier leur différents caractères pomologiques et phytochimique.

3-Etude pomologie

Les caractéristiques pomologiques des fruites sont très importantes pour la caractérisation primaire des variétés d'oliviers.

L'échantillonnage est fait le (10/12/2022) nous avons prélevé trente fruits par arbre à partir de ces cinq variétés. Puis on a calculé le rapport longueur/largeur moyen (L/I) (avec L : longueur et I : largeur)

Pour chaque fruit nous avons mesuré la longueur et la largeur à l'aide d'un pied à coulisse (mm) Puis nous avons déterminé les longueurs et les largeurs moyennes des trente fruit de chaque variété_et aussi poids moyenne .



Figure 8: Pied à Coulisse

3-1-Le Fruit

3-1-1Caractères du fruit

3-1-a- Le forme du fruit

Elle est déterminée par le rapport entre la longueur (LO) et la largeur (DO) selon (COI, 2000)

La forme

- Sphérique : $LO/DO < 1,25$
- Ovoïde : $1,25 < LO/DO < 1,45$
- Allongée : $LO/DO > 1,45$

3-1-b- Le poids du fruit

Elle est déterminée par le rapport entre la longueur (LO) et la largeur (DO) selon (COI, 2000)

Le poids

- Réduit : $PO < 2g$
- Moyen : $2g < PO < 4g$
- Elevé : $4g < PO < 6g$
- Très élevé : $PO > 6g$

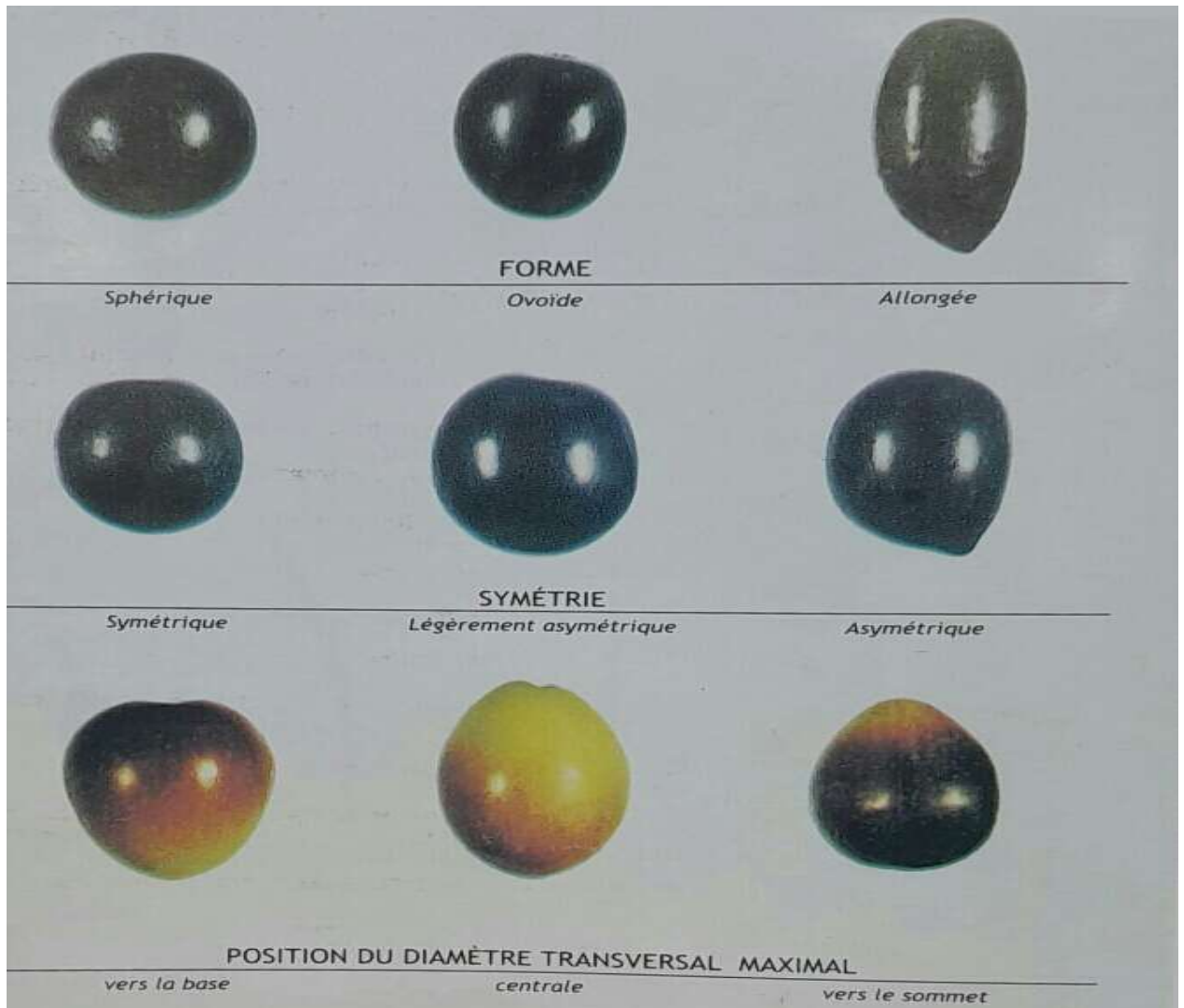


Figure10 : différents types de forme de fruit d'olivier selon catalogue Mondial des variétés d'olivier (2000).

3-2-Noyau (endocarpe)

3-2-1- Caractères du noyau

3-2-a-La forme du noyau

Déterminée par le rapport entre la longueur (LN) et la largeur (DN) selon le catalogue mondiale d'olivier **Selon (COI, 2000)**

- Sphérique : $LN/DN < 1,4$
- Ovoïde : $1,4 < LN/DN < 1,8$
- Elliptique : $1,8 < LN/DN < 2,2$
- Allongé : $LN/DN > 2,2$

3-2-b- Le poids du noyau

Le poids

- Réduit : PN < 0,3g
- Moyen : 0,3g < PN < 0,45g
- Elevé : PN > 0,45g

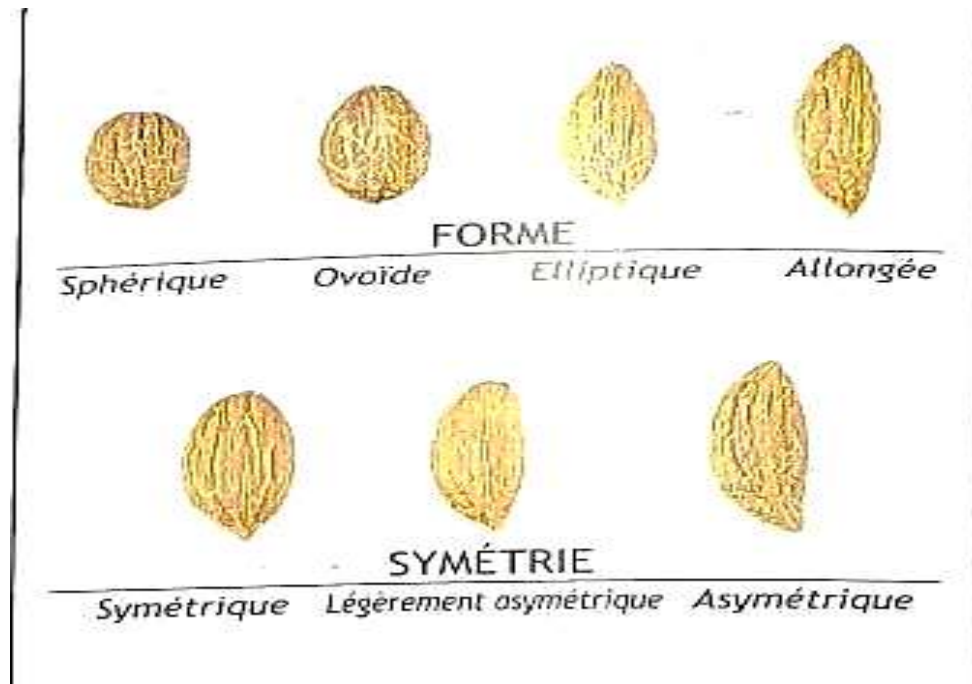


Figure 11: différents types de forme de fruit d'olivier selon catalogue mondial des variétés d'olivier,(2000).

4- Etude physicochimique

4-1- Humidité des fruits

Nous avons pris 30 fruits de chaque variété, les avons mis dans des caissettes pétries préalablement épluchées, et les avons mis au four à 105°C pendant 24 heures. La boîte de Pétri a été refroidie et pesée. Le pourcentage d'humidité par rapport au poids est calculé comme suit :



Figure 2: Photos des fruits d'olivier de quelques variétés d'olivier étudiées

$$\text{❖ } H\% = \left[\frac{\text{poids } \alpha - \text{poids } \beta}{\text{poids } \alpha} \right] \times 100\%.$$

Considérons

- ❖ α → Poids de l'échantillon "fruit fraîche".
- ❖ β → poids de l'échantillon "fruit sèche".
- ❖ $H\%$ → taux d'humidité exprimé en pourcentage

Après on 'a pelé les fruits puis on les a bien nettoyés, puis on a déterminé les longueurs et les largeurs moyennes des endocarpes de chaque variété.

On mesuré la distance entre les nœuds de chaque variété étudiée.

Afin de déterminer la forme du fruit. La caractérisation pomologie c'est un paramètre exclusivement sur la caractérisation primaire de l'olivier établie par le catalogue des variétés algériennes de l'Oliver.

5-Etude morphologique des feuilles

5-1-a- Caractères de la feuille

Selon (COI, 2000)

Tableau 2: Les différents caractères morphologiques de la feuille

Les caractères	Longueur	Largeur
Réduite	LF < 50mm	IF < 10mm
Moyenne	50mm < LF < 70mm	10mm < IF < 15mm
Élevée	LF >70mm	IF >15mm

5-2-b- La forme des feuilles

Elle est déterminée par le rapport entre la longueur (LF) et la largeur (IF). Selon (COI, 2000)

- Elliptique $L/l < 4$
- Elliptique –Lancéolée $L/l = 4-6$
- Lancéolée $L/l > 6$

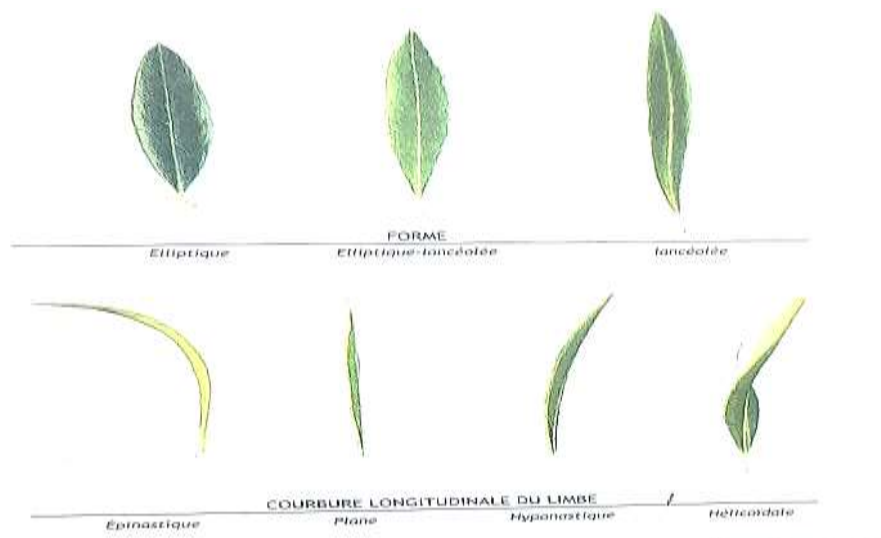


Figure 14:Différents types de forme de feuilles d’olivier selon catalogue mondial des variétés d’olivier, (2000.)

6- Longueur des entre-nœuds

Ce paramètre représente le taux de croissance de l'arbre, on peut distinguer trois catégories : court, moyen et élevé.

7-Préparation du matériel végétal

Notre étude est effectuée sur des échantillons de cinq (05) variétés d’olivier (A, B, C, D, E) qui se nommée par l’oléiculture comme suite :

- 1- Chamlel
- 2- Azeradj
- 3- Zaboudj

4- Bouchouk Soummam

5- Inconnu

Cueillette de l'échantillon : nous avons cueilli des échantillons sur des arbres sains (l'olivier) des cinq variétés étudiés dans la région el hammadia (ABBACHI) de la wilaya de bordj Bou Arreridj, la récoltées est effectuée au cours de mois février 2023.

Séchage : Nous avons effectué le séchage des feuilles dans endroit immédiatement après la cueillette. Après 10 jours dans un endroit aéré et sombre et sec, Ensuite les feuilles semi dans une étuve à 70°C pendant 2 jours.

Broyage : les feuilles séchées ont été broyées à l'aide d'un broyeur électrique (RHINOS).

Tamissage : nous avons tamisé la poudre dans le tamis de 0,02 mm, Ensuite la poudre est conservée dans les flacons sur place et mettons dans un endroit sec à l'abri de

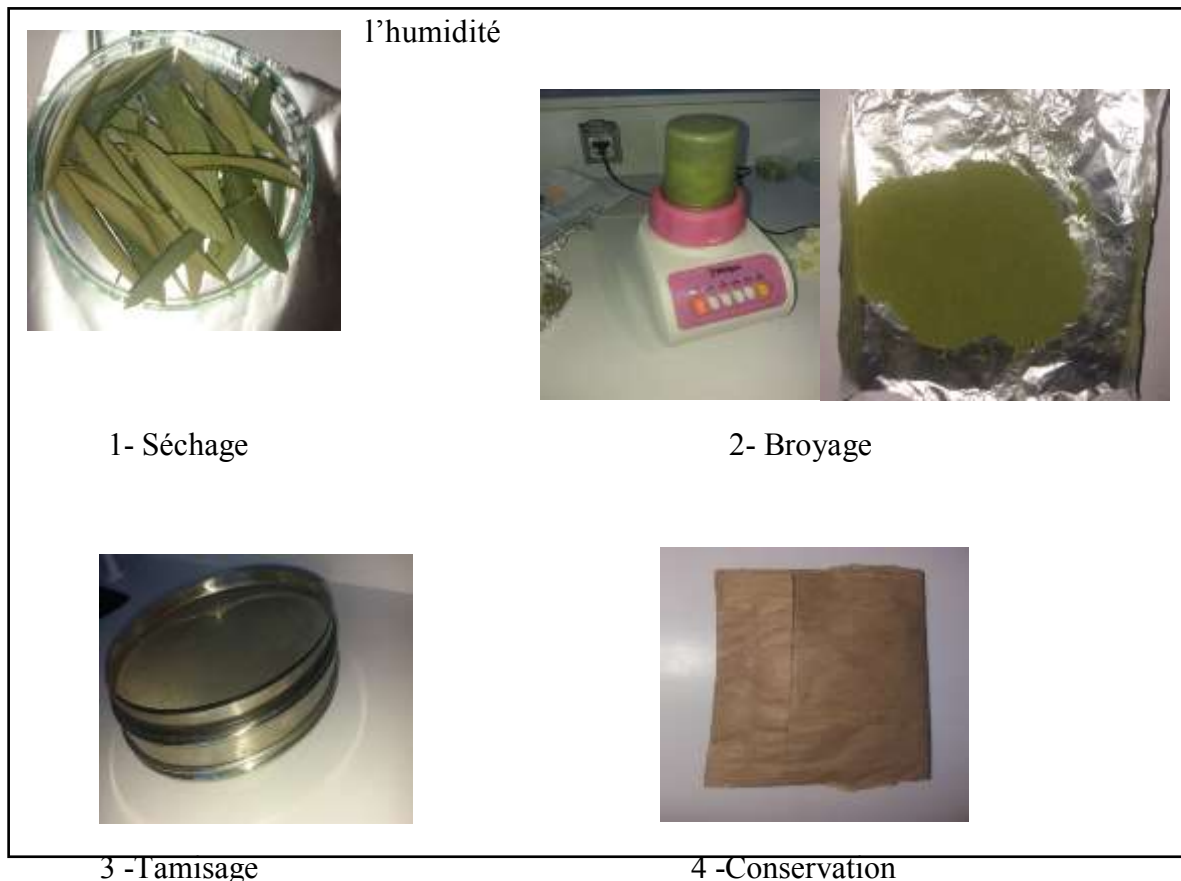


Figure 3: préparation de matériel végétal

8- Etude physicochimique

8-1-Humidité des feuilles

Nous avons prélevé 30 feuilles de chaque variété, qui ont été dans des boîtes de Pétri préalablement pelées, et cuites au four à 105°C pendant 24 heures. La boîte de Pétri

a été refroidie et pesée. Le pourcentage d'humidité par rapport au poids est calculé comme suit :



Figure 16: Photos des feuilles d'olivier de quelques variétés d'olivier étudiées

❖ $H\% = [(poids\ \alpha - poids\ \beta) / poids\ \alpha] \times 100\%$.

Considérons

- ❖ $\alpha \rightarrow$ Poids de l'échantillon "plante fraîche"
- ❖ $\beta \rightarrow$ poids de l'échantillon "plante sèche".
- ❖ $H\% \rightarrow$ taux d'humidité exprimé en pourcentage

8-2-Détermination du taux de cendre

Mettez 2g de poudre des feuilles dans un creuset pré-taré, placez le creuset dans un four à moufle du même modèle à une température de 800C°, et faites réagir pendant 10 heures

jusqu'à ce que la matière organique soit complètement brûlée pour obtenir une grande quantité de cendres, qui est refroidi dans un dessiccateur et pesé. La teneur en cendres est calculée selon la formule :

$$\text{❖ } T = (M - M') / E \times 100$$

Où :

- ❖ M : masse finale (creuset + cendres totales)
- ❖ M' : masse du creuset vide
- ❖ E : prises d'essais de la matière



Figure 17: Détermination du taux de cendre

8-3- Détermination de la teneur en matière lipidique

L'extraction est réalisée par un extracteur Sole. Échantillon solide Peser (poudre végétale) (2 g) et placer dans une capsule de cellulose. L'échantillon est Extraire en continu avec 150 ml d'éther de pétrole bouillant (EP 35°C), dissoudre graisse progressivement.

Solvants gras Retour à Le ballon est un débordement continu provoqué par l'effet siphon du coude extérieur. Comme seul le solvant peut s'évaporer à nouveau, la graisse du Ballon jusqu'à ce que l'extraction soit terminée. Une fois l'extraction terminée, l'éther est Evaporé, généralement sur évaporateur rotatif, pesé de graisse (AOCS, 1990).

Le taux de la matière grasse est calculé par la formule suivante :

$$\text{❖ } \text{MG}(\%) = (\text{Pf} - \text{Pi}) / \text{ME} \times 100$$

- ❖ Pi : poids du ballon vide.
- ❖ Pf : poids du ballon après évaporation.
- ❖ ME : masse de la prise d'essai.
- ❖ MG : taux de la matière grasse



Figure18 : Extraction de la matière lipidique par Soxhlet.

9. Préparation des extraits méthanolique

Des extraits aqueux de ces feuilles sont préparés par la méthode d'extraction Remuer pour macérer. Cette méthode permet l'extraction à froid des composants contenue dans les feuilles d'olivier. L'accord est le suivant :

Ajouter 2 g de poudre de feuilles à 75 ml de solvant l'éthanol. Après 1,5 heures, le mélange a été filtré à travers du papier filtre. Récupérer le filtrat, Ajouter le même volume de solvant au filtrat pour une deuxième macération mêmes conditions. Après la

deuxième filtration, les filtrats ont été mélangés, Evaporer à 40 °C à l'aide d'un vaporisateur type BÜCHI.

L'extrait obtenu est Sécher à l'étuve à 40° pendant deux jours pour éliminer solvant. Stocker l'extrait brut obtenu dans une boîte en verre pincé Étiqueter au réfrigérateur jusqu'à utilisation (Ysaye et al. 2011).



Figure 19: Photo prise lors du Préparation des extraits méthanolique.

9.1. Calcul du rendement de l'extraction des feuilles d'olivier

Le poids de l'extrait sec est déterminé par la différence entre le poids du ballon plein (après évaporation) et le poids du ballon vide (avant évaporation) (Mohammedia, 2006).

$$\diamond R\% = \text{masse d'extrait sec} / \text{la masse de matière végétale} \times 100$$

10- Analyses phytochimique quantitatives

10-1- Dosage des polyphénols totaux

Les polyphénols représentent une classe de métabolites secondaires. Ils sont très largement représentés dans le règne végétal (Demie, 2016).

Les phénols totaux ont été déterminés par la méthode de Folin-Ciocalteu et la spectrophotométrie UV-Vis selon la méthode décrite (Singleton et Rossi, 1965).

Le réactif de Folin-Ciocalteu est un acide jaune formé à partir d'acide phosphotungstique (H₃PO₁₂O₄₀) et l'acide phosphomolybdique (H₃PMo₁₂O₄₀). Il Réduit, Lors de l'oxydation des composés phénoliques, un mélange d'oxyde de tungstène bleu (W₂PO₂₃) et d'oxyde de molybdène (Mo₈O₂₃) se forme (Kayumba, 2001).

La couleur bleue produite est directement proportionnelle à la teneur en composés phénoliques.

Protocole

Nous avons ajouté 1 ml de réactif de Folin (dilué 10 fois 1 ml de Folin, 9ml d'eau) à 0.5 mg d'extrait.

Après 4 min, nous avons ajouté 800 µl de solution de carbonate de sodium (75 mg/ml) au milieu réactionnel. Après 2 heures d'incubation à température ambiante, l'absorbance a été lue à 765 nm. La concentration en polyphénols totaux a été calculée à partir d'une équation de régression avec une gamme d'étalonnage établie pour l'acide gallique (µg/ml), soit Exprimé en µg équivalent acide gallique par mg d'extrait sec (µg EAG/mg ES).

10-2- Dosage des flavonoïdes

Les flavonoïdes sont des métabolites végétaux secondaires avec une structure similaire, ayant deux cycles aromatiques reliés par trois atomes de carbone. Ils se présentent généralement sous forme d'hétérosides (**Desmier, 2016**).

Le trichlorure forme une liaison covalente avec l'hydroxyle (OH) du flavonoïde, ce qui donne un complexe jaune avec un maximum d'absorbance à 430 nm (**Rezzaghi, 2012**).

La teneur en flavonoïdes dans l'extrait aqueux a été déterminée par la méthode suivante La spectrophotométrie a été réalisée selon la méthode modifiée du trichlorure d'aluminium AlCl₃ (**Ayoola et al., 2008**).

Protocole

1 mg de l'échantillon a été ajouté à 1 ml d'une solution d'AlCl₃ à 2 % (2 g d'AlCl₃ et 100 ml de méthanol) et le mélange a été agité. Après 1 heure d'incubation A l'abri de la lumière à température ambiante, l'absorbance a été mesurée à 430 nm. Courbe d'étalonnage ($y=ax+b$) établie pour la quercitrine (réalisée dans les mêmes conditions opératoires que les échantillons). Teneur en flavonoïdes exprimée en microgrammes d'équivalente quercitrine par mg d'extrait sec de feuilles (µg EQ/mg ES).

10-3- Dosage des tanins

Les tanins sont définis comme des composés poly phénoliques qui ont des propriétés bronzantes pour la peau, c'est-à-dire les rendent anti-pourriture. Cela s'explique par la formation de liaisons entre les molécules de tanin et les fibres de collagène de la peau. Ces molécules possèdent de nombreuses fonctionnalités hydroxyles et phénoliques qui leur permettent de complexer de nombreuses macromolécules telles que Protéine (**Desmier, 2016**).

La teneur en tanins a été modifiée et mesurée selon les protocoles de **Sun et al (1998)** et **Oyedmi et Afolayan (2011)**.

La réaction est basée sur la capacité de la vanilline à réagir avec des unités tanniques condensées en présence d'acide pour former des complexes colorés. La réactivité de la vanilline avec les tanins ne concerne que la première unité du polymère (**Ba et al. 2010**).

Protocole

Le protocole consiste à mélanger 0,5 mg d'extrait avec 3 ml de Solution de vanilline (4 % 4 g de vanilline 100 ml de méthanol) et 1,5 ml de HCl (37 %). Après agitation et incubation du mélange (15 min) à température ambiante, L'absorbance a été mesurée à **500nm**.

Préparer les contrôles avec 0,5 mg d'extrait et 3 ml de mélange d'éthanol (70 %) de l'eau (30 %) et 1,5 ml de HCl. Une courbe d'étalonnage a été générée dans les mêmes conditions que précédemment, à En prenant la catéchine comme étalon, la concentration est exprimée en µg Équivalents de catéchine par mg d'extrait sec (µg EC/mg ES).

10-4- Dosage des caroténoïdes

Les caroténoïdes contiennent plusieurs doubles liaisons conjuguées dans leur structure qui sont responsables de l'absorption de la lumière en excitant les électrons des liaisons (**Rodriguez-Amaya, 2001**).

Les doses de caroténoïdes ont été modifiées par la technique de (**Sass-Kiss et al. 2005**).

Protocole

25 mg de poudre ont été ajoutés à 10 ml de mélange solvant (2:1:1, v/v/v). Agite le mélange pendant 15 minutes, puis ajouter Centrifuger le mélange à 4500 rpm pendant 15 minutes. Récupérer la phase supérieure contenant le pigment et en même temps La condition pré-granule a été soumise pour la deuxième extraction. Après mélange En deux parties (hexane), mesurer l'absorbance du mélange à 450 nm.

Résultats exprimés en microgrammes équivalents de B-carotène par mg de matière végétale Courbe d'étalonnage du β-carotène sec de référence (µg EB-C/mg MS).

10-5- Dosage des pigments chlorophylliens

Les teneurs en β-carotène, lycopène et chlorophylle des différents extraits ont été déterminées selon (**Nagata et Yamashita., 1992**).

Protocole

Mélanger 25 mg de chaque extrait avec 10 ml d'un mélange (4:6 V/V), et le mélange a été agité pendant une minute. Puis filtrez le mélange Utilisez du papier Wattman N° 4. L'absorbance est mesurée aux longueurs d'onde suivantes : 453 nm, 505 nm, 645 nm et 663nm. La teneur en pigment est calculée selon l'équation donnée : Résultats obtenus en µg chlorophylle, caroténoïdes ou bêta-carotène /mg extrait sec (mg/g ES).

$$\text{❖ } \beta\text{-Carotène (mg/100 ml)} = 0.216 \times A_{663} - 1.22 \times A_{645} - 0.403 \times A_{505} + 0.452 \times A_{453}.$$

$$\text{❖ Lycopène (mg/100 ml)} = -0.0458 \times A_{663} + 0.204 \times A_{645} - 0.372 \times A_{505} + 0.0806 \times A_{453}$$

$$\text{❖ Chlorophylle a (mg/100 ml)} = 0.999 \times A_{663} - 0.0989 \times A_{645}.$$

$$\text{❖ Chlorophylle b (mg/100 ml)} = -0.328 \times A_{663} + 1.77 \times A_{645}$$

11- Activité antioxydant

Au cours des dernières décennies, les dosages d'activité antioxydant ont été largement développés pour évaluer l'efficacité de nouveaux composés. De nombreuses méthodologies disponibles, permettant l'évaluation de divers aspects physico-chimiques de la sous-jacente Antioxydant dans différentes conditions. (Thomas DESMIER, 2016) Dans cette rubrique, Les méthodes suivantes (TAC, DPPH) seront décrites.

11-1- Capacité antioxydant totale (TAC)

La capacité antioxydante totale des extraits de feuilles d'olivier des différentes variétés étudiées a été évaluée par le test au phosphomolybdène selon la procédure décrite par Prieto *et al* en 1999.

Protocole

Mélanger 0,25 mg de chaque extrait ou standard avec 3 ml du mélange (acide sulfurique 0,6mM (3,265 ml/100 ml d'eau distillée), phosphate de sodium 28 mM (436 mg/100 ml d'eau distillée) et molybdate d'ammonium 4 mM (495 mg/100 ml d'eau distillée)). Agite et incubé le tube Incuber au bain-marie à 95 °C pendant 90 min. Après refroidissement, l'absorbance à 695 nm.

Dans les mêmes conditions, une courbe d'étalonnage a été générée à l'aide d'acide ascorbique a servi de témoin. Les résultats obtenus sont exprimés en équivalents microgrammes (µg) d'acide e Acide ascorbique par mg d'extrait sec (µg EAA/mg ES).

11-2- Piégeage du radical libre DPPH

Le DPPH a été l'un des premiers radicaux libres utilisés pour étudier la relation structure-activité antioxydante des composés phénoliques dans les extraits (**Popovici et al, 2010**).

Dans ce test, les antioxydants réduisent le diphénylpicryl-hydrazinyl colorant Composé diphénylpicrylhydrazine violet à jaune avec une intensité de La couleur est inversement proportionnelle à la concentration d'antioxydants présents dans le produit Intermédiaire (**Adida et al. 2016**).

Protocole :

La solution DPPH a été préparée en dissolvant 2,5 L'absorbance de mg DPPH dans 100ml de méthanol a été obtenue à (0,997) 517 nm. 0.5mg d'extrait ou de solution étalon (Vitamine C, Mélanger différentes concentrations de quercétine et de BHA) avec 2,5 ml de Solution DPPH préparée précédemment. Le mélange a ensuite été incubé pendant 30 min dans l'obscurité, et température ambiante. L'absorbance a été mesurée à 517 nm. Les échantillons ont été remplacés par du méthanol pour préparer des contrôles négatifs, Le blanc consistait en méthanol et échantillon (**Sanchez et al. 1998**).

L'activité antioxydants est déterminée selon l'équation suivante :

$$\% \text{ d'activité antioxydant} = \frac{[\text{Abs Contrôle} - \text{Abs Echantillon}]}{\text{Abs contrôle}} \times 100$$

Où :

- ❖ **Abs Contrôle** : est l'absorbance de la solution de DPPH en l'absence de l'extrait.
- ❖ **Abs Echantillon** : est l'absorbance de la solution de DPPH en présence de l'extrait

Chapitre III :
Résultats et discussions

Chapitre III : Résultats et discussions

1-Paramètres pomologique et morphologique

Le tableau ci-dessus est représenté des chiffre mesuré concerne des mesures pomologique et morphologique des fruits et l'endocarpe et des feuilles.

Tableau 3: Résultats de l'étude pomologique et morphologiques des variétés étudiées en comparaison avec la norme.

Les caractères	A	B	C	D	E	
FRUIT	poids moyenne	1,741 réduit	4,61 élevé	4,46 élevé	0,706 réduit	0,957 réduit
	L/l	1,46	1,4	1,49	1,61	1,14
	Forme	Allongée	Ovoïde	Allongée	Allongée	Sphérique
	Symétrie	asymétrique	Légèrement asymétrique	Légèrement asymétrique	Asymétrique.	Symétrique
Endocarpe	Poids Moyenne	0,39 Moyen	0,6 élevé	0,65 Elevée	0,38 Moyen	0,17 réduit
	L/l	1,8 Elliptique	1,47 Allongée	1,96 Elliptique	1,98 Elliptique	1,28 Sphérique
Feuille	poids moyenne	0,19	0,181	0,164	0,161	0,159
	L/l	6,97	5,09	6,9	6,75	6,91
	Forme de limbe	Elliptique lancéolée	Lancéolée	Elliptique lancéolée	Lancéolée	Elliptique lancéolée
Longueur des entrenœuds						
	Moyenne	26,43	30,44	13,55	14,86	8,46

En comparant les résultats obtenus dans l'étude pomologique avec le **catalogue des variétés algériennes de l'olivier (2017)**.

Tableau 4: présenté le différent paramètre pomologique et morphologique des 5 variétés étudié selon le catalogue des variétés algériennes de l'olivier en(2017).

Les variétés	Chamlel	Bouchouk Soummam	Azeradj	Aimel	Agraraz	
FRUITES	poids moyenne	Faible	Élevé	Elevé	Faible	Moyen
	Forme	Allongée	Ovoïde	Allongée	Allongée	Sphérique
	Symétrie	asymétrique	Légèrement asymétrique	Légèrement asymétrique	Asymétrique.	Asymétrique
Feuille	Longueur	Moyenne	Longue	Moyenne	Moyenne	Moyenne
	Largeur	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
	Forme	Elliptique lancéolée	Lancéolée	Elliptique Lancéolée	Lancéolée	Elliptique lancéolée
Endocarpe	Poids moyenne	Moyen	Élevé	Elevé	Moyen	Moyen
	La forme	Elliptique	Allongée	Elliptique	Elliptique	Ovoïde

Nous constatons que l'oléiculteur a raison de nommer certains variété (Chamlel, Azeradj) et la variété Bouchouk se nommé exactement Bouchouk Soummam, mais la variété Zaboudj semblait être Aimel sur la base d'un **catalogue des variétés algériennes de l'olivier (2017)**. Celui –ci on constant que la variété inconnu présenté une similitude avec la variété Agraraz qui lui est similaire en des paramètres (le poids et la formes des feuilles, la forme de fruit, et le poids de l'endocarpe). Mais ils différent par la forme de l'endocarpe et le poids de fruit.

A = Chamlel

B= Bouchouk Soummam

C=Azeradj

D=Aimel

E=Agraraz

Les résultats du caractère moyen et de forme des feuilles et des fruits et de l'endocarpe obtenue sont listés dans le tableau ci-dessous :

1-1-Le fruit

Il y'a une très grand variabilité a été observée pour le caractère (le poids de fruit) avec un moyen variant entre (0.706 g) et (4.46 g).

Selon les normes du COI la variété est caractérisé par un poids de fruit élevé (4 g <PO<6g) ont été enregistrés par les deux variétés (Bouchouk Soummam, Azeradj). Des poids de fruit réduit (<2g) ont été enregistrés par la variété (Aimel) ou moyen (2g<PO<4g).

Selon les travaux de deux étudiant (**BENTRA et BOUBECHE, 2015_2016**) on trouve une correspondance dans la pomologie de fruit chez la variété de Chamlel une même forme (une forme allongée).

1-2- L'endocarpe

Ces résultat sont distinguée la différence concerne aussi certains caractères quantitatifs de l'endocarpe comme le poids et la forme, à partir de ces résultats on 'a obtenu que les variétés (Chamlel , Azeradj ,Aimel) même forme elliptique et la variété Bouchouk Soummam est allongée , la variété Agraraz est Sphérique .

1-3-La feuille

Nous remarquons la différence dans les valeurs de rapport d'aspect Feuilles de différentes variétés. Cette analyse a révélé une variabilité entre les cinq variétés étudiées.

Les variétés Agraraz, Chamlel, Azeradj ont des forme elliptique lancéolée, tandis que de l'autre, les variétés de Aimel et Bouchouk Soummam ont la même forme (lancéolée) Nous avons également remarqué une variabilité considérable dans la surface foliaire calculée.

A travers les résultats obtenus à partir de deux étudiants(**BENTRA et BOUBECHÉ , 2015_2016**) , nous constatons que les variété de Chamlel et Adjaraz il y'a une même forme de la feuille (elliptique lancéolée) exactement à ce quoi nous sommes parvenus grâce à notre étude .

Grâce à l'étude et aux résultats obtenus à partir des deux travaux, nous concluons qu'il existe une correspondance dans la forme des feuilles chez la variété d'olivier Azeradj et Chamlel donc les noms des variétés sont corrects.

1-4-La distance entre les nœuds

A partir des résultats qui se obtenu dans le tableau, il nous est clair la différence de la distances entre les nœuds de toutes les vérités d'olivier étudié mais il y a une convergence remarquable entre les deux vérités d'olivier Azeradj (13.55) et Aimel (14.86).

-Nous avons conclu aussi qu'il existe une diversité variétale, mais aussi une grande ambiguïté de distinction entre les variétés par les oléiculteurs, qui donnent soit plusieurs noms à la même variété, ou bien le même nom pour plusieurs variétés comme (Azeradj et Adjaraz) (**Guissois , 2019**) .

Et aussi à travers les résultats obtenus plusieurs caractéristique étudiées est appliquées sur (feuilles, fruit, endocarpe) il s'avère qu'il existe une nette différence entre les types d'olives pomologiquement.

Tableau 05 : résultats calculés de ecartype des vérités d'olivier étudiée

	Bouchouk Soummam		Azeradj		Chemlal		Aimel		Agraraz	
FRUITES	Longueur	largueur	Longueur	largueur	Longueur	largueur	Longueur	largueur	Longueur	largueur
		14%	18%	12%	11%	17%	18%	17	17%	21%

ECARTYPE	Feuille	ECARTYPE	ENDOCARP	ECARTYPE
0,16258331	5%	0,15620499	18%	0,16370706
0,1761628	23%	0,30643107	22%	0,12055428
0,1	6%	0,05291503	12%	0,1761628
0,02645751	25%	0,2494661	20%	0,11372481
0,96095439	19%	0,23007245	21%	0,28676355
0,20984121	16%	0,111269428	23%	0,08
0,12220202	19%	0,18520259	15%	0,11590226
0,08	21%	0,05567764	16%	0,11590226
0,07637626	13%	0,08	19%	0,22068076
0,11503623	24%	0,18823744	23%	0,06027714

1- Fruit

a- Poids du fruit

Une très grande variabilité a été observée pour le caractère « poids du fruit » avec un moyen variant entre (0,706g) jusqu'à (4,46g) le .

A travers le tableau qui représente le degré du réassemblage entre les variétés d'olivier étudiées, ils nous doivent clair que :

- Une grande affinité entre les deux variétés d'olivier Chamlel et Azeradj.
- Une grande différence entre les deux variétés d'olivier Aimel et Azeradj.
- Et aucun réassemblage entre les deux variétés d'Oliver Bouchouk Soummam et Agraraz

2- La Feuille

a. La longueur de la feuille : L'analyse de l'ecartype de la longueur de la feuille a révélé l'existence d'une différence entre les cinq variétés. Selon les normes de COI nous distinguons 3 niveaux de longueur, réduit ($LF < 50\text{mm}$) et moyenne ($50\text{mm} < LF < 70\text{mm}$) comme les variétés Chamlel et Aimel et Azeradj sont élevée (LF supérieur de 70mm).

b. La largeur de la feuille : Comme pour le caractère précédent, Les résultat a montré l'existence d'une différence entre les cinq variétés pour le caractère « largeur de la

feuille ». Selon les normes du COI, nous distinguons 3 niveaux de largeur : largeur moyenne ($10\text{mm} < \text{IF} < 15\text{mm}$) qui regroupe la majorité des variétés (Chamlel, Azeradj, Aimel) ; largeur réduite (étroite) ($< 10\text{mm}$) représentée par la variété « Biskra » et élevée (supérieur 15mm).

3- Résultats de l'étude physicochimique

3.1. Taux d'humidité fruites

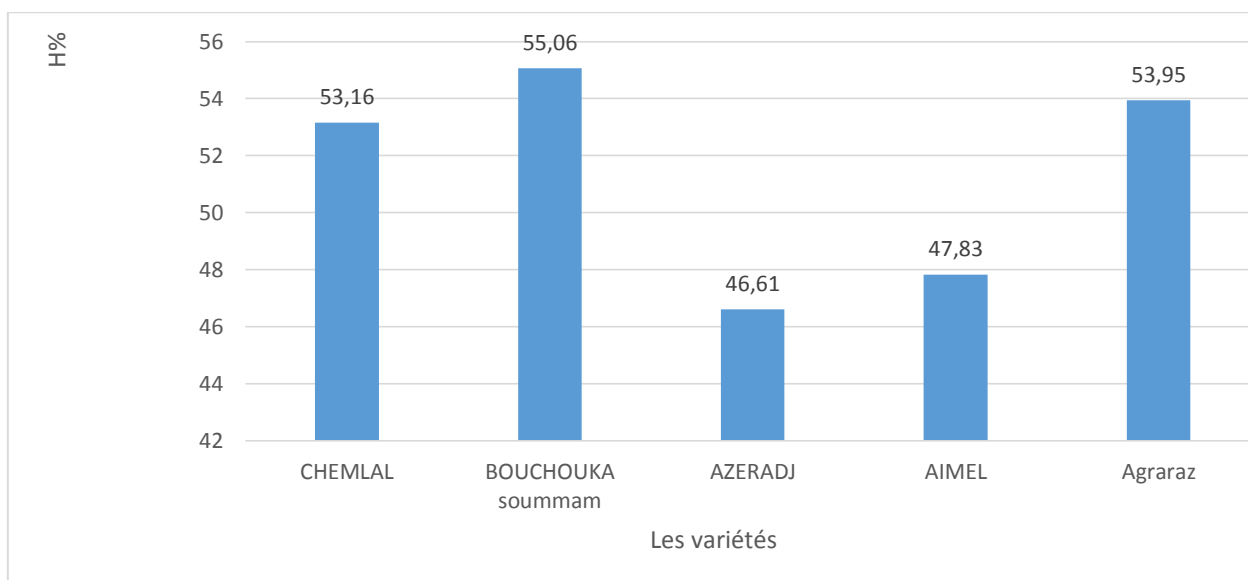


Figure19 : Présentation de taux d'humidité des fruites des variétés étudiés.

Les analyses ont révélé que les fruits fraîchement récoltés présentent une teneur importante en eau, dont la variété Bouchouk Soummam représente le taux le plus élevé 55.06 % tandis que la variété Azeradj représente le taux le plus faible 46.61 %.

Les extraits des cinq variétés montrent l'existence d'une différence significative.

3-2- Taux d'humidité des feuilles

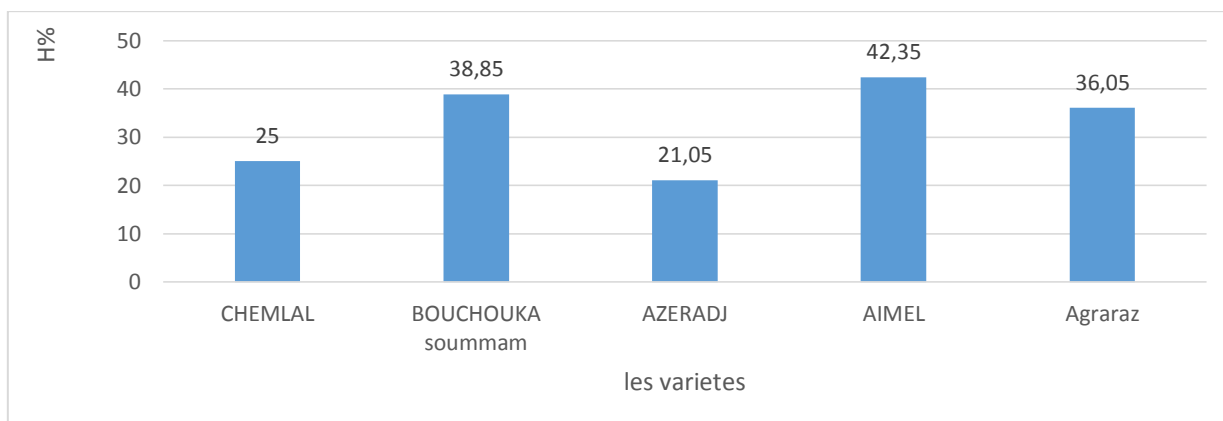


Figure20 : Présentation de taux d'humidité des feuilles des variétés d'olivier étudiés.

Les analyses ont révélé que les feuilles fraîchement récoltées présentent une teneur importante en eau, dont la variété Aimel représente le taux le plus élevé 42,35 % tandis que la variété Azeradj représente le taux le plus faible 21,05 %. Les extraits des cinq variétés montrent l'existence d'une différence significative.

Nous montrons que la moyenne de taux d'humidité des feuilles d'olivier étudiée des deux variétés Chamlel et Azeradj sont supérieures à celle obtenue par **Louala et Yahi (2021)**.

L'analyse de la teneur en humidité mesure le pourcentage d'eau dans une plante aromatique et médicinale pour améliorer ses conditions de croissance et développer des méthodes de conservation (**Ouldyerou K. et al. 2020**).

3-3- Détermination de Taux de cendre

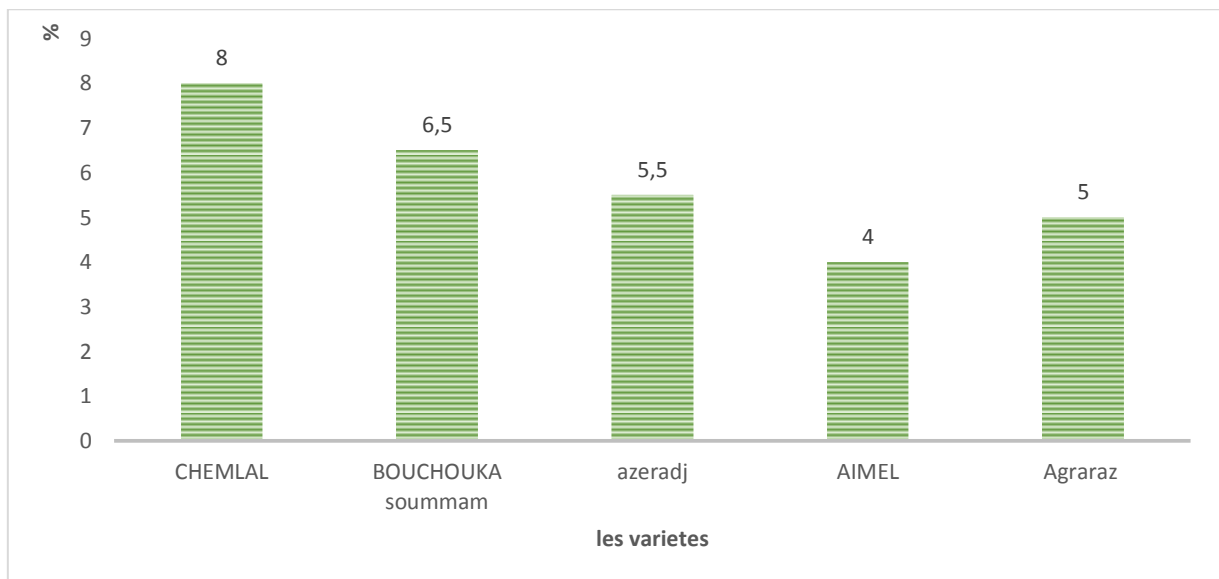


Figure 21: Présentation de taux de cendre des cinq variétés d'olivier étudiés.

Les résultats montrent que le pourcentage des sels minéraux des cinq variétés est convergent dont la variété Chamlel qui présente le pourcentage le plus élevé (8%) et Aimel le plus faible (4 %).

Les teneurs de ces variétés montrent l'existence d'une différence significative. Alors que les autres variétés : Aimel, Agraraz présentent des valeurs inférieures à 5%.

Dans cette étude, nous montrons que le taux de cendre moyen des feuilles d'olivier étudiées est de 5,5%. Ces résultats sont inférieurs à ceux obtenus par **Mettai et Halilou(2021)** qui rapportent un taux de cendre estimée de 5,82%.

3-4- Teneur en matière lipidique

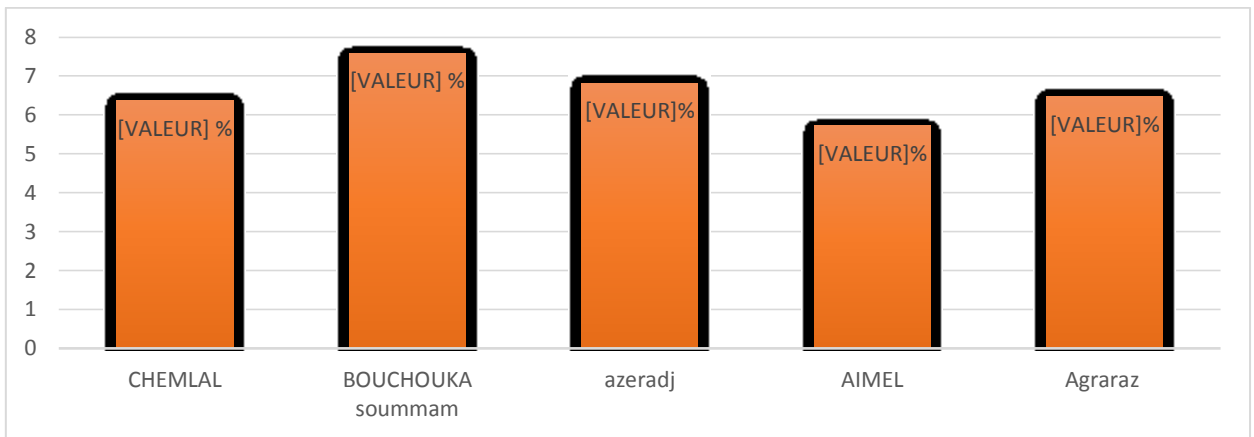


Figure22 : Présentation de taux des lipides dans les variétés d’Oliver étudiés

L’analyse physico-chimique de la poudre des cinq variétés étudiés montre que les variétés ont une faible teneur en matière grasse dont la variété bouchouka Soummam présente la teneur la plus élevé en matière grasse soit (7,58% du poids totale) tandis que la variété Aimel présente la teneur la plus faible (MG = 5,72 %).

Cette analyse montre que la moyenne de teneur en matière lipidique est de 6,59%. Ces résultats sont supérieures à celles obtenu par **Mettai et Halilou, (2021)** qui ont trouvé 2,56% et aussi par **boudhioua et al.,(2008)** avec 1,185 %, et par **Meddour, Soualem(2021)** dans les feuilles de l’olivier sauvage (MG= 2,81%).

4. Résultats de l’étude phytochimique

4.1. Rendements d’extraction par macération

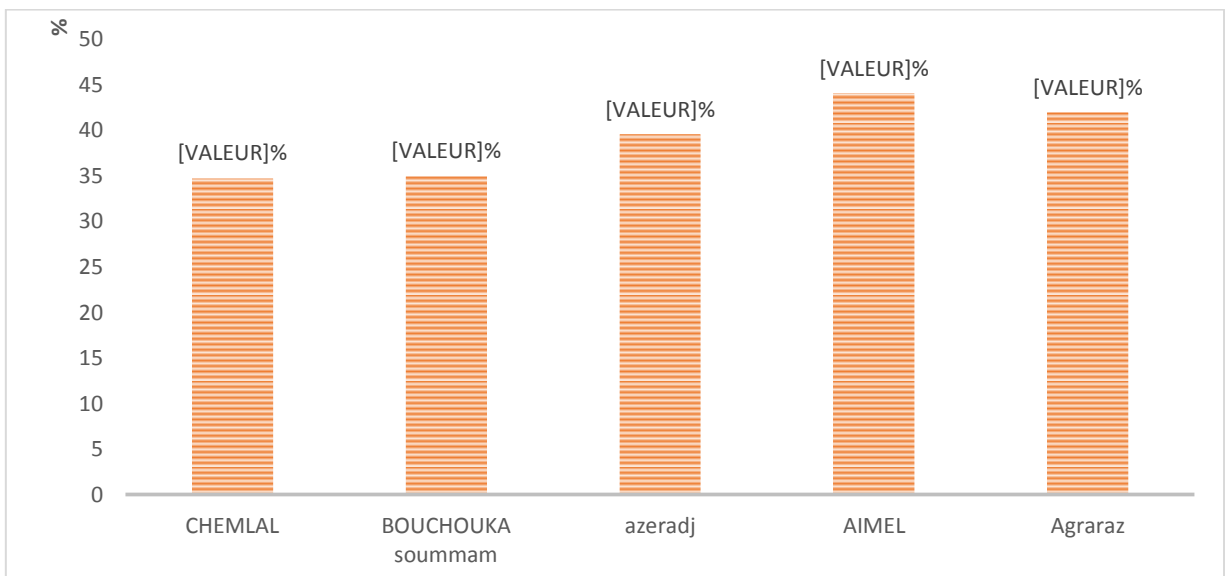


Figure 23: Présentation rendement d’extraction par macération des variétés d’olivier étudiées.

L'extraction par macération de 2g de feuilles broyées des cinq variétés par un seul solvant (éthanol 75 ml, l'eau 25 ml) a permis de récupérer des résidus bruts sous forme poudre de couleur marron, avec des rendements variables de 34 à 44 %.

Les rendements des composants extraits des feuilles étudiées étaient différents de ce qui a été observé dans d'autres études. Dans l'est algérien, **Himour, 2018**. Le rendement le plus élevé vient de La variété Chamlel avait le rendement le plus faible, tandis que la variété Sigoise avait le rendement le plus faible.

Nos résultats révèlent que la moyenne de rendement est estimé de (38,99%) qui est supérieure aux moyennes 20.84% et 35,39% enregistrées successivement par **Khelil et Benlagha en 2019, Mettai et Halilou en (2021)**.

4-2- Teneur en polyphénols totaux

L'analyse quantitative des polyphénols totaux a été déterminée par l'équation suivante Régression linéaire de la courbe d'étalonnage exprimée en microgrammes d'équivalent acide Acide gallique par mg d'extrait sec ($y=0,0073X$) et coefficient de corrélation $R^2=0,9905$ Voir (Annexe 01).

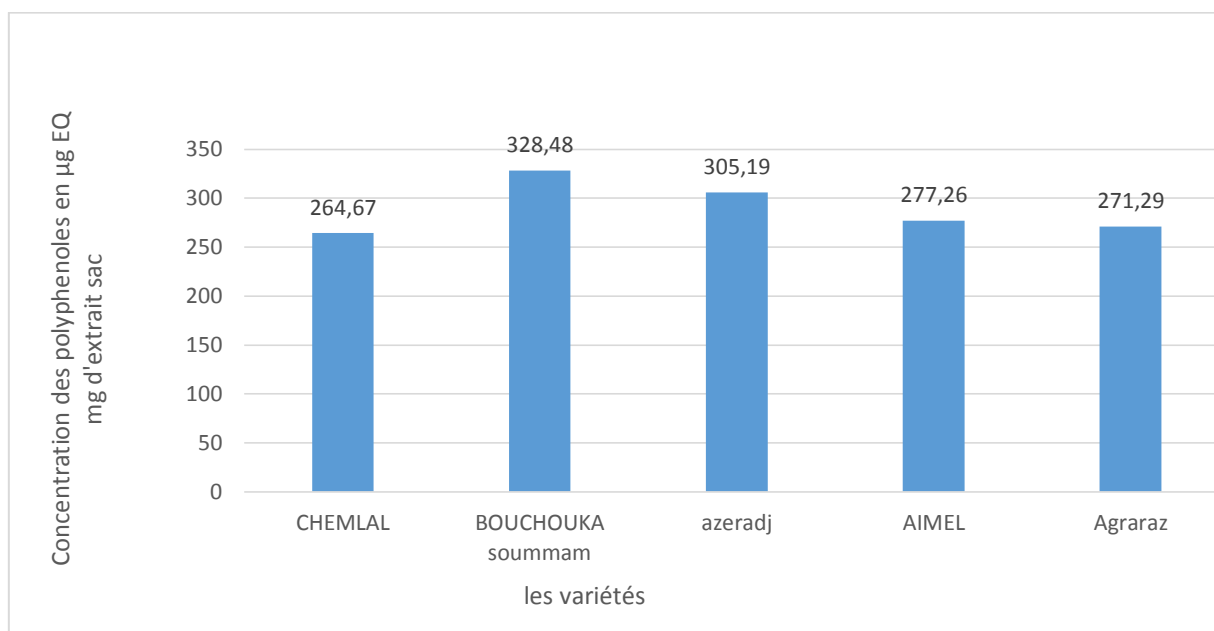


Figure 24: présentation des teneurs en polyphénols des vérités d'olivier étudiée.

Les dosages des composés phénoliques a montré que l'extrait de feuille du cultivar Bouchouk Soummam avait la teneur en polyphénols la plus élevée (328,411 µg EAG/mg ES), suivi des cultivars suivants :

L'extrait du cultivar Chemlal avait la teneur la plus faible (264,67 μg EAG /mg SE) , la variété Aimel (277,26 ug EAG/mg ES) et Azeradj (305,91 ug EAG/mg ES) , et la variété Azrarag (271,29 ug ESG/mg ES) .

Les résultats du dosage des composés phénoliques ont montré que la teneur moyenne en polyphénols des feuilles d'olivier était d'environ (289,51 μg EAG/mg de).
.La teneur

Totale en polyphénols des feuilles d'olivier varie en fonction de certains facteurs tels que la variété d'oliviers, les conditions climatiques, la saison, la date de récolte, l'âge de culture de ces variétés, Sensibilité (Khady et al. 2010).

Nos résultats sont supérieurs à ceux obtenus par Louala et Yahi (2022).

Ces résultats sont supérieurs à ceux rapportés par Madani Yousfi, (2017), qui

Ont trouvé que les teneurs en polyphénols totaux sont estimés de (124,90 μg EAG/mg MS et par Meddour et Soualem, (2021) (129,09 μg EAG/mg ES) au niveau de l'extrait *D'Olea europaea L.*

4-3 Teneurs en flavonoïdes totaux

Les dosages de flavonoïdes des extraites des différent variétés étudiées a été estimé à partir de l'équation de régression linéaire de la courbe d'étalonnage ($y=0,0343 x$), Exprimé en microgrammes équivalent par milligramme de catéchines Coefficient de corrélation

$R^2=0,9848$ voir (Annexe 02).

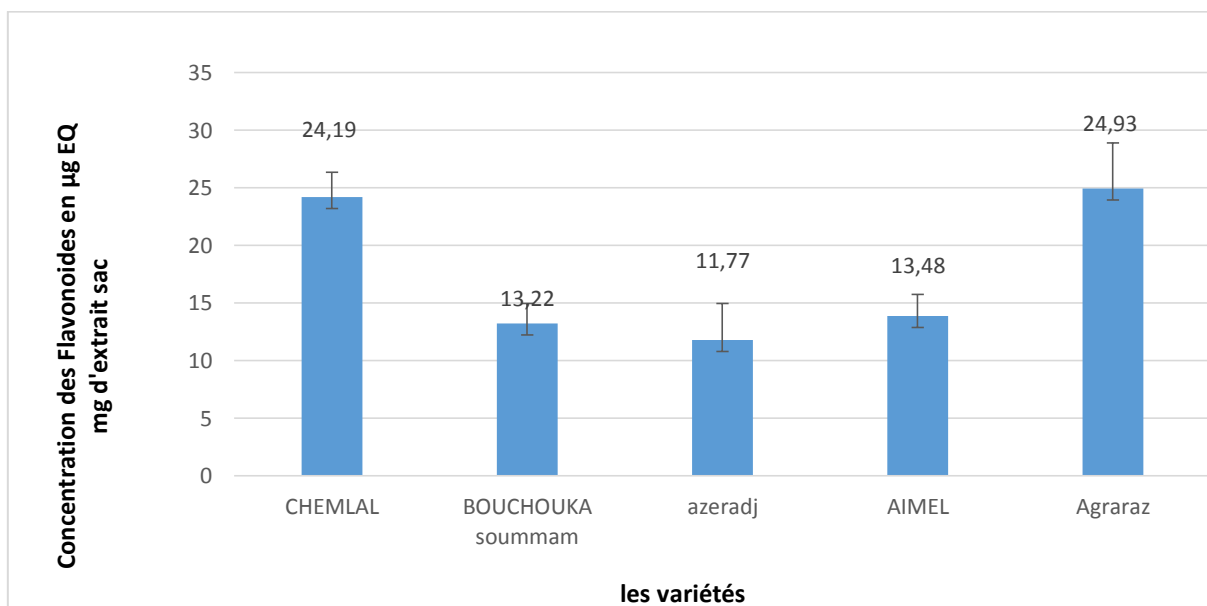


Figure 25: Présentation des teneurs en flavonoïde des variétés d'olivier étudiés.

Les résultats de la détermination de la teneur en flavonoïdes ont montré que, Parmi les flavonoïdes présents dans l'extrait de la variété Azrarag à des niveaux (24,93 µg EAQ/mg ES), puis Chamlel (24,19 µg EQ/mg ES), Aimel (13,84 µg EQ/mg ES), Bouchouk Soummam (13,84 µg EQ/mg ES), Azeradj (11,77 µg EQ/mg ES).

La variété Azeradj a la plus faible teneur en extrait (11,77 µg EQ/mg ES). Nos résultats montrent que la teneur moyenne en flavonoïdes des feuilles d'olivier est d'environ (20,52µg EQ/mg), ce qui constitue une estimation bien inférieure. La composition des composés

Bioactifs de l'olivier à feuilles d'olivier selon Origine, conditions climatiques et variétés (Alto, 2010).

Nous résultat obtenu montre que la moyenne des feuilles d'olivier des deux variétés (Chamlel et Azeradj) en flavonoïde presque est même à celle travaux de Louala et Yahia (2021).

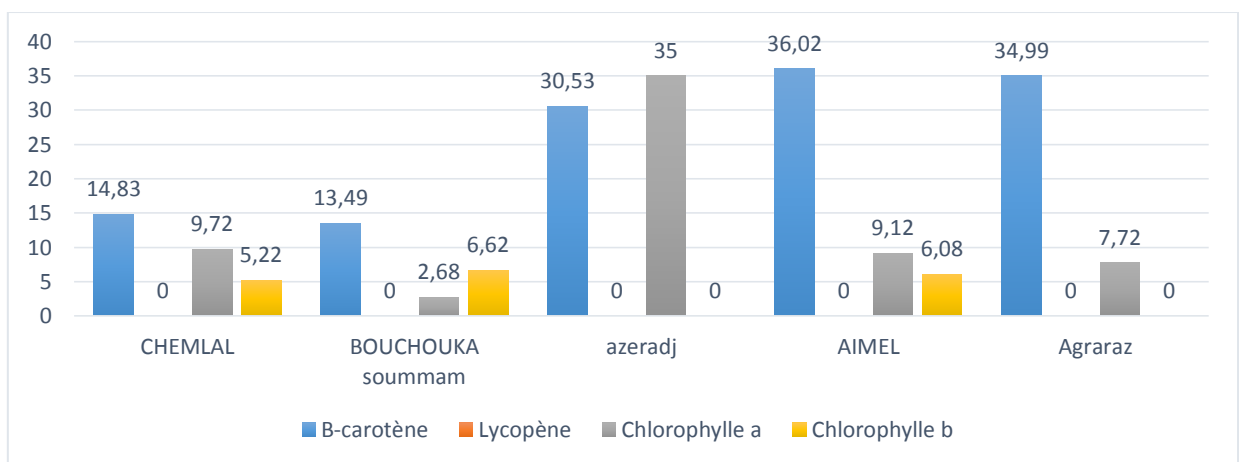


Figure 26 : Teneurs en pigments chlorophylliens des extraits des feuilles des variétés d'olivier étudiées

Les résultats obtenus montrent que les teneurs en chlorophylles sont variables selon le type de variété. Les quantités les plus élevées de β carotène (36,02µg /mg d'ES) et de chlorophylle a (35µg /mg d'ES) sont enregistrées chez la variété Aimel et la quantité la plus élevée en chlorophylle b est enregistrée chez Bouchouk Soummam (6,62µg /mg d'ES).

4-5- Teneur en tanins condensés

La teneur en tanin des différents extraits étudiés a été estimée à partir équation de régression linéaire de la courbe d'étalonnage ($y=0,0031x$), Exprimé en microgrammes

équivalent par milligramme de catéchines Coefficient de corrélation $R^2=0,9906$, voir (Annexe 03).

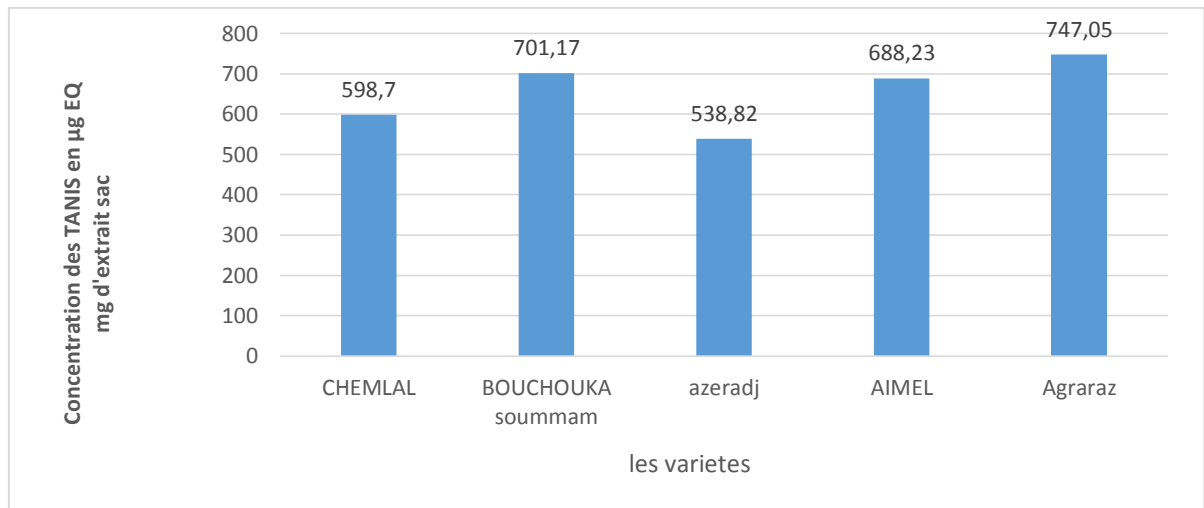


Figure 27 : Présentation des teneurs en tanins condensés des variétés d'olivier étudiés.

Les résultats du dosage des tanins ont montré que l'extrait de la variété Azrarag est une concentration la plus élevée (747,05 µg EC/ mg d'ES), tandis que l'extrait La variété Azeradj avait la concentration la plus faible (538,82 µg EC/mg ES). Tandant que la variété Chemlal est (598,7 ug EC / mg ES) et Aimel (688,23 ug EC / mg EC) et le dosage de Bouchouk Soummam (701, 17 ug EC / mg ES).

Les résultats du dosage des tanins ont montré que la teneur moyenne des feuilles d'olivier était estimée à (654,794 µg EC/mg ES).

Les résultats du dosage des tanins montrent que la teneur moyenne des feuilles d'olivier des deux variétés Chamlel et Azeradj est estimé de (298,76µg EC/ mg d'ES). Ces résultats sont inférieur à ceux rapporté par **Louala et Yahi (2021)**, qui a trouvé des teneurs moyennes en tanins condensés par macération des feuilles d'*Olea Europaea* de Chamlel et Azeradj estimées de (298,78 µg EAG/mg d'ES).

4-6- Teneur en caroténoïdes

La teneur en caroténoïdes des extraits étudiés est déterminée à partir de l'équation de la régression linéaire de la courbe d'étalonnage ($y=0,0932x$) exprimé en microgramme équivalent de la B-carotène par milligramme avec un coefficient de corrélation $R^2=0.9923$, voir (Annexe 04).

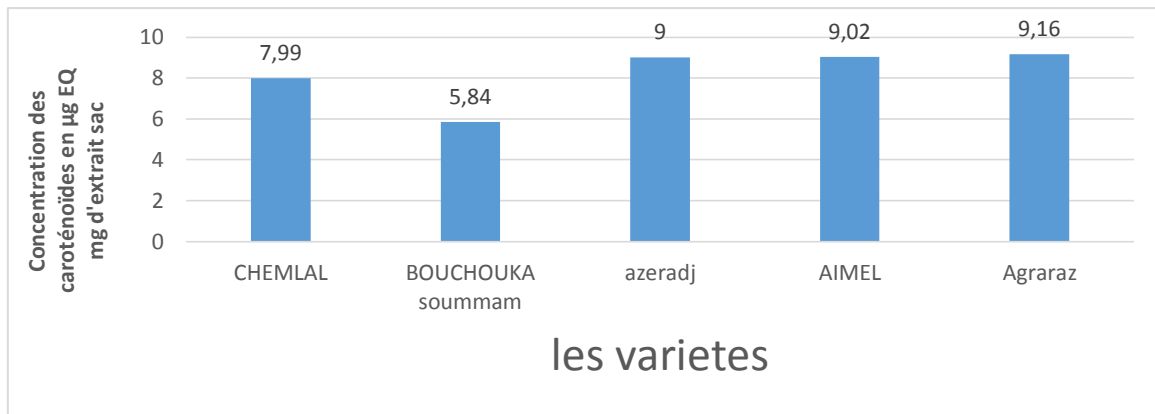


Figure28: Présentation des teneurs en caroténoïdes des variétés d'olivier étudiées.

A partir de ce résultat ont montré que l'extrait de la variété Agraraz a la plus élevée concentration (9,16 µg EβC/mg MS). Ensuite, il y a l'extrait de la variété Bouchouk Soummam qui a la concentration la plus faible (5,84 µg E β C/mg MS).

Différences de teneur en caroténoïdes dans les feuilles d'olivier En raison de certains facteurs tels que l'étude du nombre de feuilles dans différentes variétés à propos, conditions climatiques, période de récolte.

Selon **Louala et Yahi (2021)**, la moyenne des teneurs en caroténoïdes des variétés d'olivier des deux variétés Chamlel et Azeradj (5.225) a été inférieure à la moyenne de notre étude (8.495).

5- Activité antioxydant

5-1- Activité antioxydant total (TAC)

La capacité antioxydant totale des extraits étudiés a été obtenue à partir de l'équation de la courbe d'étalonnage pour l'acide ascorbique ($y=0,0046x$), voir (annexe 05).

Activité antioxydant exprimée en microgrammes d'équivalent acide ascorbique mg extrait sec (µg EAA/mg ES).

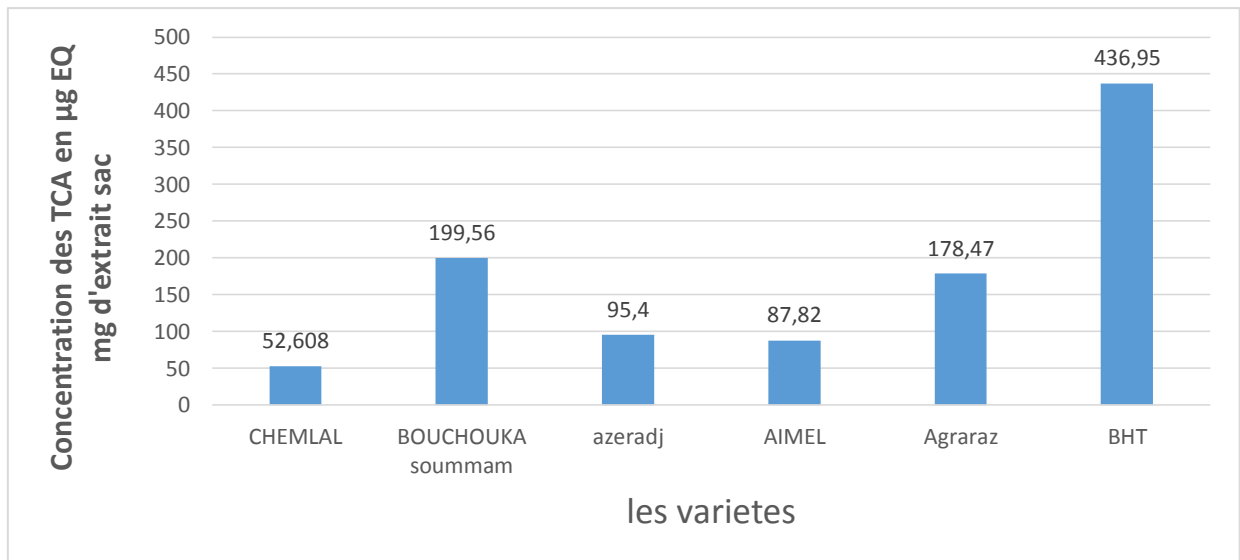


Figure29 : Présentation de la capacité antioxydant totale des variétés d'Oliver étudiées.

Selon les résultats obtenus, l'extrait de la variété Bouchouk Soummam a montré l'activité antioxydant totale la plus élevée, égale à (199,56 µg EAA/mg ES). La variété Chamlel avait la concentration d'extrait la plus faible (52,608 µg EAA/mg ES).

Nos résultats indiquent que l'extrait a une activité antioxydant teneur totale inférieure par rapport au BHA (227,53µg EAA/mg).

A partir des travaux de **Louala et Yahi (2021)**.on 'a obtenu que la moyen de la capacité chez les deux variétés Chamlel et Azeradj a été supérieur (77.8 µg EAA/mg ES). Que nous résultats des deux variétés (74µg EAA/mg ES).

L'activité antioxydant des extraits de plantes dépend de divers facteurs tels que la teneur en antioxydants, les conditions climatiques et de stockage ainsi que le moment de la récolte, le stade de croissance, la température, humidité de la plante, solvant et sa polarité d'extraction, et technique analytique utilisée (**Prior et al. 1998**), (**Amin et al. 2004**) ; (**Zhao et al. 2007**).

5-2- Activité de piégeage du radical libre DPPH

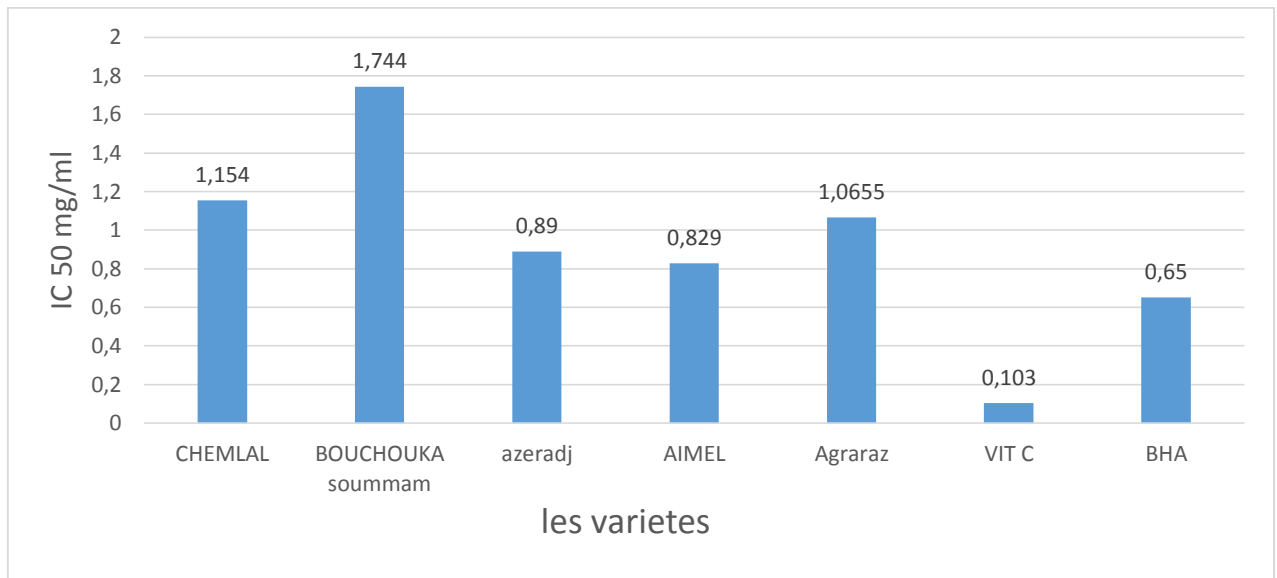


Figure 30: Activité TCA venger des différents extraits d'olivier étudiés à l'égard du radical DPPH

L'activité antioxydante des feuilles d'olivier a été évaluée par Utilisation du test DPPH Ce test est le plus largement utilisé pour déterminer l'activité anti-radicalaire des extraits végétaux.

Par conséquent, en raison de sa solubilité et de sa simplicité, c'est l'un des tests les plus largement utilisés pour l'évaluation rapide et directe de l'activité antioxydante (**Bozen et al. 2008**).

Cette méthode permet le calcul de la concentration moyenne inhibitrice IC50 Substances antioxydante. C'est la concentration nécessaire pour réduire les radicaux libres (DPPH) de 50%.

Par conséquent, plus l'IC50 est faible, plus l'activité antioxydante est élevée. Activité charognard de différents extraits de feuilles d'olivier étudiés À propos du DPPH radical. Sur la base des résultats du piégeage des radicaux DPPH, Ce test est le plus couramment utilisé pour déterminer l'activité anti-radicalaire des extraits de plantes. C'est donc l'un des tests les plus couramment utilisés pour une évaluation rapide et directe.

Activité antioxydant due à sa solubilité et sa simplicité (**Bozen et Als. 2008**). Cette méthode permet de calculer la concentration moyenne inhibitrice IC50 Substances antioxydants. C'est la concentration nécessaire pour réduire de 50% radicaux libres (DPPH). Par conséquent, plus l'IC50 est faible, plus l'activité antioxydant est élevée. D'après les résultats du piégeage des radicaux libres DPPH, l'extrait de cette variété

Amiel semble être le plus actif avec une IC50 égale à (0,83mg/ml), tandis que Bouchouk Soummam (1,73 mg/ml) était le moins actif.

Ces valeurs sont supérieures à l'IC50 obtenue avec l'acide ascorbique (0,130 mg/ml) a été utilisée comme molécule de référence.

Conclusion

CONCLUSION

Conclusion

Cette étude visait à caractériser cinq variétés d'olivier échantillonnées cultivées par la société Laabachi Oued lakhdher dans la wilaya de BBA et faire par la suite une comparaison du point de vue pomologique des différents organes de l'arbre (le fruit, l'endocarpe et la feuille) ainsi du point de vue phytochimique.

En fait, six caractères morphologiques (quantitatifs et qualitatifs) au niveau de la feuille le fruit et l'endocarpe ont été utilisés afin de faire la discrimination entre les variétés échantillonnées. Les résultats de l'analyse statistique à partir des données morphologiques quantitatives et qualitatives de cette étude ont révélé des différences phénotypiques très importantes entre les variétés étudiées. Donc, il existe des différences inter-cultivars par rapport à la forme de la feuille, le fruit et l'endocarpe ainsi que par rapport au poids, de fruit et de l'endocarpe attestant la richesse du patrimoine oléicole BBA.

La caractérisation précédemment décrite a révélé que l'oléiculteur a raison par rapport à la nomenclature de leurs variétés.

Les résultats des analyses phytochimiques montre une très grande variabilité par rapport aux caractéristiques phytochimiques, à savoir :

La variété *Chamlel* présente le pourcentage le plus élevé en sels minéraux (8%), en flavonoïdes (24,19 µg EQ/mg ES), alors que la variété *Aimel* présente le pourcentage le moins faible (4 %).

La variété *Bouchouk Soummam* présente la teneur la plus élevée en matière grasse, en composés phénoliques soit (7,58% du poids totale) et l'activité antioxydante totale la plus élevée (199,56 µg EAA/mg ES).

L'extrait de la variété inconnue présente la concentration la plus élevée en tanins (747,05 µg EC/ mg d'ES), en caroténoïdes (9,16 µg EβC/mg MS).

Les quantités les plus élevées en chlorophylle sont notés chez *Azeradj*

L'extrait de feuille de la variété *Amiel* semble être le plus actif avec une IC50 égale à (0,83mg/ml).

Enfin, il sera intéressant de poursuivre les études de la caractérisation variétale de notre patrimoine oléicole au niveau de notre wilaya .

Référence bibliographique

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

Référence bibliographique

A

- **Adida H., Benariba N., Bechiri A., Chekroun E. & Djaziri R., 2016** : Phytochemical study and evaluation of the antiradical activity of extracts of *Pituranthos scoparius*. *Phytothérapie* 45:441-450.
- **AMERICAN OIL CHEMIST'S SOCIETY (AOCS), 1990**: Official methods and recommended practices.
- **Argenson c. 2008**. La culture de l'olivier dans le monde, ses productions, les Tendances. *Le Nouvel Olivier*. 61: 8-11 .
- **Ayoola G. A., Ipav S. S., Solidiya M. O., Adepoju-Bello A. A., Coker HA. B. et Odugbemi T. O. 2008**. Phytochemical screening and free radical scavenging activities of the fruits and leaves of *Allanblackia floribunda* Oliv (Guttiferae). *International journal of health research*. 1 (2) : 81-93.
- **ARGENSON C, REGIS S, JOURDAIN J.M et VAYSEE P. (1999)**. *Olivier Centre Technique interprofessionnel des fruits et légumes*.

B

- **Ba K., Emmanuel T., Jacqueline D., Ndiaga C. & Philippe T., 2010** : Étude comparative des composés phénoliques, du pouvoir antioxydant de différentes variétés de sorgho sénégalais et des enzymes amylolytiques de leur malt . *Bioéthanol*. Argon. Soc. Environ. 14(1), 131-139.
- **Barranco, D., Trujillo, I., Rallo, P. (2000)**. Are Oblonga and Frantoio olive the same Cultivar? *Horticultural Science* 35, 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 Tlemcen. *Ingénieur en Agronomie*. P9.
- **Breton C., Médial F., Pinatel C., Bervillé A. (2006)**. De l'olivier à l'oléastre : origine et domestication de l'*Olea europaea* L. dans le bassin méditerranéen. *Cahiers Agriculture* vol. 15, n°4.

C

- **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
- **Catalogue de la variété algérienne d'olivier (1997)**.
- **COI (2013)**. International Olive Council. Caractéristiques de la composition des huiles d'olives. T. 15 / Doc n° 23.
- **COI. (1997)**. Methodology for Primary Characterisation of Olive Varieties, Project RESGENCT (67/97), EU/IOC, International Olive Council (IOC).
- **COI. (2003)**. Classification des huiles d'olive. Normes internationales applicables à l'huile d'olive et à l'huile de grignon d'olive. Conseil Oléicole International.
- **COI (2022)** : Conseil Oléicole Internationale.

D

- **DSA(2023)** : Direction des Services Agricole de Bordj bou Arreridj.

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

- **Diaz A., Rallo P., De la Rosa R., 2006.** Self- and cross-incompatibility mechani.

G

- **Gomes S; Martins-Lopes P ET Guedes-Pinto H., 2012:** Olive Tree Genetic Resources Characterization through Molecular Markers, Genetic Diversity in Plants, Prof. MahmutCaliskan (Ed.), ISBN: 978-953-51-0185-7, InTech, Available from.
- **Gaussourgues, R. (2009).** L'olivier et son pollen dans le bassin méditerranéen. Un risque allergique. *Revue française d'allergologie.* (49), p : 52–56
- **GUISSOUS M (2018)** La filière oléicole en petite Kabylie : quelles innovations pour un développement durable ? , p : 67

H

- **Hadjou L., Lamani O., Cheriet F. (2013).** Labellisation des huiles d'olives algériennes : contraintes et opportunités du processus, *Revue New Médit.* Vol 12, N° 2, juin,

I

- **(IOC, 2018).** Conseil Oléicole Internationale
- **Idrissi, A. et Ouazzani, N. (2003).** Apport des descripteurs morphologiques à l'inventaire et à l'identification des variétés d'olivier (*Olea europaea* L.). *Plant genetic resources newsletter* (136), pp. 1-10.

L

- **Langer, 2008 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 Chemle
- **Loussert R et Brousse G. (1978).** L'olivier : Technique agricole et production méditerranéen. Ed : Maison neuve et larose. PARIS. PP : 435-465.
- **Loussert R., Brousse G., 1978.** L'olivier : Techniques agricoles Rezzaghi, 2012 Rezzaghi A. 2012. Evaluation de l'effet toxique de l'extrait brut et de l'activité antioxydante des différents extraits des graines de *Peganum harmala* L. Thèse de magister. Université Sétif. 90p.
- **Louala et Yahi (2021) :** Étude phytochimique et évaluation de l'activité antioxydante des feuilles de quelques variétés d'olivier de la collection d'ITAFV (TAKRIT, Bejaïa)

M

- **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 Tlemcen. P22-26. 39.
- **Mohammedi Z. (2006)** Etude du pouvoir antimicrobien et antioxydant des huiles essentielles et flavonoïdes de quelques plantes de la région de Tlemcen. Mémoire de magister .Tlemcen.
- **Muzzalupo I ; Vendramin G.G et Chiappetta A., 2014.** Genetic Biodiversity of Italian Olives (*Olea europaea*) Germplasm Analyzed by SSR Markers. *The Scientific World Journal*, 12 pages. • Nagata M. & Yamashita I., 1992: Simple method for simultaneous determination of chlorophyll and carotenoids in tomato fruit. *Japan. Sco Foo*

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

N

- **Nagata M. & Yamashita I., 1992:** Simple methods for simultaneous determination of chlorophyll and carotenoid in tomato fruit. *Japan. Soc Food Sci Technol*, 39 (10)

O

- **Ouzzani N., Lnmaret R., villemeur P., (1995).** Apport du polymorphisme allo enzymatique
- **Ouldyerou K. et al., 2020 : Ouldyerou K. et al. (2020).** Etude comparative entre les plantes : *Malva Sylvestris*, *Olea Europea*, *Citrus Aurantium*, Utilisée dans le traitement du diabète dans la médecine traditionnelle de la région de Mascara, In : *Journal of Advanced Research in Science and Technology*, 7(1), P86-87.

P

- **Popovici C., Say Kova I., & Tylkowskib., 2010 :** Evaluation de l'activité antioxydante des composés phénoliques par la réactivité avec le radical libre DPPH. *Revue de Génie Industriel*, (4),
- **Prieto P., Pinega M. & Aguilar M., 1999:** Spectrophotometric quantitation of antioxidant capacity through the formation of phosphomolybdenum complex: specific application to the determination of vitamin E. *Anal. Biochem*, 269, 337-341.

R

- **Rodriguez-Amaya, D. B., 2001:** A Guide to Carotenoid Analysis in Foods. ILSI Human Nutrition Institute. One Thomas Circle, NW, Washington DC, 20005-5802, 64.

S

- **Saad D., (2009).** Etude des endomycorhizes de la variété sigoise d'olivier (*Olea europea* L) et essai de leur application à des boutures semi-ligneuses. Mémoire de magister en biotechnologie. Université d'Oran. P13-15.
- **Saad D., 2009.** Etude des endomycorhizes de la variété Sigoise d'olivier *Olea euro* ; Kayumba A., 2001 : Suivi de la décomposition des litières des zones alluviales de la Sarine. Travail de diplôme, laboratoire d'écologie végétale, Université de Neuchâtel. Suisse.
- **Sanchez C., Galve-Roperh I., Rueda D. & Guzman M., 1998:** Involvement of sphingomyelin hydrolysis and the mitogen-activated protein kinase cascade in the Delta9-tetrahydrocannabinol-induced stimulation of glucose metabolism in primary
- **SassKissA. Kissj. MilotayP. KerekM.M. & TothMarkusM. 2005:** Differences in anthocyanin and carotenoid content of fruit and vegetables. *Food Research International*, 20:1023-1029
- **Singleton, V. L. & Rossi J. A., 1965:** Colorimetry of total phenolics with phosphomolibdic phosphotungstic acids reagents. *Am. J. Enol. Vitic.* 16, 144-158. •

T

- **Thomas DESMIER., 2016 :** L'antioxydant de notre jour : définition et application p50.

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

Y

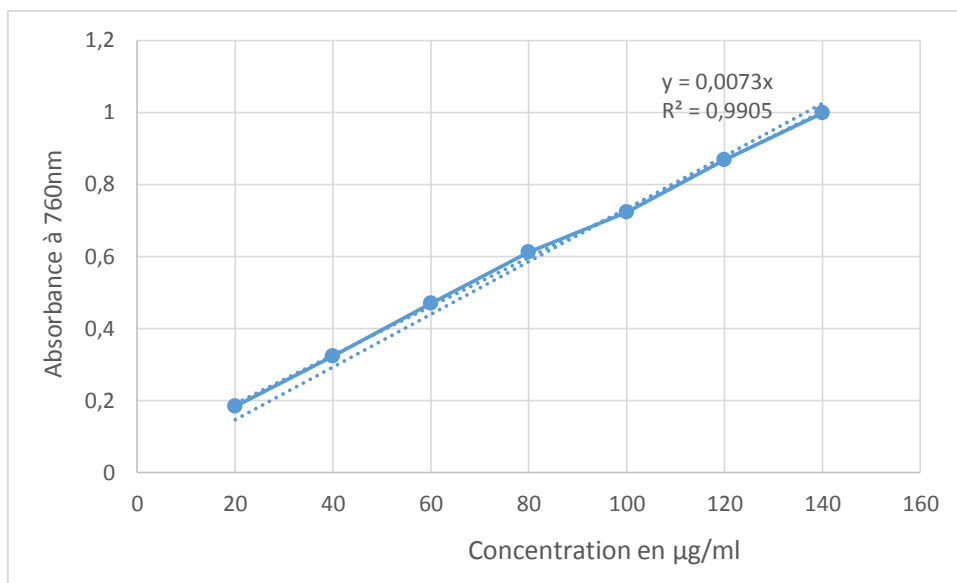
- **Yaye YG., KRA AKM., Ackah JAAB & Djaman AJ. 2001** : Evaluation de l'activité antifongique et essai de purification des principes actifs des extraits de Terminalia mantaly (h.perrier), une combretacée, sur la croissance in vitro de Candida albicans. Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège (2011) 80, 953- 964.

Annexes

Les annexes

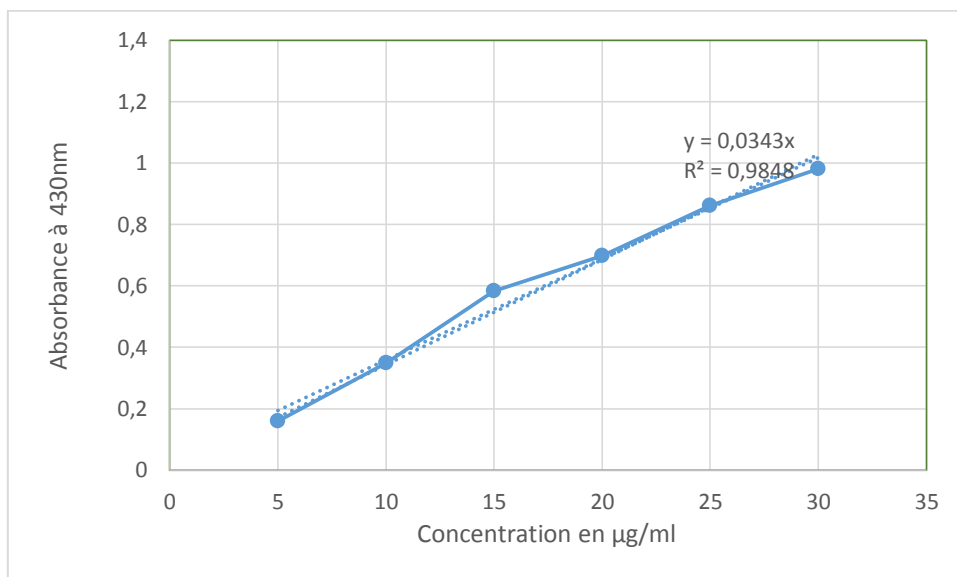
Courbes d'étalonnages

1-Dosage des polyphénols



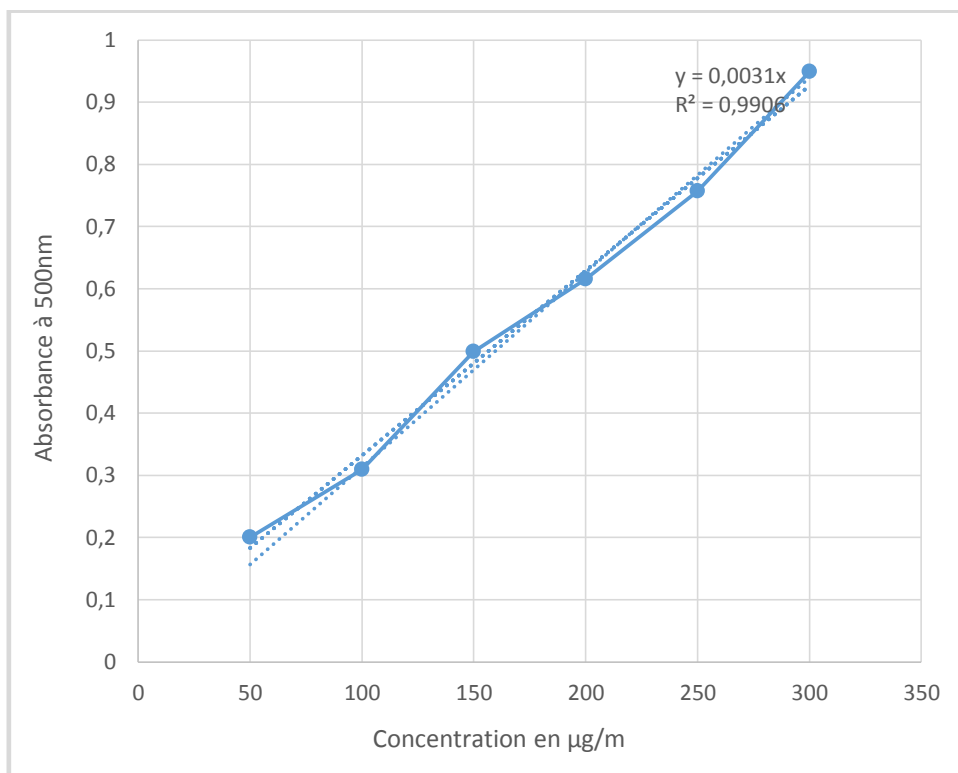
Courbe d'étalonnage de l'acide gallique.

2- Dosage des flavonoïdes



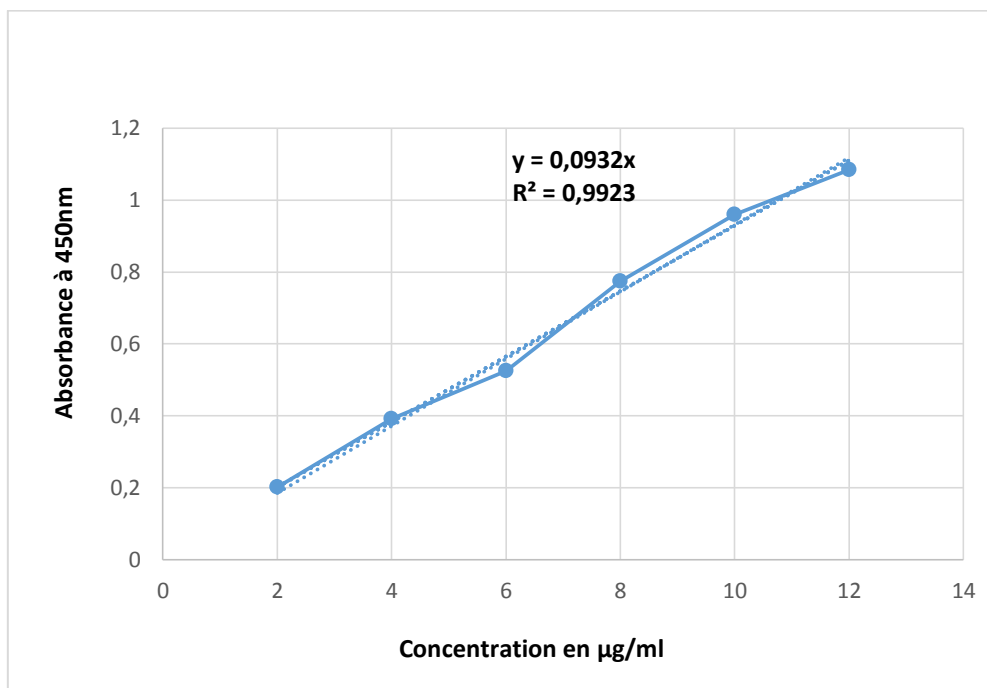
Courbe d'étalonnage de la quercétine.

3-Dosage des tanins condensés



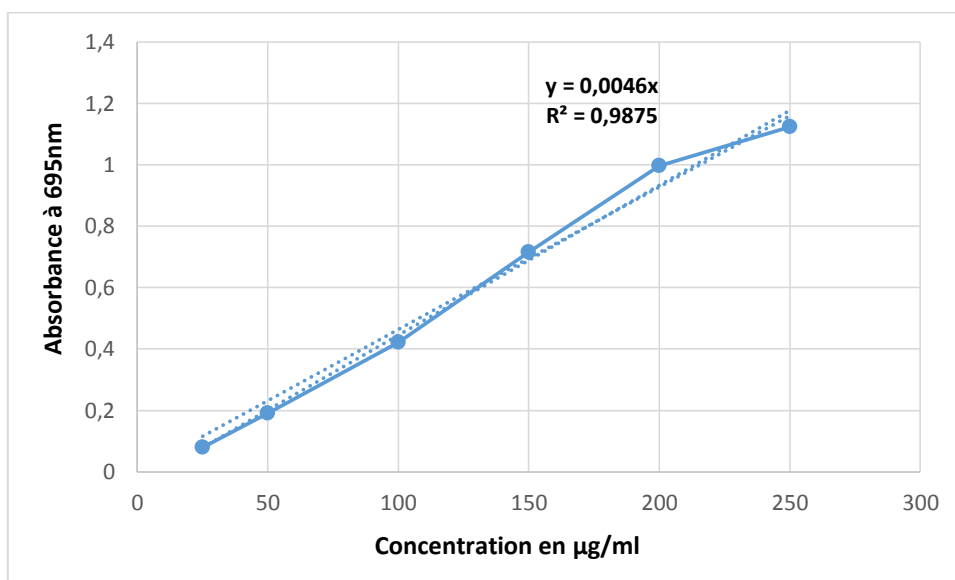
Courbe d'étalonnage de la catéchine.

4-Dosage des caroténoïdes



Courbe d'étalonnage des caroténoïdes.

5-Capacité antioxydant totale



Courbe d'étalonnage de l'acide gallique.

Résumé

Le secteur agricole joue un rôle très important en tant que source d'emploi, de devises et de lutte contre la désertification. Les oliviers ont toujours fait partie de la vie des gens et au fil du temps ont contribué à l'économie de subsistance des communautés. Cette espèce a été établie avant et a prospéré avec les Romains, et leur intérêt pour l'huile d'olive est encore visible à travers les moulins à huile romains aujourd'hui abandonnés. De ce point de vue, l'olivier constitue un patrimoine à préserver et à protéger en termes d'histoire et de mémoire.

L'olivier est connu pour son huile de cuisson ou son bois utilisé pour l'ébénisterie. Source de nombreux bienfaits, les olives contiennent de la provitamine A, une huile riche en vitamines cicatrisantes. Les oliveraies nationales contiennent une richesse considérable de variétés qui caractérisent leur superficie. Variétés d'olives de table, variétés à huile et variétés mixtes.

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.

Les résultats de l'analyse des données de la caractérisation phytochimique ont permis de constater une grande différence entre les variétés. La teneur en polyphénols la plus importante a été enregistrée chez la variété Bouchouk Soummam (328, n48Ug /EQ).

Mots clés : Olea europaea L, morphologie, pomologique, Aimel, polyphénols.

Abstract

The agricultural sector plays a very important role as a source of employment, foreign exchange and the fight against desertification. Olive trees have always been part of people's lives and over time have contributed to the subsistence economy of communities. This species was established before and flourished with the Romans, and their interest in olive oil is still visible through the now abandoned Roman oil mills. From this point of view, the olive tree constitutes a heritage to be preserved and protected in terms of history and memory.

The olive tree is known for its cooking oil or its wood used for cabinetmaking. Source of many benefits, olives contain pro vitamin A, an oil rich in healing vitamins. The national olive groves contain a considerable wealth of varieties that characterize their area. Varieties of table olives, oil varieties and mixed varieties.

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

The results of the analysis of the pomological characterization data allowed to notice a big difference between varieties. The highest polyphenol content was recorded in the Bouchouk Soummam variety (328,48Ug/EQ).

Key words: Olea europaea L., morphology, pomology, Aimel, polyphenol.

الملخص:

يلعب القطاع الزراعي دورًا مهمًا للغاية كمصدر للعمالة والعمالة الأجنبية ومكافحة التصحر. لطالما كانت أشجار الزيتون جزءًا من حياة الناس وقد ساهمت بمرور الوقت في اقتصاد الكفاف للمجتمعات. تم إنشاء هذا النوع من قبل وازدهر مع الرومان، ولا يزال اهتمامهم بزيت الزيتون واضحًا من خلال مصانع الزيت الرومانية المهجورة الآن. من وجهة النظر هذه تشكل شجرة الزيتون تراثًا يجب الحفاظ عليه وحمايته من حيث التاريخ والذاكرة.

كشفت التحليل النوعي الذي أجريته من خلال الفحص الكيميائي النباتي عن وجود عائلات من المركبات الطبيعية نذكر منها: بولي فنول، فلافونويد.....

وكشفت نتائج التحليل الخاصة بالدراسة البيو كيميائية عن وجود فرق كبير بين الأصناف حيث تم تسجيل أهم محتوى من المركب بولي فينول في الأوراق صنف بوشوك صومام.

الكلمات المفتاحية: اوليا اوربيا، المرفولوجي، البو مولوجي، إيميل بولي فنول.