

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université A. MIRA - Béjaia

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département de Sciences Alimentaires
Filière : Sciences Alimentaires
Option : Contrôle de Qualité et Analyse des Aliments



Réf :

Mémoire de Fin de Cycle
En vue de l'obtention du diplôme

MASTER

Thème

*Evaluation de la qualité de quelques huiles
d'oléastre commerciales*

Présenté par :

ROUABAH Youssef

Soutenu le : **03 Juillet 2025**

Devant le jury composé de :

Dr. TAZRART KARIMA	MCA	Présidente
Dr. BOUARROUDJ KHALIDA	MCB	Encadrante
Dr. KANIN GHANIA	MAB	Examinatrice

Année Universitaire : 2024/2025

Remerciements

Avant toute chose, nous exprimons notre profonde gratitude à Dieu, qui nous a accordé la force, la persévérance et le courage nécessaires pour mener à bien ce travail.

*À l'issue de cette étude, nous tenons à adresser nos remerciements les plus sincères à notre promotrice, **Madame Bouarroudj Khalida**, pour son accompagnement précieux, ses conseils avisés et son soutien constant tout au long de la réalisation de ce mémoire.*

*Nos remerciements s'adressent également à **Madame Tazart Karima**, présidente de notre jury, pour sa bienveillance et sa disponibilité, ainsi qu'à **Madame Kaanin Ghania**, pour avoir accepté d'évaluer notre travail avec attention.*

*Nous souhaitons également exprimer notre reconnaissance à l'ensemble des membres du **laboratoire d'analyse physico-chimique des aliments**, dont l'expertise, l'encadrement technique et la générosité ont été essentiels à la bonne conduite des expériences et à l'analyse des résultats.*

Enfin, nous remercions chaleureusement toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à la réussite de ce projet. Leur soutien, leur encouragement et leur collaboration ont joué un rôle fondamental dans l'aboutissement de ce travail de recherche.

Dédicaces

Avec merveilleux sentiments je dédie ce modeste travail :

À mes parents, que le bon Dieu les protège, pour leur soutien inébranlable et leurs encouragements tout au long de cette aventure. Leur amour et leur soutien ont été des piliers essentiels dans la réalisation de ce mémoire.

*Je voudrais remercier chaleureusement mes précieux amis **Djobrane** et **Karim**, dont le soutien indéfectible, les encouragements constants et les précieux conseils ont été d'une grande aide tout au long de ce travail. Leur présence à mes côtés m'a permis de surmonter les moments difficiles et de garder la motivation nécessaire pour mener à bien cette étude.*

*À mes chères amis **Moh28**, **Massi**, **Moh48**, **Zaki SV**, **Oussama**, **Omar**, et **Yahia**, je dédie ce mémoire. Leur amitié sincère, leurs encouragements constants et leur soutien indéfectible ont enrichi mon parcours académique d'une manière inestimable.*

*À toute la promotion de **CQAA** (2024/2025).*

Sommaire

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Introduction 1

Partie bibliographique

<u>I-1- Historique et origine</u>	2
<u>I-2- Répartition</u>	3
<u>I-3 Critères de différenciation</u>	4
<u>I-3-1- Morphologie générale</u>	4
<u>I-3-2- Feuillage</u>	4
<u>I-3-3-Fruits</u>	4
<u>I-3-4- Résistance et longévité</u>	4
<u>I-3-5- Système racinaire</u>	4
<u>I-3-6- Tronc et ramification</u>	5
<u>I-3-7- Croissance et floraison</u>	5
<u>II- 1- L'huile d'oléastre</u>	6
<u>II-2- Fraction saponifiable</u>	7
<u>II-2-1-Les acides gras</u>	7
<u>II-2-2-Les triglycérides</u>	8
<u>II-2- Fraction insaponifiable</u>	8
<u>II-3-1- Les stérols</u>	9
<u>II-3-2- Les composés phénoliques</u>	9
<u>II-3-4- Les hydrocarbures (composés aromatiques)</u>	10
<u>II-3-5- Utilisations de l'huile d'oléastre</u>	10
<u>III-1- Les critères physico-chimiques</u>	12
<u>III-1-1- Indice de peroxyde</u>	12
<u>III-1-2-Acidité</u>	12
<u>III-1-4- Définition de la viscosité :</u>	12
<u>III-1-5-Coefficient d'extinction spécifique dans l'ultraviolet</u>	13

Partie expérimentale

<u>1- Echantillonnage</u>	14
---------------------------------	----

<u>2-Détermination des indices de qualité des huiles</u>	14
<u>2-1- Indices physiques</u>	14
<u>2-1-1- Densité</u>	14
<u>2-2- Indices chimiques</u>	15
<u>2-2-1- Acidité</u>	15
<u>2.2.3. Détermination de l'extinction spécifique dans l'ultraviolet</u>	17
<u>4- Extraction et dosage des composés phénoliques totaux</u>	18
<u>4-1- Méthodes colorimétriques</u>	18
<u>4-1-1- Extraction des polyphénols totaux</u>	18
<u>4-1-2- Dosage des polyphénols</u>	18
<u>4-1-3- Dosage des ortho-diphénols</u>	19
<u>5-Détermination de l'indice d'amertume</u>	19
<u>6- Analyse statistique</u>	20
<u>1- Indices physiques</u>	21
<u>2-1- Acidité</u>	21
<u>2-2- Indice de peroxyde</u>	22
<u>4- Dosage des pigments</u>	24
<u>4-1- Chlorophylles</u>	24
<u>4-3-2-Caroténoïdes</u>	25
<u>5 Tereurser composés phénoliques</u>	26
<u>5-1- Les polyphénols totaux</u>	26
<u>5-2- Tereurs en ortho-diphénols</u>	27
<u>6- Indice d'amertume K_{225}</u>	28
Conclusion et Perspectives	30
Références bibliographiques	30

Annexes

Résumé

Liste des figures

Figure 1 : Carte des zones d'échantillonnage	15
Figure 2 : Acidité des huiles d'oléastre étudiés	23
Figure 3 : Indice de peroxyde des huiles d'oléastre étudiées	24
Figure 4 : Teneurs en chlorophylles des échantillons d'huiles d'oléastres étudiés.....	25
Figure 5 : Teneurs en caroténoïdes des échantillons d'huiles d'oléastres étudiés	26
Figure 6 : Teneur en composés phénoliques des échantillons d'huiles d'oléastres étudiés....	27
Figure 7 : Teneur en ortho-diphénols des échantillons d'huiles d'oléastres étudiés.....	28
Figure 8 : Variation des valeurs de K225 selon cinq localités algériennes.....	29

Liste des tableaux

Tableau I : Composition des acides gras de l'huile d'oléastre.....	8
Tableau II : Indices physiques (densité, viscosité) des différents échantillons d'huiles d'oléastre étudiés.....	22
Tableau III : Absorbances spécifiques des échantillons d'huiles d'oléastre étudiés (n=3)....	25

Liste des abréviations

A% : Acidité libre.

AG : Acide Gras.

AGI : Acide Gras Insaturé.

AGMI : Acide Gras Mono-Insaturé.

AGPI : Acide Gras Poly-Insaturé.

AGS : Acide Gras Saturé.

A λ : L'Absorbance.

COI : Conseil Oléicole Internationale.

d : Densité relative.

H : Hectare.

IP : Indice de Peroxyde.

K : Coefficient d'extinction spécifique.

DSA : Direction des Services Agricoles.

méq : milliéquivalent.

N : Normalité.

nm : nanomètre.

K₂₂₅ :Indice de réfraction.

ppm : Partie par million.

UV : Ultra-Violet.

V/V: Volume/Volume.

hl : Hectolitre.

VOO : vrgin olive oil.

Introduction

L'Algérie fait partie des principaux pays méditerranéens dont le climat est des plus propices à la culture de l'olivier (*Olea europaea* L), espèce connue pour son fruit, joue un rôle capital dans l'économie de la région méditerranéenne, principalement en tant que source majeure d'huile d'olive. Deux variétés étroitement liées se distinguent, l'une cultivée (*var. europaea*) et l'autre sauvage (*var. sylvestris*), cette dernière est également connue sous le nom d'oléastre ou olivier sauvage (**Ghambari et al., 2012**).

Des études récentes ont montré que l'oléastre qui appartient à la végétation naturelle des aires méditerranéennes, produit une huile d'aussi bonne qualité que celle des variétés cultivées les plus connues en terme de stabilité, composition en acides gras et en insaponifiable essentiellement les phénols qui sont à l'origine de l'amertume de cette huile (**Hannachi et al., 2012 ; Douzane et al., 2021**).

Malgré son cout élevé et son gout amère, par rapport aux autres huiles végétales, l'huile d'oléastre est largement appréciée pour ses bienfaits sur la santé, notamment grâce a ses métabolites secondaires qui lui confèrent des propriétés nutritionnelles et thérapeutiques, utilisée dans des préparations médicinales (**Sahli et Mekersi, 2005 ; Chiappetta et Muzzalupo, 2012**). Ce qui revêt une importance cruciale dans le contexte actuel où les consommateurs cherchent des produits naturels et bénéfiques pour la santé.

La qualité de l'huile d'oléastre tout comme celle de l'huile d'olive, est en relation avec ses caractéristiques organoleptiques, physico-chimiques, ainsi que de sa composition en substances antioxydantes telles que les pigments et les polyphénols. Cette qualité varie en fonction de plusieurs facteurs principalement les conditions climatiques, la maturation des olives ainsi que du procédés d'extraction et les conditions de stockages (**Boucheffa et al., 2014**). C'est dans cette optique que s'inscrit notre travail, dont le but est d'analyser les caractéristiques physico-chimiques de cinq huiles d'oléastre commerciales produites dans l'est Algérien (Batna, Barika, BordjMira, Bouira et Adekar).

La première partie de ce travail est une synthèse bibliographique qui explore les généralités sur l'oléastre et l'huile d'olive sauvage, ainsi que les méthodes d'évaluation de la qualité. La deuxième partie est consacrée à l'expérimentation, détaillant le matériel et les méthodes d'analyses utilisés , ainsi que l'analyse et la discussion des résultats obtenus.

Partie I

Synthèse Bibliographique

I- Historique et origine

L'olivier sauvage, ou oléastre, est une variété ancestrale de l'olivier cultivé (*Olea europaea*). Présent depuis des millénaires dans le bassin méditerranéen, il joue un rôle essentiel dans l'équilibre écologique des régions où il pousse naturellement. **(Sidi Mammar, 2011).**

L'olivier sauvage appartient à la famille des Oleaceae et se distingue par ses adaptations aux milieux arides et pauvres en nutriments. L'oléastre est un buisson épineux et à fruits ordinairement petits, il existe sous deux formes non distinguables morphologiquement, indigènes et férale. Il est considéré comme l'ancêtre des oliviers cultivés et a été domestiqué progressivement par les civilisations méditerranéennes **(Besnard et Bervillé, 2000).**

L'olivier sauvage est principalement présent dans le sud de l'Europe, l'Afrique du Nord et certaines régions du Moyen-Orient. Il pousse spontanément dans les garrigues et maquis méditerranéens, où il constitue un élément fondamental de la flore locale. Il était déjà exploité par les civilisations antiques, notamment les Grecs et les Phéniciens, qui ont contribué à sa diffusion dans le bassin méditerranéen. La présence de l'olivier sauvage remonte aux alentours de 6000 av. JC, en Asie mineure, sa culture ne serait apparue que vers 3000 av. JC, en Palestine, en Syrie et en Phénicie **(Al Ibrahem et al., 2007).**

L'olivier sauvage est une variété non domestiquée de l'olivier cultivé. Il se distingue par son aspect buissonnant, ses feuilles plus petites et ses fruits amers. D'un point de vue botanique, il est thermophile et adapté aux milieux arides. Il est souvent confondu avec des oliviers cultivés retournés à l'état sauvage, mais des études génétiques permettent de différencier les véritables oléastres des hybrides. C'est une plante oléagineuse ; on peut extraire à partir de son fruit, une huile qui présente des vertus thérapeutiques diverses. Ses fruits sont appelés « DRUPES » **(Sidi ammar, 2011).**

L'olivier sauvage est reconnu pour sa résistance à la sécheresse et aux sols pauvres. Grâce à un système racinaire profond, il peut puiser l'eau et les nutriments nécessaires à sa survie, même dans des environnements difficiles. Il joue un rôle fondamental dans la préservation des sols en limitant l'érosion. Il sert aussi d'habitat pour de nombreuses espèces animales et contribue à la diversité biologique des écosystèmes méditerranéens. Emploi en médecine, en alimentation et dans l'artisanat. L'olivier prospère dans des régions où la température moyenne annuelle se situe entre 16 et 22°C, tout en supportant des variations

climatiques importantes. Lors de périodes de chaleur extrême, il ajuste son métabolisme en réduisant son activité végétative au strict minimum pour préserver ses ressources. En revanche, les sols humides sont inadaptés à sa culture, car l'eau stagnante asphyxie ses racines, favorisant ainsi le développement de maladies et de parasites. (**Argenson, 1999 et Bottani, 1994**).

I-1 Critères de différenciation

L'olivier sauvage se distingue de l'olivier cultivé par plusieurs caractéristiques :

Morphologie générale: L'olivier sauvage est un arbuste buissonnant et épineux, adapté aux milieux arides et rocaillieux. Il se distingue par ses rameaux anguleux munis de pointes rigides. En contraste, l'olivier cultivé est un arbre vigoureux, plus haut et doté d'un feuillage dense et structuré (**Loussert et Brousse, 1978**).

Feuillage: Les feuilles de l'olivier sauvage, petites et clairsemées, sont adaptées à la sécheresse en limitant l'évapotranspiration. Celles de l'olivier cultivé, plus grandes et épaisses, forment un feuillage dense optimisant la photosynthèse (**Serge, 2012**).

Fruits: Les drupes de l'olivier sauvage sont petites, moins charnues et plus brillantes. Elles sont souvent amères et peu utilisées en agroalimentaire. En revanche, l'olivier cultivé produit des fruits plus volumineux et de formes variées, qui sont essentiels pour la production d'huile de table (**Daoudi, 1994**).

Résistance et longévité L'olivier sauvage, très rustique, supporte les variations climatiques grâce à sa capacité à réduire son activité végétative en période de chaleur. Son bois dense lui assure une longévité supérieure à celle de l'olivier cultivé, plus sensible aux aléas climatiques (**Loussert et Brousse, 1978**).

Système racinaire L'olivier sauvage développe une racine pivotante lui permettant de résister aux sols secs et pauvres. L'olivier cultivé, selon son mode de multiplication, forme soit un système racinaire dense et ramifié (par bouture), soit un pivot robuste (par greffage sur oléastre) (**Tourmieroux, 1929 ; Argenson, 1999**).

Tronc et ramification le tronc de l'olivier sauvage est fin, noueux et irrégulier, avec des branches rigides. Celui de l'olivier cultivé est plus épais, d'abord lisse, puis noueux et fissuré en vieillissant (**Loussert et Brousse, 1978**).

Croissance et floraison;L'olivier sauvage pousse spontanément dans les milieux naturels, sans intervention humaine, et son développement est plus lent. En Algérie, l'olivier cultivé fleurit entre mai et juillet, produisant des fruits plus gros mais moins nombreux (**Daoudi, 1994**).

II-L'huile d'oléastre

L'oléastre, ou olivier sauvage (*Olea europaea* var. *sylvestris*), est un arbre ramifié, épineux et résistant à la sécheresse, typique des régions méditerranéennes. Il joue un rôle clé en écologie pour la biodiversité et en agronomie comme porte-greffe pour les zones arides (Caravaca et al., 2002 ; Beddiar et al., 2007).

L'huile d'oléastre, extraite de ses fruits moins charnus, est une huile extra-vierge fluide et légère, riche en acide oléique (>60 %) et en acides gras insaturés (~81,74 %). Principalement thérapeutique (bien que comestible), elle est prisée en phytothérapie pour ses vertus en soins corporels, massages et pratiques médicinales traditionnelles, grâce à sa pénétration optimale et sa dualité issue de fruits mâles/femelles (Beddiar et al., 2007 ; Sidi Mammar, 2012).

En Algérie, son extraction reste artisanale : écrasement du fruit entre pierres, malaxage, ajout d'eau bouillante, ébullition et récupération de l'huile surnageante. Cette méthode ancestrale met en valeur un savoir-faire millénaire (Djeziri, 2012).

Sa composition inclut une partie saponifiable (triglycérides pour le savon) et une non-saponifiable riche en composés secondaires (Djermoune, 2018).

II-1- Fraction saponifiable

L'huile d'oléastre est constituée à 99 % de sa fraction saponifiable, également appelée fraction glycéridique. Cette dernière est principalement composée de triglycérides, eux-mêmes formés à partir de glycérol et d'acides gras. **Seridi, Y. (2022)**

II-1-1-Les acides gras

Les acides gras sont des molécules essentielles qui constituent les lipides et jouent un rôle clé dans l'organisme.

La composition en acides gras de l'huile d'oléastre révèle une dominance de l'acide oléique, qui représente 74,38 % de l'huile. Il s'agit d'un acide gras mono-insaturé appartenant à la famille des oméga-9, largement reconnu pour ses bienfaits nutritionnels (**Bendimerad, 2011**).

L'acide palmitique, deuxième acide gras le plus abondant dans cette huile, est présent à hauteur de 9,55 %. Bien qu'il soit une excellente source d'énergie, une consommation excessive pourrait augmenter le risque de maladies cardiovasculaires (**Bendimerad, 2011**).

L'acide linoléique, quant à lui, représente 8,70 % de la composition lipidique de l'huile d'oléastre. Ce dernier, essentiel pour l'organisme, appartient à la famille des oméga-6 et joue un rôle clé dans divers processus métaboliques (**Bendimerad, 2011**).

Parmi les acides gras minoritaires, on retrouve l'acide stéarique (2,69 %) et l'acide vaccénique (2,53 %). L'acide vaccénique est un intermédiaire dans le processus de saturation des acides gras insaturés (**Bendimerad, 2011**).

**Tableau I : Composition des acides gras de l'huile d'oléastre Bendimerad, 2011 ;
Daoudene et al. (2022).**

Acide gras	Teneur en %
Acide oléique (C18:1 n-9)	74,38 ± 0,62
Acide palmitique (C16:0)	9,55 ± 0,46
Acide linoléique (C18:2 n-6)	8,70 ± 0,08
Acide stéarique (C18:0)	2,69 ± 0,19
Acide vaccénique (C18:1 n-7)	2,53 ± 0,14
Acide palmitoléique (C16:1 n-7)	0,71 ± 0,03
Acide α -linoléique (C18:3 n-3)	0,85 ± 0,02
Acide arachidique (C20:0)	0,28 ± 0,03
Acide gondoïque (C20:1 n-9)	0,27 ± 0,03

II-1-2-Les triglycérides

Dans l'huile d'oléastre, les acides gras insaturés sont principalement fixés en position centrale du glycérol, tandis que les acides gras saturés se placent sur les positions externes de cette structure. L'acide oléique se répartit de manière équilibrée entre les trois emplacements du glycérol, avec une affinité plus marquée pour la position intermédiaire (**Graille, 2003**).

L'huile d'oléastre est composée d'une vingtaine de triglycérides, dont trois prédominent

- **OOO** (*Trioléine*), représentant entre **40 et 60 %** de l'huile,
- **POO** (*Palmityloléine*), présent à hauteur de **10 à 20 %**,
- **LOO** (*Linoléyloléine*), constituant également **10 à 20 %** de la composition globale.

Dans ces triglycérides, les lettres désignent les principaux acides gras : **O** (*acide oléique*), **L** (*acide linoléique*), **P** (*acide palmitique*) (**Rayan, 1998 et Ollivier, 2005**).

II-2- Fraction insaponifiable

L'oléastre se distingue par la qualité de son huile. Elle contient une grande diversité de composés bioactifs, notamment (**Huang et Sumpio, 2008**) :

- **Polyphénols** : puissants antioxydants qui protègent contre le stress oxydatif.
- **Tocophérols** : formes de vitamine E qui contribuent à la stabilité de l'huile.
- **Stérols** : impliqués dans la régulation du cholestérol.
- **Caroténoïdes** : responsables de la couleur et aux propriétés antioxydantes.
- **Squalène** : un composé aux effets hydratants et protecteurs pour la peau.

Jouent un rôle essentiel dans les caractéristiques organoleptiques et la valeur nutritionnelle de l'huile. Leur diversité contribue à la distinction des profils qualitatifs des huiles d'olive selon les régions de production (**Doveri et Baldoni, 2007**).

II-2-1- Les stérols

Les phytostérols, principalement le sitostérol, le campesterol et le stigmasterol, constituent l'élément dominant de la fraction insaponifiable des huiles. Ils jouent également un rôle bénéfique dans la régulation du cholestérol, en réduisant la cholestérolémie, en particulier le niveau de LDL-cholestérol (**Gutierrez et al., 2000**). Ces composés possèdent

des propriétés biologiques variées, notamment anti-inflammatoires, anti-bactériennes, anti-tumorales, anti-fongiques et anti-cancéreuses (COI, 2009).

II-2-2- Les composés phénoliques

Les composés phénoliques sont des molécules bioactives présentes dans l'huile d'oléastre, connues pour leurs propriétés anti-oxydantes et anti-inflammatoires. Ils jouent un rôle clé dans la stabilité de l'huile, sa qualité organoleptique et ses bienfaits pour la santé.

L'huile d'oléastre contient une teneur appréciable en composés phénoliques totaux, estimée entre 168,38 et 170,25 mg EAG/kg, même à un stade de maturité avancé. Ces composés contribuent à la protection contre le stress oxydatif, à la prévention des maladies cardiovasculaires et à des effets antimicrobiens. **Bachir-Bey, M. (2022).**

- **Qualité bioactive** : D'autres polyphénols secondaires comme l'acide vanillique, l'acide gallique et le tyrosol renforcent les propriétés bénéfiques de l'huile d'olive (Galli et Visioli, 1999).

II-2-3- Les pigments

Les pigments présents dans l'huile d'oléastre jouent un rôle essentiel dans sa couleur, sa stabilité et ses propriétés anti-oxydantes. Ils sont principalement constitués de chlorophylles et de caroténoïdes, dont la répartition influence la teinte de l'huile.

- a) **Chlorophylles** : responsables de la couleur verte, elles sont plus abondantes dans les huiles extraites de fruits peu mûrs. Elles contribuent également à la protection contre l'oxydation (Doveri et Baldoni, 2007). Une concentration réduite en chlorophylle contribue à limiter l'oxydation des huiles, améliorant ainsi leur stabilité et leur conservation (Minguez et al., 1991).
- b) **Caroténoïdes** : ces pigments donnent une teinte jaune dorée à l'huile et possèdent des propriétés anti-oxydantes qui renforcent sa stabilité (Doveri et Baldoni, 2007).

Les études montrent que l'huile d'oléastre présente des teneurs relativement faibles en pigments, avec un rapport chlorophylle/caroténoïde inférieur à l'unité, ce qui influence son profil sensoriel (Baccouri et al., 2007)

II-2-4- Les hydrocarbures (composés aromatiques)

La majorité de ces composés possédaient des propriétés antimicrobiennes, contribuant à inhiber la croissance de divers micro-organismes (Kubo et al., 1995 ; Ghédira, 2024).

Le squalène, principal hydrocarbure de l'huile d'olive, est un précurseur triterpène impliqué dans la biosynthèse du cholestérol. Ce dernier a démontré des effets anticarcinogènes, comme l'ont révélé plusieurs études expérimentales menées sur des modèles animaux. Ces recherches ont principalement évalué l'impact du squalène, appliqué localement ou administré par voie systémique, sur des cancers chimiquement induits de la peau, du côlon et du poumon chez la souris (**Van Duuren et Goldschmidt, 1976 ; Couvreur, 2023**).

II-3- Utilisations de l'huile d'oléastre

Il a été suggéré que l'huile d'oléastre pourrait exercer certaines propriétés thérapeutiques.

Historiquement, l'huile d'oléastre était utilisée par les guérisseurs pour ses vertus médicinales, notamment ses propriétés anti-inflammatoires, antioxydantes et cicatrisantes. Une étude menée à l'Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou a confirmé son activité anti-inflammatoire marquée, suggérant un potentiel thérapeutique dans le traitement des affections cutanées et articulaires (**Azzi & Khelifi, 2024**).

L'huile d'oléastre, se distingue par sa capacité à assouplir les tissus et les vaisseaux sanguins, favorisant ainsi une meilleure circulation. Elle serait bénéfique dans la gestion du cholestérol, de l'hypertension, des affections articulaires, et même du diabète, en améliorant la souplesse vasculaire. Utilisée par voie orale, topique ou rectale selon les cas, elle aurait également des effets positifs sur les affections respiratoires, hémorroïdales et, de façon plus anecdotique, sur la vision (**Sidi Mammar, 2012**).

Une étude à l'Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou sur l'activité anti-inflammatoire de l'extrait de l'huile d'oléastre. Les résultats ont montré une inhibition significative de l'inflammation induite chez le rat, suggérant un potentiel thérapeutique intéressant dans les affections inflammatoires chroniques (**Benali et Ouazeni, 2024**).

Par ailleurs, un mémoire soutenu à l'Université Abderrahmane Mira de Bejaïa a exploré la composition biochimique de cette huile. Les chercheurs y ont identifié une forte teneur en acides gras insaturés, en tocophérols (vitamine E) et en composés phénoliques, expliquant ses puissantes propriétés antioxydantes. Ces résultats mettent en lumière son potentiel en tant qu'alternative nutritionnelle à l'huile d'olive issue de la culture (**Amel et al., 2021**).

Servili et al. (2009) ont étudié les composés phénoliques présents dans différentes variétés d'olives, y compris les formes sauvages. Ils ont mis en évidence une concentration plus élevée en antioxydants dans les huiles issues d'oléastres, ce qui leur confère un potentiel thérapeutique supérieur.

Selon **Ghedira (2008)**, les feuilles de l'oléastre renferment de la cinchonidine, un alcaloïde de la famille des quinoléines reconnu pour ses propriétés antipaludiques. En outre, les feuilles, l'écorce et les fruits contiennent de l'oleuropéine, un composé bioactif aux effets antioxydants, hypotenseurs, hypoglycémiants, hypocholestérolémiants et antiseptiques.

III - Critères d'évaluation de la qualité de l'huile d'oléastre

III.1- Les critères physico-chimiques

III.1.1- Indice de peroxyde

L'indice de peroxyde est exprimé en milliéquivalents d'oxygène par kilogramme d'huile, permet d'analyser la stabilité oxydative des corps gras au fil du temps. Il sert à détecter la présence de peroxydes, indicateurs des premières altérations chimiques dues à l'oxygène (**Tanouti et al., 2010 ; Bouchenak et al., 2018**). De plus, cet indice reflète la dégradation progressive de certains nutriments essentiels, comme la vitamine E, influençant ainsi la qualité et la valeur nutritive de l'huile (**Herrera et Dueñas, 2008**).

III.1.2-Acidité

L'acidité est un critère essentiel permettant d'apprécier la dégradation des lipides causée par des conditions de stockage inappropriées ou des traitements inadéquats. Elle est exprimée en pourcentage d'acide oléique et évaluée par la quantité de potasse requise pour neutraliser les acides gras libres présents dans un gramme de matière grasse (**Bouhadira, 2011**).

III.1-3- Densité

La densité de l'huile d'oléastre est généralement comprise entre 0,91 et 0,92 g/cm³, similaire à celle de l'huile d'olive. Elle dépend de plusieurs facteurs, notamment la température, la composition en acides gras et la variété d'olives utilisées. Une densité plus élevée peut indiquer une concentration plus importante en composés bioactifs, tels que les polyphénols et les stérols, qui influencent les propriétés antioxydantes et nutritionnelles de l'huile. La densité joue également un rôle dans le processus d'extraction, notamment lors de la centrifugation, où elle permet de séparer l'huile des autres composants liquides (**Boudiaf et Khelifi, 2023**).

III.1-4- viscosité :

La viscosité est une propriété physique des fluides (liquides ou gaz) qui décrit leur résistance à l'écoulement. En d'autres termes, c'est la mesure de la friction interne d'un fluide lorsque ses couches se déplacent les unes par rapport aux autres. **Cengel, Y. A., & Cimbala, J. M. (2014)**

La viscosité de l'huile d'oléastre varie en fonction de la température (**Benmoussa et Khelifi, 2023**) :

- À **basse température**, l'huile devient plus épaisse, ce qui peut affecter son écoulement et son absorption.
- À **haute température**, elle devient plus fluide, facilitant son utilisation en cuisine et en applications cosmétiques.
- La viscosité est influencée par la composition en acides gras :
 - Une teneur élevée en acide oléique (majoritaire dans l'huile d'oléastre) favorise une viscosité modérée et une bonne stabilité thermique.
 - Les acides gras saturés augmentent la viscosité, tandis que les acides gras polyinsaturés la réduisent.
- La viscosité est un facteur clé dans la qualité sensorielle de l'huile, influençant sa texture et son comportement lors de la cuisson.

III.1-5-Coefficient d'extinction spécifique dans l'ultraviolet

L'analyse spectrophotométrique dans l'ultraviolet constitue un outil précieux pour évaluer la qualité des corps gras, leur état de conservation ainsi que les altérations induites par les procédés technologiques. L'oxydation des huiles entraîne une dégradation progressive des acides gras insaturés sous l'effet de l'oxygène atmosphérique, catalysée par divers facteurs exogènes (lumière, chaleur, métaux) et endogènes (enzymes, radicaux libres). Cette réaction conduit à la formation de composés oxydés, notamment les hydroperoxydes issus de l'acide linoléique, qui présentent une absorption caractéristique autour de 232 nm. Lorsque l'oxydation progresse, des produits secondaires tels que les cétones insaturées et les dicétones apparaissent, absorbant la lumière à environ 270 nm (**Tanouti et al., 2010 ; Benmoussa et al., 2023**).

Partie II

Étude Expérimentale

Matériel et Méthodes

1- Echantillonnage

échantillons	Point de vente
Barika	Oulad Daradj(2025)
Batna	Huilerie de maeché(2025)
Bordjmira	Ait-Smail (2025)
Bouira	Sour El-Ghozlane (2025)
Adekar	Huilerie de Tifra (2025)

L'étude est portée sur cinq échantillons collectés à partir des huileries localisées dans différentes régions de l'Algérie durant la campagne oléicole 2024-2025. Chaque échantillon a été acheté directement dans les points de vente des huileries, dans des bouteilles en plastiques et en verres. Ce choix a pour but d'avoir un échantillonnage diversifié par sa localisation.

Ce travail permet de représenter une approche de l'analyse de la qualité de l'huile d'olive disponible sur le marché national.

2-Détermination des indices de qualité des huiles

2-1- Indices physiques

2-1-1- Densité

La densité relative d'une huile correspond au rapport entre la masse d'un volume donné d'huile et celle de l'eau, mesurées à une température spécifique. Dans le cas de l'huile d'olive, cette densité peut varier en fonction de plusieurs paramètres tels que la teneur en impuretés, la température ambiante, et les méthodes de production utilisées (**Vallesquino et Tirado, 2023**).

La mesure s'effectue à l'aide d'un pycnomètre de 25 mL, selon la norme ISO 6882. Cette méthode repose sur des pesées successives de volumes identiques d'huile et d'eau distillée. Le poids du pycnomètre vide (m_0), rempli d'huile (m_1) et rempli d'eau distillée (m_2) est déterminé. La densité relative à 20 °C est exprimée par le rapport suivant :

$$D_{20} = m_2 - m_0 / m_1 - m_0$$

Où :

m 0 : masse du pycnomètre vide ;

m 1 : masse du pycnomètre rempli d'eau distillée ;

m 2 : masse du pycnomètre rempli d'huile.

2-1-2-Viscosité

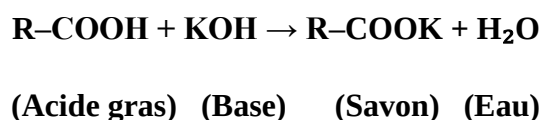
La viscosité désigne la résistance d'un fluide à un écoulement régulier, sans turbulence, à l'intérieur de sa propre masse. Celle des huiles peut varier selon plusieurs facteurs, notamment leur composition chimique, la température et la présence d'impuretés (Vallesquino et Tirado, 2023).

Dans le cadre de cette étude, la viscosité a été mesurée à l'aide d'un viscosimètre, dont la sonde a été immergée dans chaque échantillon d'huile. La lecture de la valeur s'est effectuée directement à partir de l'écran de l'appareil.

2-2- Indices chimiques

2-2-1- Acidité

L'acidité de l'huile d'olive reflète la teneur en acides gras libres, indicateur essentiel de la qualité chimique de l'huile. Elle est déterminée par titrage acide-base, basé sur la neutralisation des acides gras par une solution éthanolique d'hydroxyde de potassium (KOH) à 0,1 N, entraînant la formation de savons selon la réaction suivante :



L'analyse a été menée conformément à la méthode normalisée C.C.E. 2685/91. Pour chaque essai, 5 grammes d'huile ont été dissous dans 20 ml d'un mélange éthanolique à 95 % (V/V). Les acides gras libres présents ont été titrés à l'aide d'une solution de KOH à 0,1 N, en présence de phénolphthaléine comme indicateur coloré de fin de réaction. Un témoin blanc, sans matière grasse, a été parallèlement réalisé pour ajuster les résultats.

Les valeurs d'acidité ont été exprimées en pourcentage massique (% m/m), équivalent d'acide oléique, selon la formule suivante :

$$A(\%) = (V - V_0) \times N \times P / 10 \times m$$

Où :

V : volume de KOH (en ml) nécessaire pour neutraliser les AGL présents dans l'huile ;

V₀: volume de KOH (en ml) nécessaire pour neutraliser l'éventuelle acidité du solvant;

m : prise d'essai en grammes

N : normalité de la solution KOH

P : poids moléculaire adopté pour l'expression de l'acidité avec PM acide oléique 282 .

2-2-2-Indice de peroxyde

L'indice de peroxyde (IP) mesure la teneur en substances oxydantes présentes dans un échantillon d'huile, exprimée en milliéquivalents d'oxygène actif par kilogramme. Il reflète le degré d'oxydation primaire des acides gras insaturés, lesquels, en présence d'oxygène (O₂), forment des peroxydes.

Ce test repose sur l'oxydation de l'iodure de potassium (KI) par les peroxydes contenus dans l'échantillon, entraînant la libération d'iode (I₂), lequel est ensuite titré par une solution de thiosulfate de sodium (Na₂S₂O₃).

La détermination a été effectuée selon la méthode officielle décrite par le règlement C.E.E. n°2568/91. Pour chaque analyse, 2 grammes d'huile ont été dissous dans 10 ml de chloroforme et 15 ml d'acide acétique. On y a ajouté 1 ml d'une solution saturée d'iodure de potassium, puis laissé réagir 5 minutes à l'abri de la lumière. Ensuite, 75 ml d'eau distillée ont été incorporés, et l'iode libéré a été titré à l'aide d'une solution de thiosulfate de sodium 0,01 N, en présence d'empois d'amidon comme indicateur. Un témoin blanc a été réalisé dans les mêmes conditions pour assurer la précision du dosage.

L'indice obtenu a été exprimé en mEq O₂/kg d'huile, selon la formule :

$$\text{IP} = \text{N} (\text{V}-\text{V}_0) * 1000/\text{m} \text{ (meq d'O}_2 \text{ /Kg)}$$

Où :

N : normalité Na₂ S₂ O₃

IP = N (V-V₀) * 1000/m (meq d'O₂ /Kg);

V, V₀ : volume en ml de Na₂ S₃ O₃ nécessaire pour le titrage de l'échantillon et de l'essai à blanc respectivement ;

m : masse en gramme de la prise d'essai

2.2.3. Détermination de l'extinction spécifique dans l'ultraviolet

Cette méthode repose sur la mesure de l'absorbance spécifique à deux longueurs d'onde caractéristiques : 232 nm, correspondant aux hydroperoxydes (produits primaires de l'oxydation), et 270 nm, associée aux composés secondaires d'oxydation, tels que les aldéhydes ou les cétones (**Vallesquino et Tirado, 2023**).

La détermination des coefficients d'extinction spécifiques K232 et K270 a été réalisée selon le protocole du Conseil Oléicole International (COI, 1996). Un échantillon de 0,25 g d'huile filtrée a été dissous dans 25 ml de cyclohexane, puis la solution a été analysée à l'aide d'un spectrophotomètre aux deux longueurs d'onde susmentionnées.

Les résultats sont exprimés selon la formule suivante :

$$E = A\lambda / (C \times S)$$

Où :

E : est l'extinction spécifique à une longueur d'onde λ (232 nm ou 270 nm) ;

A λ : représente l'absorbance mesurée ;

C : la concentration de l'échantillon (g/100 mL) ;

S : l'épaisseur de la cuve (cm), généralement 1 cm ;

3. Dosage des pigments

La teneur en chlorophylles et en caroténoïdes a été déterminée selon la méthode décrite par **Minguez-Mosquera et al. (1991)**. Un échantillon de 7,5 g d'huile filtrée a été dilué dans du cyclohexane jusqu'à un volume final de 25 ml.

L'absorbance a été mesurée aux longueurs d'onde spécifiques :

- À **670 nm** pour quantifier les pigments chlorophylliens (principalement la phéophytine) ;
- À **470 nm** pour les caroténoïdes (essentiellement la lutéine) ;

Les coefficients d'extinction spécifiques utilisés sont :

- **E₀ = 613** pour la phéophytine,

- $E_0 = 2000$ pour la lutéine.

Les concentrations en pigments (exprimées en mg/kg d'huile) ont été calculées selon les formules suivantes :

$$\text{Chlorophylle (mg/kg)} = A_{670} \cdot 10^6 / (613 \cdot 100 \cdot d)$$

$$\text{Caroténoïdes (mg/Kg)} = A_{470} \cdot 10^6 / (2000 \cdot 100 \cdot d)$$

Où :

A : absorbance à la longueur d'onde indiquée ;

d : épaisseur de la cuve en cm .

4- Extraction et dosage des composés phénoliques totaux

4-1- Méthodes colorimétriques

4-1-1- Extraction des polyphénols totaux

L'extraction des composés phénoliques totaux a été effectuée selon la méthode proposée par **Olivier et al. (2004)**. Pour cela, 10 g d'huile ont été mélangés à 10 ml d'un solvant méthanol/eau (80:20, v/v) dans un tube à centrifuger, puis agités pendant 10 minutes à l'aide d'un vortex. Après centrifugation à 3800 tr/min pendant 15 minutes, la phase méthanolique a été récupérée et transférée dans une fiole jaugée de 50 ml. Cette procédure a été répétée deux fois afin d'optimiser l'extraction, puis le volume final a été ajusté à 50 ml avec le même mélange méthanol/eau (80:20).

4-1-2- Dosage des polyphénols

La teneur totale en composés phénoliques des différents extraits a été déterminée selon la méthode de **Favati et al. (1994)**, basée sur la réduction en milieu alcalin du réactif de Folin-Ciocalteu, un complexe phosphotungstate-phosphomolybdate. Les groupements oxydables des composés phénoliques réduisent ce réactif, générant des complexes colorés bleus dont l'absorbance maximale est observée à 765 nm. L'intensité de cette coloration est proportionnelle à la concentration en polyphénols dans l'échantillon (**Georgé et al., 2005**).

Pour l'analyse, 0,5 ml de réactif de Folin-Ciocalteu ont été ajoutés à 2 ml d'extrait phénolique dans un flacon de 20 ml. Après 3 minutes, 4 ml d'une solution de carbonate de sodium à 10 % ont été incorporés, puis le volume a été complété par l'eau distillée. La solution a été incubée à l'obscurité pendant 90 minutes, centrifugée, puis l'absorbance a été

mesurée à 765 nm. Les concentrations en polyphénols ont été exprimées en mg équivalent d'acide gallique, à partir d'une courbe d'étalonnage établie

4-1-3- Dosage des ortho-diphénols

La détermination des ortho-diphénols dans les extraits méthanoliques d'huiles a été réalisée selon la méthode décrite par Mateos et al. (2001). Cette technique repose sur la formation de complexes colorés entre les ortho-diphénols et les ions molybdate.

Pour l'analyse, 1 ml d'une solution de molybdate de sodium dihydraté à 5 % (préparée dans un mélange éthanol/eau, v/v) a été ajouté à 4 ml d'extrait méthanolique. Après une agitation vigoureuse, le mélange a été incubé à l'obscurité pendant 15 minutes. L'absorbance a ensuite été mesurée à 370 nm.

La concentration en ortho-diphénols a été déterminée à l'aide d'une équation de régression établie à partir d'une courbe standard construite avec l'acide caféique comme composé de référence (Annex 3)

5-Détermination de l'indice d'amertume

L'estimation de l'indice d'amertume (K_{225}) a été réalisée selon le protocole décrit par **Inarejos-Garcia et al. (2009)**. Pour cela, 1 g d'huile a été dissous dans 5 mL d'hexane, puis mélangé à 5 mL d'une solution méthanol/eau (60/40, v/v). Le mélange a été homogénéisé au vortex, puis centrifugé à 3500 rpm pendant 10 minutes.

La phase polaire (méthanolique) résultante a été recueillie dans une fiole jaugée de 10 mL. Le volume a été complété avec le même solvant (méthanol/eau, 60/40). Ensuite, un aliquot de 1,25 mL de cette solution a été dilué dans 5 mL de ce même mélange, et l'absorbance de la solution finale a été mesurée à 225 nm à l'aide d'un spectrophotomètre.

L'indice d'amertume K_{225} est alors calculé selon la formule suivante :

$$K_{225} = A_{225}/C$$

Où :

A_{225} : absorbance à 225nm ;

C : concentration en g d'huile/100ml.

6- Analyse statistique

Les résultats sont exprimés sous forme de moyennes issues de trois répétitions indépendantes pour chaque échantillon analysé. Une analyse statistique a été réalisée afin de comparer les données obtenues et d'identifier les différences significatives entre les échantillons pour chacun des paramètres étudiés. À cet effet, une analyse de la variance (ANOVA) a été appliquée, suivie du test post-hoc de Newman-Keuls, en utilisant le logiciel STATISTICA version 5.5. Le seuil de signification statistique a été fixé à $p < 0,05$ pour l'ensemble des tests de comparaison.

Résultats et Discussion

1- Indices physiques

Le tableau ci-dessous, illustre les résultats des indices physiques des échantillons d'huiles d'oléastre étudiés.

Tableau 2 : Indices physiques (densité, viscosité) des différents échantillons d'huiles d'oléastre étudiés.

Echantillons	Barika	Batna	Bordj Mira	Adekar	Bouira
Densité (g/ml)	0,913	0,910	0,910	0,950	0,945
Viscosité (Pa.s)	0,0285	0,0367	0,0305	0,0358	0,0371

selon les résultats obtenus, la densité des huiles d'oléastres de Barika, Batna et Bordj Mira sont très proches ils sont d'ailleurs tout à fait comparables à ceux des huiles d'olive cultivées et correspondent aux valeurs données par la norme du Codex Stan 33-1981 (entre 0,910 à 0,913) pour une huile d'olive vierge. Cependant les huiles issues d'Adekar et de Bordj Mira présentent des valeurs de densité de 0.950 et 0.945 respectivement, dépassant la norme en vigueur. Ces valeurs élevées peuvent être expliquées par la présence d'impuretés dans ces deux échantillons d'huiles (**Iboukhoulf et al., 2023**).

La viscosité des huiles d'oléastres étudiées présente des valeurs qui oscillent entre 0.0285 (Barika) et 0.0371 Pa.s (Bouira), ces valeurs sont proches de celles obtenues par **Bouarroudj. (2016)** sur des oléastres de la région de Bejaia.

D'après **Fathy et al. (2024)**, la viscosité de l'huile est étroitement liée à sa composition en acides gras, comme elle peut être affectée par d'autres facteurs notamment la durée du stockage, l'altitude et les précipitations, ainsi que la méthode de récolte des olives, qui ont tendance à diminuer les valeurs de la viscosité.

2- Indices chimiques

2-1- Acidité

Les résultats de l'acidité libre exprimés en pourcentage des échantillons d'huiles étudiés sont illustrés dans la **figure N° 2**. L'analyse de la variance montre que les taux d'acidité diffèrent significativement ($p < 0,05$) d'un échantillon à un autre.

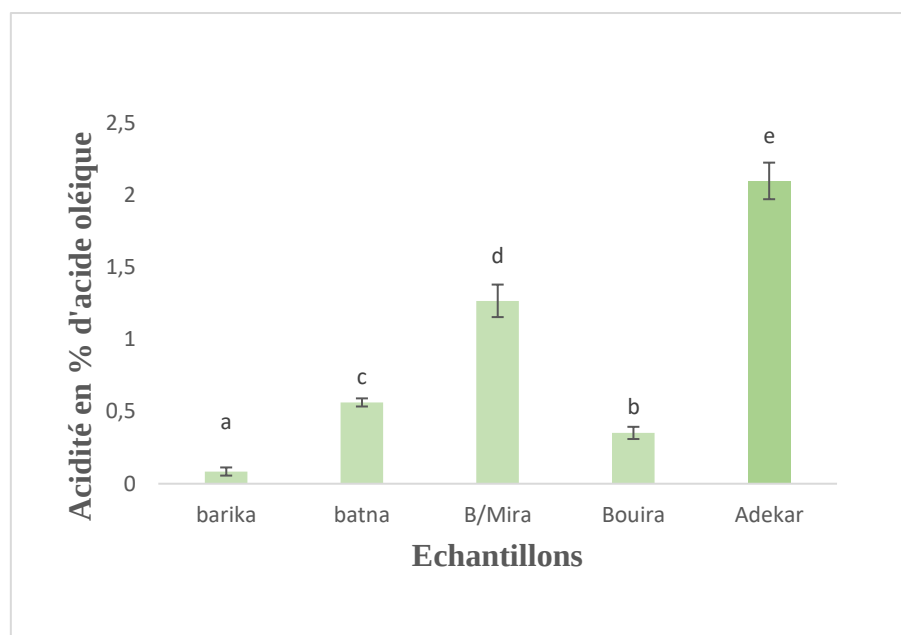


Figure 2 : Acidité des huiles d'oléastre étudiées (n=3).

*Les mêmes lettres indiquent que la différence n'est pas significative ($p < 0,05$)

Il ressort de ces résultats que l'acidité libre des huiles d'oléastres des différentes zones d'étude varie entre 0.08 % (Barika) et 2.1% (Adekar). Les huiles d'oléastre de Barika et d'Adekar notent des taux d'acidité inférieurs à 3.3% respectant la limite fixée par la norme **COI. (2022)** pour les huiles d'olives vierges courantes (**Annexe 1**), alors que les huiles d'oléastre de Batna, Barika et Bouira enregistrent des valeurs en acidité inférieures à 0.8% limite établie par la norme **COI. (2022)** pour une huile d'olive vierge extra.

Nos échantillons présentent des taux d'acidité inférieurs à celles obtenues par **Iboukhoulef et al. (2023)** sur des huiles d'oléastres algériens (entre 2.23 et 4.74%).

D'après **El antari et al. (2001)** et **Saoudi et al. (2024)** une acidité élevée est le signe d'un stockage prolongé et/ou inapproprié des olives, un stade de maturité avancé des fruits, ainsi que par d'autres processus hydrolytiques des triglycérides pouvant se produire lors de la trituration des olives menant à leur détérioration et par conséquent l'augmentation de la teneur en acides gras libres.

2-2- Indice de peroxyde

L'indice de peroxyde évalue la teneur en hydro peroxydes présents dans l'huile et mesure l'oxydation des lipides (**Haddada et al., 2008**).

Nos échantillons présentent des indices de peroxyde qui varient entre un minimum de 9 meq d'O₂/Kg (Adekar) et un maximum de 55 meq d'O₂/Kg (Bouira) (**figure n° 3**).

l'analyse statistique ($p < 0.05$) révèle des différences significative entre les échantillons, néanmoins aucune différence n'a été enregistré entre les huiles d'oléastre de Barika, Bordj Mira et d'Adekar.

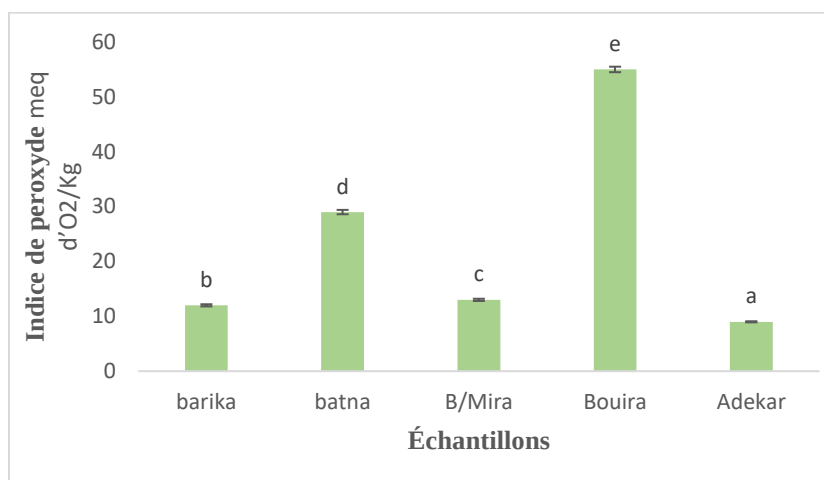


Figure 3 : Indice de peroxyde des huiles d'oléastre étudiées.

Ces indices sont proches de ceux des oléastres algériens (7.46 et 57.7 meq d'O₂/Kg d'huile) rapportés par **Iboukhoullef et al. (2023)**.

Les huiles de nos oléastres notent des indices de peroxydes conformes a la norme commerciale **COI (2022)** pour une huile d'olive vierge extra (≤ 20 meq d'O₂/Kg d'huile), excepté les huiles de Batna et de Bouira avec des indices respectifs de 29 et 55 meq d'O₂/Kg d'huile.

Un taux élevé de cet indice peut être expliqué par une oxydation des huiles d'oléastre suite aux conditions de récoltes, aux modalités de transport et de conservation des fruits avant le broyage et pendant la transformation. Le stockage inadapté et/ou prolongé des huiles, ainsi que la nature de l'emballage peuvent également être à l'origine de l'augmentation de la valeur de ce paramètre.

3-Extinctions spécifiques dans l'ultraviolet

La détermination des coefficients K_{232} et K_{270} renseigne sur la présence ou l'absence de produits d'oxydation dans l'huile (**Tanouti et al., 2011**).

Les absorbances spécifiques à 232 et à 270 nm des échantillons d'huiles analysés sont illustrés dans le tableau N°IV.

Tableau 3 : Absorbances spécifiques des échantillons d'huiles d'oléastre étudiés (n=3).

Echantillons	K ₂₃₂	K ₂₇₀
Barika	2,31± 0.01	0,21± 0.01
Batna	2,27± 0.01	0,30± 0.01
Bordj Mira	2,25± 0.01	0,31± 0.01
Adekar	2,25± 0.01	0,20± 0.01
Bouira	2,30± 0.01	0,36± 0.01

Les extinctions spécifiques dans l'ultraviolet K₂₃₂ et K₂₇₀ de nos échantillons d'huiles, notent des absorbances qui varient de 2.25 à 2.31 et de 0.20 à 0.36 (**tableau N°3**) respectivement. L'étude statistique de K₂₇₀ montre des différences significatives ($p < 0,05$) entre les huiles, néanmoins aucune différence n'a été enregistrée entre les oléastres (Bouira et Barika), et entre (Batna et Bordj Mira). En revanche aucune différences significatives ($p < 0,05$) n'a été observé entre les échantillons pour le K₂₃₂.

Ces valeurs restent conformes aux normes **COI (2019)** pour une huile d'olive vierge ($K_{232} \leq 2.6$) et l'huile d'olive vierge extra ($K_{232} \leq 2.5$).

Les coefficients d'extinction spécifique de nos huiles d'oléastre sont proches de ceux des oléastres marocains analysées par **El gadi et al., (2021)**, et restent supérieur à ceux des oléastres algériens rapportés par **Bouarroudj.(2016)**.

4- Dosage des pigments

4-1- Chlorophylles

Les huiles d'oléastres étudiées enregistrent des taux en chlorophylles qui varient de 0.79 mg/Kg pour Barika à 10.76 mg/kg pour Batna. L'analyse statistique (ANOVA, $p < 0,05$), suivie du test de Fisher-LSD, a mis en évidence des différences significatives entre les échantillons. Les résultats montrent que Batna présente une teneur nettement plus élevée, tandis que Barika et Adekar se situent dans le groupe inférieur, traduisant une hétérogénéité probablement liée aux conditions pédoclimatiques et aux caractéristiques des fruits récoltés. (**Figure N°4**).

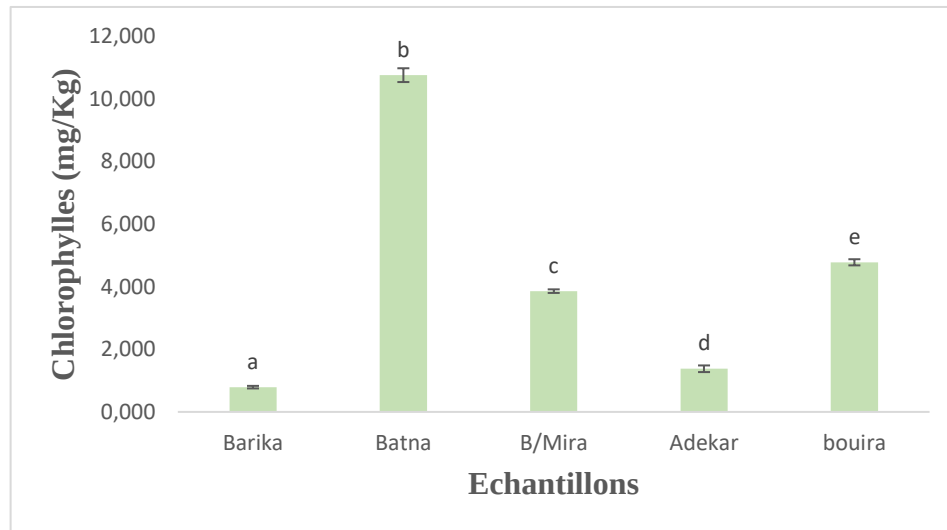


Figure 4 : Teneurs en chlorophylles des échantillons d'huiles d'oléastres étudiés.

*Les mêmes lettres indiquent que la différence n'est pas significative ($p < 0,05$).

Les valeurs obtenues sont proches à celles obtenues par **Hannachi et al.(2013)** (1,27 et 13,45 mg/kg) sur des oléastres tunisiens, et supérieures à celles étudiées par **Boucheffa et al. (2014)** sur des oléastres Algériens (0,13-0,70 mg/kg).

D'après **Krichene et al. (2006)**, la couleur de l'huile est étroitement liée à son contenu en chlorophylle, ces derniers sont impliqués dans le mécanisme d'autooxydation et de photooxydation. une huile d'olive extra vierge présente des teneurs en chlorophylles variant de 0 à 20 mg/kg dont 40 à 80 % sont des phéophytines (**Gandul-Rojas et Minguez-Mosquera, 1996**).

4-3-2-Caroténoïdes

Les résultats du dosage des caroténoïdes exprimées en mg/kg d'huile sont données dans la **figure N° 5**, Ils montrent des valeurs comprises entre un minimum de 0,563 mg/kg (Barika) et un maximum de 3,938 mg/kg (Batna). L'analyse de la variance indique des différences significatives ($p < 0,05$) entre les cinq échantillons.

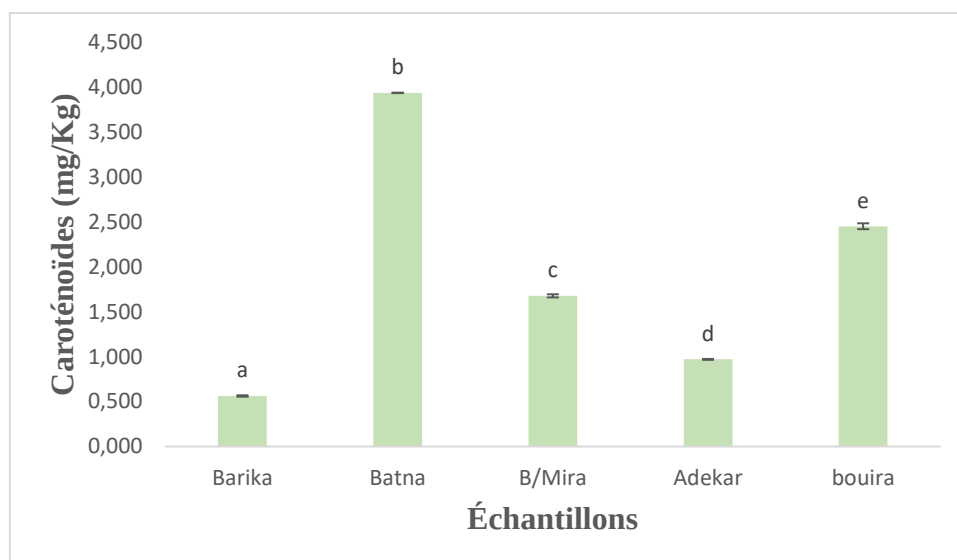


Figure 5 : Teneurs en caroténoïdes Les échantillons d'huiles d'oléastres étudiés.

Les teneurs en caroténoïdes de nos échantillons d'oléastre sont inférieures à celles étudiées par **Baccouri et al. (2022)** sur des oléastres tunisiens qui varient de 3,20 à 5,02 mg/kg.

Les faibles taux en caroténoïdes enregistrés par nos huiles, peuvent être expliqués par leur oxydation pendant le processus de maturation, ainsi qu'à leur rôle protecteur contre la photooxydation, notamment pendant le stockage. **Ashton, J., Gandul-Rojas, B., et al. (2014).**

L'étude menée par **Larrañaga et al. (2020)**, a montré que le climat ainsi le processus et les conditions d'extraction de l'huile d'olive peuvent altérer le profil naturel des pigments notamment la température et l'exposition à la lumière, les conditions de stockage ainsi que le choix de l'emballage final influencent également la concentration et la composition en pigments.

Les carotènes sont des substances chimiques naturelles impliquées dans les mécanismes d'oxydation de l'huile, leur présence en quantité suffisante dans l'huile permet de retarder le phénomène de la photo oxydation et de préserver les paramètres de qualité de l'huile au cours du stockage (**Lazzez et al., 2006**).

5 Teneurs en composés phénoliques

5-1- Les polyphénols totaux

Les résultats du dosage colorimétrique des polyphénols totaux des extraits d'huiles étudiées exprimés en mg EAG/kg d'huile, oscillent entre 16,28 et 33,56 mg EAG/kg

(figure N° 6). L'analyse statistique révèle des différences significatives ($p < 0,05$) Pas tous les échantillons.

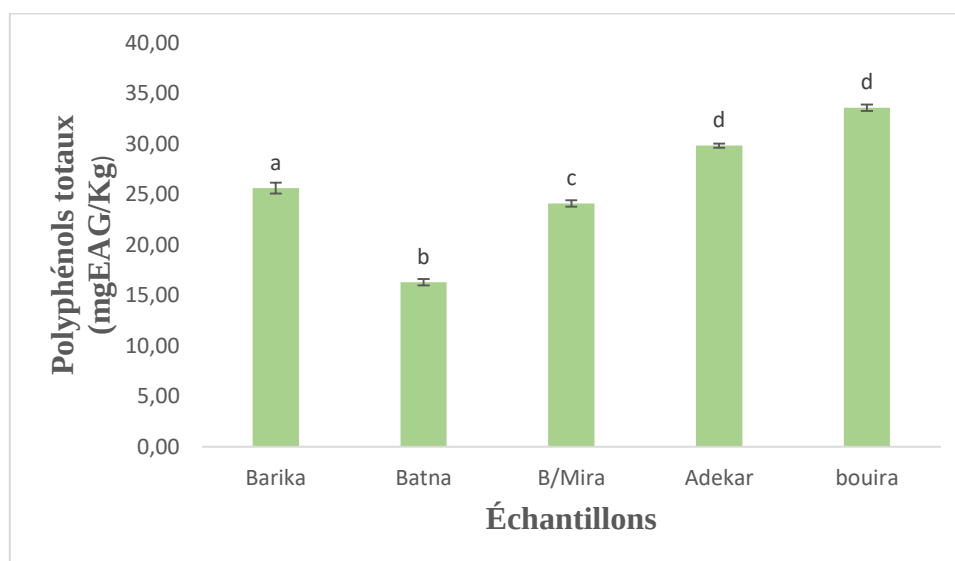


Figure 6 : Teneur en composés phénoliques des échantillons d'huiles d'oléastres étudiés.

Nos échantillons enregistrent des teneurs en composés phénoliques totaux proches de celles des huiles d'oléastres Pakistanaïses obtenues par **Gulfraz et al. (2009)**, et supérieures de celles de l'huile d'olive extra vierge de la variété Chemlal rapportée par **Bengana (2017)**.

Les faibles teneurs en polyphénols enregistrées par nos échantillons d'oléastres peuvent être en relation avec différents paramètres, notamment le procédé d'extraction utilisé pour séparer la phase huileuse de la phase aqueuse ainsi que les conditions de conservation de l'huile ont un impact sur la teneur en composés phénoliques des huiles (**Torres et Maestri, 2006 ; Espínola et al., 2021**). L'étude menée par **Del Caro et al. (2006)** a montré que pendant la trituration, les systèmes continus peuvent entraîner une perte de polyphénols solubles, qui sont éliminés dans les margines ; mais également les processus d'oxydation qui dégradent les polyphénols dans la pulpe des olives, particulièrement lorsqu'elles sont stockées à des températures élevées. (**Tamendjari et al., 2009**).

5-2- Teneurs en ortho-diphénols

Les résultats du dosage des ortho-diphénols exprimés en mg EAC/Kg d'huile sont illustrés dans la **figure N° 7**. L'analyse de la variance révèle des différences significatives ($p < 0,05$).

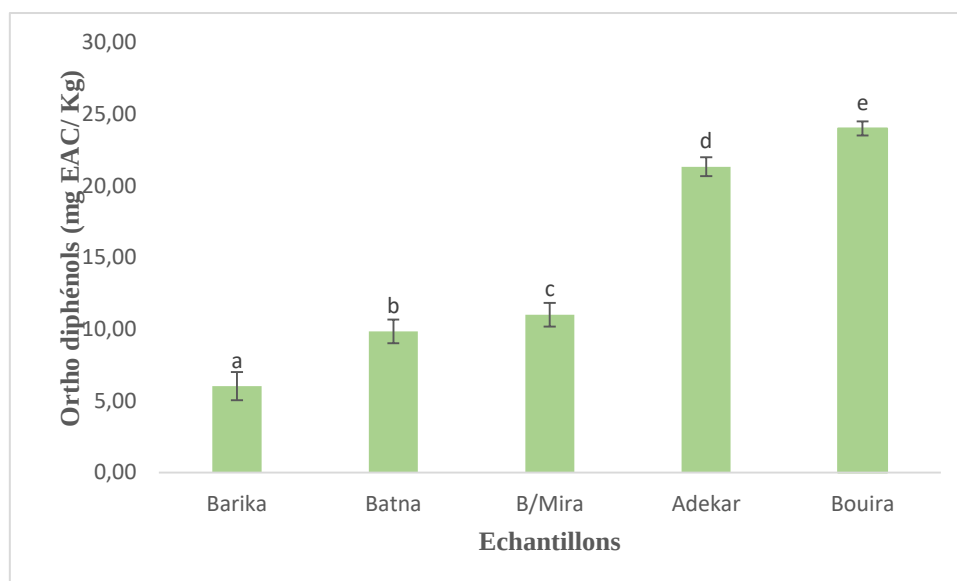


Figure 7 : Teneur en ortho-diphénols des échantillons d’huiles d’oléastres étudiés.

La teneur la plus élevée en ortho-diphénols est enregistrée par l’extrait de la région d’Adekar avec 23,99 mg EAC/Kg, alors que l’extrait de Barika se caractérise par la teneur la plus faible de 6,02 mg EAC/Kg, les autres oléastres notent des valeurs qui varient de 9,85 à 21,33 mg EAC/Kg. Les extraits des huiles d’oléastre étudiées présentent des taux en *ortho*-diphénols plus faibles que ceux des oléastres Algériens analysés par **Bouarroudj et al.(2016)**.

On constate que les résultats du dosage des ortho-diphénols suivent ceux du dosage colorimétrique des composés phénoliques. D’après **Ouni et al. (2012)** les ortho-diphénols peuvent être identifiés comme les principaux composés contribuant à l’activité antioxydante globale des huiles d’olive extra vierges, et peuvent donc jouer un rôle clé dans la conservation des huiles et influencer leurs caractéristiques organoleptiques.

6- Indice d’amertume K₂₂₅

Les résultats de l’indice d’amertume de nos échantillons sont représentés dans la **figure N° 8**.

Des différences significatives ($p < 0,05$) ont été enregistrées entre les échantillons.

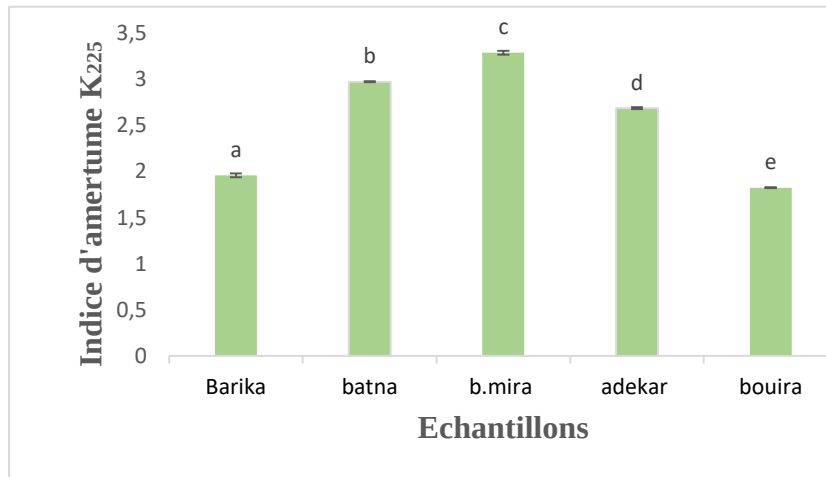


Figure 8 : Indice d'amertume K_{225} des échantillons d'huiles d'oléastres étudiés.

Les valeurs de K_{225} de nos échantillons d'huile oscillent entre 1,82 et 3,29, ces valeurs sont proches de celles trouvées par **Bouarroudj. (2016)** sur des oléastres Algériens.

L'accumulation des phénols à caractère amer dans l'olive est un mécanisme de défense contre les phytopathogènes, en effet l'olivier sauvage est considéré comme une hôte appropriée pour la mouche de l'olive (**Nardi et al., 2010**). Ceci peut être l'une des causes de ces intensités d'amertume élevées enregistrées par nos huiles d'oléastres. De plus l'amertume est fortement influencée par les facteurs environnementaux et agricoles (**Gomez-Rico et al., 2009**).

Conclusion & Perspectives

Le présent travail a été réalisé en vue de caractériser des huiles d'oléastre commerciales issues de cinq régions de l'est Algérien, L'étude a été axée sur la détermination de la qualité physique et chimique ainsi que la composition biochimique.

L'analyse de l'acidité libre a permis de classer les huiles en trois catégories : huile extra vierge (Barika, Batna et Bouira avec une acidité qui varie de 0,09 à 0,56 %), huile vierge (Bordj Mira avec une acidité de 1,27 %), et huile d'olive ordinaire (Adekar avec une acidité de 2,1%).

Les huiles de Batna et de Barika ont noté des indices de peroxyde élevés dépassant la norme fixée par le COI pour huile d'olive vierge extra, avec des indices respectifs de 25 et 50 meq d'O₂/kg, alors que les huiles de Bordj Mira, Bouira et Adekar ont enregistré des valeurs qui oscillent entre 8 à 14 meq d'O₂/Kg, permettant de les classer dans la catégorie Extra vierge.

En ce qui concerne l'absorbance UV (K₂₃₂-K₂₇₀), les valeurs ont varié de 0,20 à 0,36 pour K₂₃₂ et de 2,25 à 2,31 pour K₂₇₀, dépassant les normes COI, à l'exception de Bouira et Bordj Mira qui sont conformes.

Les oléastres étudiés présentent des teneurs en pigments assez faibles avec des teneurs en chlorophylles variant de 0,79 mg/kg (Barika) à 10,75 mg/kg (Batna) ; et de 0,56 mg/kg (Barika) à 3,983 mg/kg (Batna) pour les caroténoïdes, ce qui est en relation directe avec le degré de maturation des olives qui affecte négativement le contenu en pigments, ainsi qu'à leur rôle antioxydant notamment pendant le stockage.

Les taux en polyphénols totaux et *ortho*-diphénols déterminés par dosage colorimétrique montrent que nos huiles d'oléastres présentent des teneurs assez faibles en composés phénoliques totaux en se référant à la bibliographie. Ces résultats peuvent être liés au système enzymatique spécifique pour chaque oléastre ainsi qu'à l'origine géographique et les conditions de stockage.

Les résultats de l'indice d'amertume nous renseignent sur l'état organoleptique des différentes huiles, les valeurs variaient de 1,81 à 3,29.

Pour les analyses physiques densité et viscosité, les résultats montrent une variation de densité des échantillons de 0,910 à 0,950 g/cm³, et de 0,0285 à 0,037 Pa.s pour la viscosité, ces valeurs sont comparables à ceux des huiles d'olive cultivées et correspondent aux valeurs données par la norme du Codex Stan 33-1981, à l'exception de l'huile d'Adekar et de Bordj Mira qui présentent des valeurs de densité de 0.950 et 0.945 respectivement, dépassant la norme en vigueur.

Au terme de cette étude, nous constatons que ces huiles d'oléastre commerciales présentent une qualité physico-chimique appréciable, influencée par les conditions de stockage, la date de trituration des olives ainsi que le choix de l'emballage.

L'effort de valorisation de cette huile doit être poursuivi car elle peut, par ses retombés positifs, participer de façon déterminante au développement du secteur oléicole. Pour compléter notre étude il serait intéressant d'envisager d'autres aspects à savoir :

- Élargir l'échantillonnage à d'autres régions oléicoles du pays ;
- Etablir un profile en acide gras par CPG ;
- Proposer des protocoles de conservation optimisés pour limiter l'oxydation et prolonger la stabilité fonctionnelle des huiles rares.
- Examiner l'impact de l'emballage sur l'évolution de la qualité des huiles.

-L'huile d'oléastre utilisée dans ce travail est issue de la région de **Barika**, identifiée comme telle après analyse.

Références bibliographiques

A

El Antari, A., El Moudni, A., Ajana, H., Marion, C., Peres, S., Profitt, A., Ambrosino, M. L., & Sacchi, R. (2001). *Vers une appellation d'origine contrôlée : caractérisations chimiques et organoleptiques des huiles d'olive issues d'une région de la zone sud du Maroc.* *New Medit*, 4, 32–38.

Al Ibrahim A., M. Abdine1 & A. Dragotta, (2007). - The Olive Oil Sector in Syria, In : Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes n°73 (CIHEAM) (Terlizzi B.D., Dragotta A., M. Jamal M., ed), p :17.

Amel, M., Bouchra, D., & Amina, L. (2021). *Étude des propriétés biochimiques et nutritionnelles de l'huile d'oléastre extraite des fruits sauvages de l'olivier dans la région de Béjaïa* [Mémoire de master, Université Abderrahmane Mira de Béjaïa]. DSpace UMBB.

Argenson C., (1999). - L'olivier. -Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes (CTIFL), p : 204.

Azzi, R., & Khelifi, L. (2024). *Étude de l'activité anti-inflammatoire de l'extrait de l'huile de l'oléastre (Olea europaea var. sylvestris)* [Mémoire de master, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou]. DSpace UMMTO.

B

Baccouri, B., Mechi, D., Rajhi, I., & Martin Vertedor, D. (2022). *Tunisian Wild Olive Leaves: Phenolic Compounds and Antioxidant Activity as an Important Step Toward Their Valorization.* *Food Analytical Methods*, 16, 436–444.

Baccouri B., Temime S.B. & Campeol E., (2007). a-Application of solid-phase microextraction to the analysis of volatile compounds in virgin olive oils from five new cultivars. *Food Chemistry*. 102: 580-586.

Baccouri B., Zarrouk W. & Krichene D., (2007). b. -Influence of fruit ripening and Crop yield on chemical properties of virgin olive oils from seven selected Oleasters (*Olea europaea* L.).

Journal of Agrbiology, 6 (3): 388-396.

- Besnard, G., Bervillé, A. (2000).** Multiple origins for Mediterranean olive (*Olea europaea* L. subsp. *europaea*) based upon mitochondrial DNA polymorphisms. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences Série III.* 323, 173-81.
- Beddiar A, Mekahlia, M.N. (2007).** Infectivité et efficacité de 4 morphotypes de spores de champignons endomycorhiziens à arbuscules extraits de sols Algériens et inoculés à l'oléastre (*Olea oleaster* « HOOFG. Et LINK. »). Colloque international sur les BioTech World. 24-25 Novembre. Oran, Algérie. 18.
- Bendimerad, S. (2011).** Effet hypolipémiant de l'huile d'olivier sauvage *olea europaea* oléastre ou *olea sylvestris*. Thèse magister : physiopathologie cellulaire : faculté des sciences de la nature et de la vie. Université Tlemcen.
- Benali, N., & Ouazeni, A. (2024).** *Évaluation de l'activité anti-inflammatoire de l'huile d'oléastre (Olea europaea var. sylvestris)* [Mémoire de master, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou]. DSpace UMMTO.
- Benmoussa, A., Khelifi, L., & Boudiaf, K. (2023).** *Évaluation de la stabilité oxydative des huiles végétales par spectrophotométrie UV.* *Revue Algérienne de Chimie Appliquée*, 15(1), 45–54.
- Benmoussa, A., & Khelifi, L. (2023).** *Étude comparative des propriétés rhéologiques et thermiques de l'huile d'oléastre et de l'huile d'olive.* *Revue Nord Africaine de Chimie Appliquée*, 9(2), 112–120.
- Bengana, M. (2017).** *Influence de la maturité des olives sur les propriétés chimiques et la composition phénolique de l'huile d'olive vierge extra de la variété Chemlal et étude de la qualité de l'huile produite dans les huileries de la Kabylie* [Thèse de doctorat, École Nationale Supérieure Agronomique – Alger].
- Boudiaf, K., & Khelifi, L. (2023).** *Caractérisation physico-chimique et évaluation de l'activité antibactérienne de quelques échantillons de l'huile d'oléastre algérienne.* Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Faculté de Médecine, Département de Pharmacie.
- Bisignano G, Tomaino A, lo Cascio R, & al., (1999).** - *On the in-vitro antimicrobial activity of oleuropein and hydroxytyrosol.* *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 31: 971-74.

Bouarroudj, K., Tamendjari, A., & Larbat, R. (2016). *Quality, composition and antioxidant activity of Algerian wild olive (Olea europaea L. subsp. Oleaster) oil. Industrial Crops and Products*, 83, 484–491.

Boucheffa, S., Tamendjari, A., Rovellini, P., & Venturini, S. (2014). *Composition et activité antioxydante de quelques huiles d'olive vierges extra sauvages algériennes. Rivista Italiana delle Sostanze Grasse*, 91(3), 177–185.

Bouchenak O., Yahiaoui K., Toubal S., Benhabyles N., Laoufi R., et Arab K. (2018). *Étude comparative des huiles d'olives de cinq régions d'Algérie (Bouira, Bejaia, Biskra, dellys et Jijel). Revue agrobiologie*, 8 (2), 1038-1046.

Bouhadira K épse Fodhil. (2011). *Étude de l'effet des antioxydants naturels et de synthèse sur la stabilité oxydative de l'huile d'olive vierge.* P29.

e

Caravaca, F., Barea, J.M., Figuerola, D., Roldán, A. (2002). Assessing the effectiveness of mycorrhizal inoculation and soil compost addition for enhancing reafforestation with *Olea europaea* subsp. *Sylvestris* through changes in soil biological and physical parameters. *ELSEVIER*. 20, 107-118.

Chiappetta, A., & Muzzalupo, I. (2012). *Botanical Description*. In I. Muzzalupo (Éd.), *Olive Germplasm – The Olive Cultivation, Table Olive and Olive Oil Industry in Italy* (pp. 23–38).

Conseil Oléicole International (COI). (2022). *Norme commerciale applicable aux huiles d'olive et aux huiles de grignons d'olive* (Rév. 14). Madrid, Espagne.

C.O.I, 2007. Analyse sensorielle de l'huile d'olive : méthode d'évaluation organoleptique de l'huile d'olive vierge. COI/T/ 20/Doc. n° 15/Rev.2.**septembre (2007).**

Conseil oléicole international, 2009. COI/T.15/NC no 3/Rév. 4 (Novembre). Norme commerciale applicable aux huiles d'olive et aux huiles de grignons d'olive.

Couvreur, P. (2023). *La squalénisation : un exemple de conception de nanomédicaments anticancéreux et antiviraux. Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine.*

p

Daoudene, D., Debbou, C., & Bouarroudj, N. (2022). *Étude des caractéristiques physico-chimiques de l'huile d'oléastre*. Mémoire de Master, Université Abderrahmane Mira – Béjaïa, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie.

Decker EA., (1995). -The role of phenolics, conjugated linoleic acid, carnosine, and pyrroloquinoline quinone as non essential dietary antioxidants. *Nutrition Reviews*, 53: 49-58.

Del Caro, A., Vacca, V., Poiana, M., & Piga, A. (2006). *Influence of technology, storage and exposure on components of extra virgin olive oil (phenolics, tocopherols, and volatile compounds)*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54(20), 7651–7656.

Djeziri F. (2012). -Etude de l'activité hypolipémisante de l'huile d'olea europaea var oleaster chez le rat « wistar ». Thèse de doctorat. Université Abou-Bekr Belkaïd de Tlemcen.

Douzane, M., Daas, M.-S., Meribai, A., Guezil, A.-H., Abdi, A., & Tamendjari, A. (2021). *Évaluation physico-chimique et sensorielle des huiles d'olive vierges de plusieurs régions oléicoles algériennes*. *OCL – Oilseeds and fats, Crops and Lipids*, 28, 55.

Doveri S. & Baldoni L., (2007). -Olive in Genome Mapping and Molecular Breeding in Plants. *Fruits and Nuts*, 4: 253-264.



Espínola, F., Moya, M., Fernández-Cabanás, V. M., & Castro, E. (2021). *Effect of storage conditions on the quality and phenolic content of virgin olive oil: A review*. **Foods**, 10(9), 2126.



Fathy, S. A., Abdel Hamid, F. F., Shreadah, M. A., Mohamed, L. A., & El... (2024). *Avancées en chimie biologique*, vol. 14, n° 1, 5 février 2024.

Favati, F., Fiorentini, R., & de Vits, V. (1994). *Supercritical Fluid Extraction of Sunflower Oil: Extraction Dynamics and Process Optimisation*. In *Proceedings of the 3rd International Symposium on Supercritical Fluids*, Strasbourg, 17–19 October 1994, pp. 305–309.



Galli C. & Visioli, F., (1999). - Antioxidant and other properties of phenolics in olives/olive oil

typical compounds of the Mediterranean diet. *Lipids*, 34: S23-S26.

Gandul-Rojas, B., & Mínguez-Mosquera, M. I. (1996). *Chlorophyll and carotenoid composition in virgin olive oil: A review.* Journal of the American Oil Chemists' Society, 73(7), 949–955.

Ghanbari, A., Hamedani, M., Rabiei, V., Moradi, H., & Azimi, M. R. (2012). *Détermination de la durée de conservation et des effets de la température sur les paramètres de qualité du fruit de l'orange sanguine (Citrus sinensis cv. Tarocco).* Biharean Biologist, 6(1), 10–13.

Ghedira, K. (2008). *L'olivier.* Phytothérapie, 6(2), 83–89.

Ghédira, K. (2024). *Mécanisme d'action antibactérienne des huiles essentielles.* Phytothérapie, 22(2), 89–99.

Gulfraz, M., Ahmad, T., Afzal, H., Mehmood, S., & Fatima, N. (2009). *Antioxidant, antimicrobial and phytochemical analysis of Pakistani wild olive (Olea ferruginea Royle).* African Journal of Biotechnology, 8(24), 7072–7079.

Gutierrez F., Varona I. & Albi MA., (2000). -Relation of acidity and sensory quality with sterol content of olive oil from stored fruit. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 48: 1106-10.

Georgé, S., Brat, P., Alter, P., & Amiot, M. J. (2005). *Rapid determination of polyphenols and vitamin C in plant-derived products.* Journal of Agricultural and Food Chemistry, 53(5), 1370–1373.

Gómez-Rico, A., Salvador, M. D., La Greca, M., & Fregapane, G. (2009). *Phenolic and volatile compounds of extra virgin olive oil from varieties of olives at different ripening stages and growing conditions.* Food Chemistry, 116(2), 360–371.

Graille J., (2003). -Lipides et corps gras alimentaires. Paris Technique et Documentation (2^{ème} éd.), p: 469.



Haddada, F. M., Krichene, D., Manai, H., Oueslati, I., Daoud, D., & Zarrouk, M. (2008). *Analytical characteristics of virgin olive oils from two new varieties obtained through controlled crossing process.* Food Chemistry, 108(3), 749–756.

Hannachi, H., Nasri, N., Elfalleh, W., Tlili, N., Ferchichi, A., & Msallem, M. (2013). *Fatty acids, sterols, polyphenols, and chlorophylls of olive oils obtained from Tunisian wild olive trees (Olea europaea L. var. sylvestris).* International Journal of Food Properties, 16(6), 1271–1283.

Hannachi, S., & Guetteche, M. N. (2012). *Application de la méthode combinée pour l'évaluation de la résistance à la compression du béton in situ.* Open Journal of Civil Engineering, 2(1), 16–21.

Herrera B., and Dueñas A. (2008). La cata d'aceites : aceite d'oliva virgen. Características organolépticas y análisis sensorial. Sivilla.junta d'andalucía. Instituto de investigación y formación agraria y pesquera, consejería de agricultura y pesca, Secretaria General Técnica .P 16-18.

Huang C.L. & Sumpio B-E., (2008). -Olive Oil, the Mediterranean Diet, and Cardiovascular Health. the American College of Surgeons, 207(3): 407-416.

Q

Iboukhoullef, N., Bensadok, K., Khelifi, O., & Gherraf, N. (2023). Dégradation de la margine par un procédé Fenton assisté par micro-ondes : production simultanée d'hydrogène et élimination des polluants. *Chemical Engineering and Processing – Process Intensification*, 193, Article 109552.

Inarejos-García, A. M., Androulaki, A., Salvador, M. D., Fregapane, G., & Tsimidou, M. Z. (2009). *Discussion on the objective evaluation of virgin olive oil bitterness.* Food Research International, 42(3), 279–284.

R

Krichene, D., Salvador, M. D., Fregapane, G., & Zarrouk, M. (2006). *Influence of cultivar and harvesting season on the composition and quality of virgin olive oils in Tunisia.* Journal of Food Composition and Analysis, 19(6–7), 514–521.

S

Larrañaga, A., de Guzmán, I., & Solagaistua, L. (2020). *A small supply of high quality detritus stimulates the consumption of low quality materials, but creates subtle effects on the performance of the consumer.* Science of The Total Environment, 726, 138564.

Lazzez, A., Perri, E., Caravita, M. A., Khlif, M., & Cossentini, M. (2006). *Influence of olive ripening degree on the oxidative stability and phenolic compounds of Chétoui virgin olive oil.* Journal of Food Composition and Analysis, 19(3), 190–195.

M

Minguez-Mosquera I., Rejano-Navaro L. & Gandul-Rojas B., (1991). - Color-pigment correlation in virgin olive oil. Journal of the American Oil Chemists' Society, 68:669–671.

Mínguez-Mosquera, M. I., Rejano-Navarro, L., Gandul-Rojas, B., Sánchez-Gómez, A. H., & Garrido-Fernández, J. (1991). *Color-pigment correlation in virgin olive oil.* Journal of the American Oil Chemists' Society, 68(5), 332–336.

N

Nardi, B., Benedetti, P., & Ricci, C. (2010). *Wild olive trees as a reservoir for the olive fruit fly Bactrocera oleae (Diptera: Tephritidae): Ecological and phytosanitary implications.* Bulletin of Insectology, 63(1), 147–151.

O

Ouni, Y., Taamalli, A., Guerfel, M., Abdelly, C., Zarrouk, M., & Flamini, G. (2012). *The phenolic compounds and compositional quality of Chétoui virgin olive oil: Effect of altitude.* African Journal of Biotechnology, 11(38), 9281–9287.

Ollivier D., (2005). -Caractérisation sensorielle et chimique d'huiles d'olive vierges de cinq AOC françaises. Le Nouvel Olivier, 44:4-12.

Owen R.W., Haubner R. & Wurtele G., (2000). - Olive-oil consumption and health: the possible role of antioxidants. Lancet Oncology, 1: 107–112.

P

Petroni, A., Blasevich, M., Salami, M., Papini, N., Montedoro, G.F., Galli, C. (1995).

Inhibition of platelet aggregation and eicosanoid production by phenolic components of olive oil. Thromb. Res. 78, 151-160.

ℛ

Rayan D., Robards K. & Lavee S., (1998). -Evaluation de la qualité de l'huile d'olive. *Olivae*, 72:23-33.

℔

Sahli, Z., & Mekersi, S. (2005). *Produits de terroirs Méditerranéens : conditions d'émergence, d'efficacité et modes de gouvernance (PTM : CEE et MG)*. Rapport final du Programme de Recherche Femise (2004–2005), 298 p.

Saoudi, F., Mahia, F., & Mabrek, H. (2024). *Étude de l'influence des conditions de stockage et d'emballage sur la qualité d'une huile d'olive* [Mémoire de Master, Université Ibn Khaldoun – Tiaret].

Servili, M., Esposto, S., Fabiani, R., Urbani, S., Taticchi, A., Mariucci, F., ... & Montedoro, G. (2009). Phenolic compounds in olive oil: antioxidant, health and organoleptic activities according to their chemical structure. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 89(4), 678–686.

Sidi Mammar Mohamed. (2011). Elixir, une huile d'oléastre thérapeutique.

Sidi Mammar Mohamed. (2012). Procédé de fabrication d'une huile thérapeutique dérivée de l'oléastre qu'est la forme sauvage de l'olivier. INAPI. 110528.

℟

Tamendjari, A., Larbat, R., & Abdi, A. (2009). *Influence des conditions de stockage des olives sur la qualité de l'huile extraite*. *Olivae*, 109, 28–33.

Tanouti K. , Elamrani A., Serghini – Caid H. , Khalid A. , Bahtta Y. , Benali A. , Harkous M., et Khiair M. (2010) . Caractérisation de l'huile d'olive produite dans des coopératives pilote (Lakamara et kenine) au niveau du Maroc oriental. *Technologie de laboratoire*, 5, 18-26.

Tanouti, K., Serghini-Caid, H., Elamrani, A., & Tahani, N. (2011). *Quality of olive oils produced in east of Morocco*. *Les Technologies de Laboratoire*, 6(22), 17–25.

Torres, M. M., & Maestri, D. M. (2006). *Chemical composition of Arbequina virgin olive oil in relation to extraction and storage conditions*. Journal of the Science of Food and Agriculture, 86(14), 2311–2317.



Van Duuren B.L. & Goldschmidt B.M., 1976. - Cocarcinogenic and tumor-promoting agents in tobacco carcinogenesis. J. Nat. Cancer. Inst, 56: 1237-42.

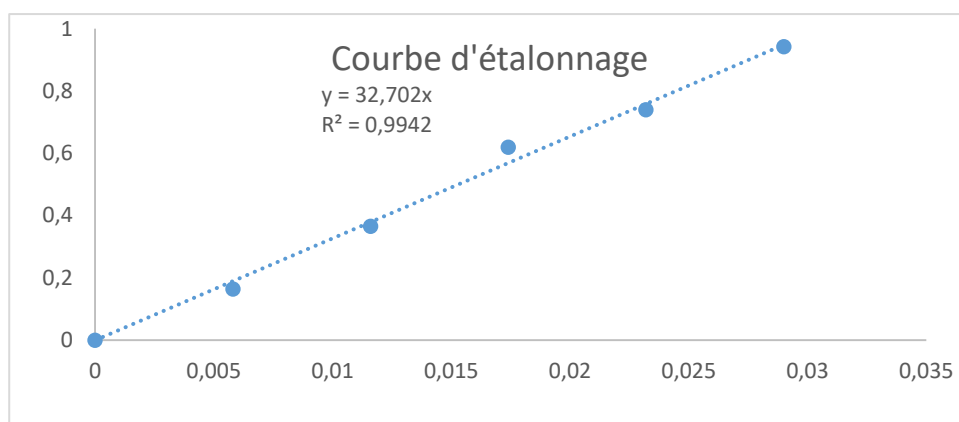
Vallesquino-Laguna, P., & Tirado-Esquinas, A. (2023). *Influence of the impurity content on the density and viscosity of olive oily fluids*. Grasas y Aceites, 74(4), e2111.

Visioli F., Bellomo G. & Montedoro G., (1995).-Low density lipoprotein oxidation is inhibited in vitro by olive oil constituents. .Atherosclerosis, 117: 25-32.

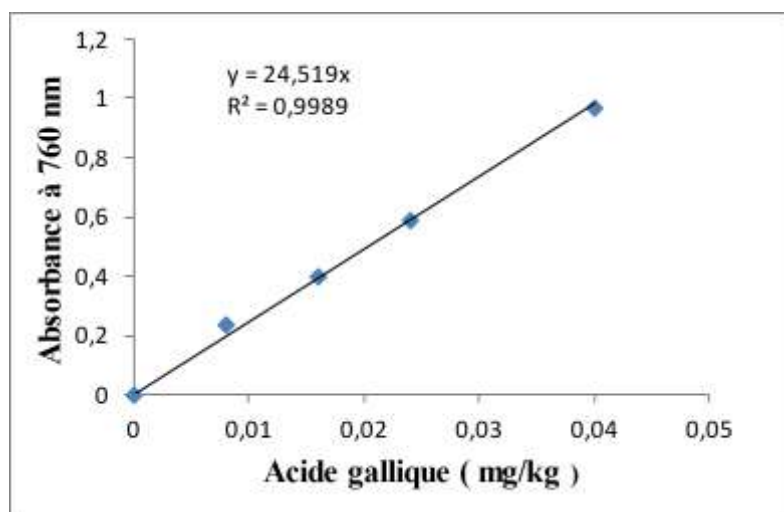
Annexes

Annexe

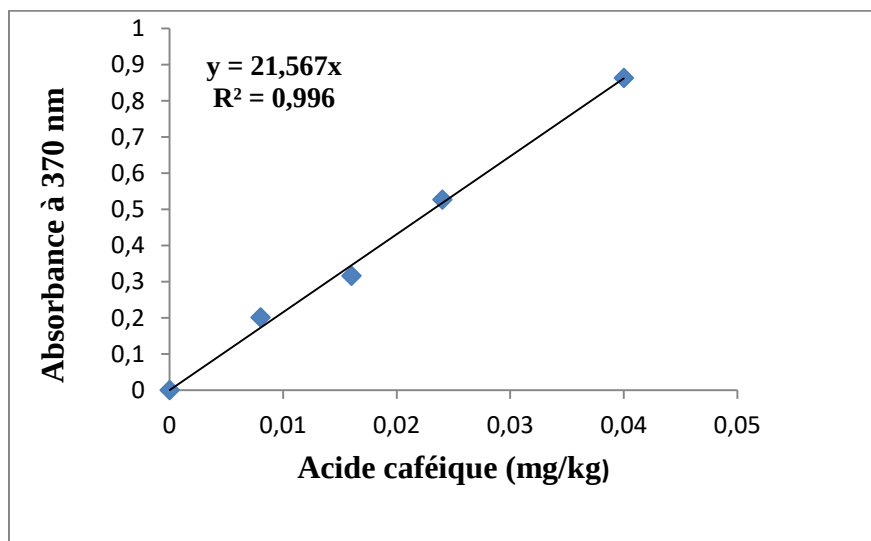
Annexe 1 : Taux d'acidité des huiles d'olives **COI. (2022).**



Annexe 2 : Courbe d'étalonnage des polyphénols



Annexe 3 : Courbe d'étalonnage des orthodiphénols



Résumé : Ce travail s'inscrit dans une démarche de valorisation de l'huile d'oléastre, produit encore méconnu du terroir algérien. L'étude a porté sur des huiles issues de cinq localités, analysées selon divers critères physico-chimiques et antioxydants. Les résultats ont révélé une hétérogénéité marquée entre les échantillons. L'acidité, l'indice de peroxyde et les coefficients d'extinction UV ont permis d'évaluer la fraîcheur et l'état d'oxydation de chaque huile. Les pigments (chlorophylles et caroténoïdes) ont mis en évidence des différences notables liées aux méthodes d'extraction et à la maturité des fruits. La teneur en composés phénoliques totaux et en ortho-phénols a permis d'apprécier le potentiel antioxydant de chaque échantillon. Les huiles d'Adekar et de Bouira se sont distinguées par leur richesse en antioxydants. En revanche, certaines huiles, comme celles de Batna, ont montré des signes d'oxydation avancée. L'huile de Barika s'est révélée stable, avec une acidité faible et des caractéristiques équilibrées. Ces différences traduisent l'importance des conditions de production, de stockage et de traitement. L'ensemble des résultats met en évidence la nécessité d'un encadrement de la qualité pour les huiles d'oléastre. Ce travail constitue ainsi une base pour des recherches futures, dans une optique de valorisation nutritionnelle, thérapeutique et économique.

Mots clés : Huile d'oléastre, Valorisation, Critères physico-chimiques, Activité antioxydante, Hétérogénéité des échantillons

Abstract:

This study is part of a broader effort to promote oleaster oil, a product still largely unknown within the Algerian local heritage. The research focused on oils obtained from five different regions, analyzed based on various physicochemical and antioxidant criteria. The results revealed a marked heterogeneity between samples. Parameters such as acidity, peroxide value, and UV extinction coefficients were used to assess the freshness and oxidation status of each oil. The content of pigments (chlorophylls and carotenoids) highlighted notable differences related to extraction methods and fruit maturity. The levels of total phenolic compounds and ortho-phenols were used to evaluate the antioxidant potential of each sample. Oils from Adekar and Bouira stood out for their high antioxidant content, while others, such as those from Batna, showed signs of advanced oxidation. The Barika oil demonstrated good stability, with low acidity and balanced characteristics. These variations underscore the importance of production, storage, and processing conditions. Overall, the findings highlight the need for quality control measures in the production of oleaster oil. This study thus provides a foundation for future research aimed at promoting its nutritional, therapeutic, and economic value.

key word : Oleaster oil, Valorization, Physicochemical analysis, Antioxidant activity, Sample variability