الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جـامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريريج
Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi - B.B.A.
كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الارض والكون
des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers
قسم العلوم الغذائية
Département des Sciences alimentaires

# Mémoire

**En vue de l'obtention du Diplôme de Master**

**Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie**
**Filière : Sciences alimentaires**
**Spécialité : qualité des produits et sécurité alimentaire**

## Thème

# Caractérisation sensorielle de quelques variétés d'huile d'olive algériennes

**Présenté par :** Douib Dahbia
Naili Meriem

**Devant le jury :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Président :** | **Mme** BOUTANA.W | MAA | (Univ: Bordj Bou Arreridj) |
| **Encadrant :** | **M.** GUISSOUS.M | MCA | (Univ: Bordj Bou Arreridj) |
| **Examinateur :** | **M.** ALILI.D | MCB | (Univ: Bordj Bou Arreridj) |

**Année universitaire : 2024-2025**

# *Remerciements*

*Avant tout, nous exprimons notre profonde gratitude à DIEU le Tout-Puissant, qui nous a accordé la force, la patience et la persévérance nécessaires pour mener à bien ce travail.*

*Nous adressons nos sincères remerciements à notre encadreur* ***Mr GUISSOUS. M*** *pour sa disponibilité, ses conseils précieux et son accompagnement tout au long de la réalisation de ce mémoire. Son soutien constant a été d'une grande importance pour nous.*

*Nous remercions également les membres du jury pour l'honneur qu'ils nous font en acceptant d'évaluer notre travail, ainsi que pour leurs remarques constructives qui contribueront à notre amélioration.*

*Nos remerciements vont également aux techniciens et ingénieurs des laboratoires de la faculté des sciences de la nature et de la vie pour leur aide précieuse.*

*Enfin, nous tenons à exprimer toute notre reconnaissance à nos familles, nos proches et nos amis pour leur soutien inconditionnel, leur patience et leur encouragement tout au long de notre parcours universitaire.*

*Dahbia et Meriem*

# *Dédicace*

*A ceux qui ont semé dans mon Cœur l'amour du savoir et veillé des nuits entières pour moi, à mes battements de cœur :*

*Mon père et ma mère (Saad et hadjila), tout mon amour et ma gratitude.*

*A mon soutien et mes compagnons de route, mes frères (Salem, Yacine, Riad, Mohamed et Hicham) et ma sœur (Fatiha), qui ont toujours été là pour m'aider et me soutenir à chaque étape.*

*A mon partenaire de vie, mon cher mari (A) merci pour ta patience, ton soutien et ta présence constante à mes côtés.*

*A mes chères amies (Dahbia, Malika, Alia, Fatima et Chaima), qui ont partagé avec moi les bons et les mauvais moments, et qui ont su rendre ce parcours plus doux et plus beau.*

*Je vous dédie à tous ce modeste travail, avec reconnaissance et amour.*

***MERIEM***

# *Dédicace*

*Louange à Dieu pour Ses bienfaits infinis. Sans Sa grâce, ce jour n'aurait jamais été possible.*

*À mon âme qui a dit que je l'obtiendrais et finalement me voici aujourd'hui debout sur le seuil de ma remise de diplôme, récoltant les fruits de mon travail et levant mon chapeau avec fierté*

*À mon père Ahmed,*
*Merci d'avoir été ma force, mon modèle et mon premier soutien.*

*À ma mère Rahma,*
*Ton amour et tes prières m'ont guidée dans chaque étape.*

*À mes frères Abd Elhadi et Abdessalam,*
*Votre présence m'a toujours réconfortée et encouragée.*

*À mes sœurs Salima, Sarah, Zineb et Khawla,*
*Vous êtes ma fierté, mon soutien, et ma source d'amour.*

*À mon époux et pilier, Adnane,*
*Merci pour ton amour inconditionnel, ta patience et ton soutien indéfectible. Ce succès est le nôtre.*

*À mes chers amis : Malika, Meriem, Alya et Fatima,*
*Merci pour votre amitié, votre présence constante et vos encouragements sincères. Vous avez rendu ce chemin plus doux*

*À la mémoire de mon grand -père bien –aimé, que Dieu lui accordé sa miséricorde et l'accueille dans son vaste paradis.*

*À tous ceux qui m'ont soutenu et soutenu, de près ou de loin, j'exprime ma plus profonde gratitude et mes plus sincères remerciements. Grâce à votre soutien et à vos encouragements, j'ai surmonté toutes les difficultés.*

***DAHBIA***

# Sommaire

**Liste des abréviations**

**Liste des figures :**

**Liste des Tableau :**

**Introduction :** ..... 1

*Partie bibliographique* ..... 3

*Chapitre I: Olivier* ..... 4

1. **Historique :** ..... 5
2. **Description botanique :** ..... 5
3. **Classification botanique :** ..... 6
4. **Oléculture :** ..... 6
   - 4.1. **Oléculture Mondiale:** ..... 6
   - 4.2. **Oléculture en Algérie:** ..... 8

*Chapitre II : Huiles d'olive* ..... **10**

1. **Definition d'huile d'olive:** ..... 11
2. **Classification des huiles d'olive :** ..... 11
3. **Méthodes d'extraction d'huile d'olive:** ..... 12
4. **La composition chimique des huiles d'olive :** ..... 12
   - 4.1. **Les fractions saponifiable:** ..... 12
   - 4.2. **Les fractions insaponifiable (IF):** ..... 14
5. **Critère de qualité d'huile d'olive** : ..... 15
6. **Les facteurs influencent la qualité d'huile d'olive :** ..... 17
   - 6.1. **L'effet de climat:** ..... 17
   - 6.2. **L'effet de sol:** ..... 17
   - 6.3. **L'effet de ravageurs:** ..... 17
   - 6.4. **L'effet de cultivar:** ..... 18

*Chapitre III: analyse sensorielle d'huile d'olive* ..... 19

1. **Définition d'analyse sensorielle :** ..... 20
2. **Importance d'analyse sensorielle :** ..... 20
3. **Sens et sensation :** ..... 20
4. **Types de teste de dégustation :** ..... 21
   - 4.1. **Test hédonique :** ..... 21
5. **Vocabulaire spécifique pour l'huile d'olive vierge (COI, 2024) :** ..... 21
   - 5.1. **Attributs négatives :** ..... 21

**5 .2. Attributs positives :** ..... 23
*Partie expérimentale* ..... 24
*Chapitre IV: Matériel et méthodes* ..... 25
**1. Présentation de la zone d'étude :** ..... 26
**2. Échantillonage:** ..... 26
**3. Analyses physicochimique d'huile d'olive:** ..... 26
**3.1. Détermination de l'Indice d'acidité (IA) et L'acidité libre :** ..... 27
**3.2. Détermination de l'Indice de peroxyde :** ..... 28
**3.3. Extinction dans l' ultraviolet:** ..... 29
**4. Test hédonique:** ..... 30
**4.1. Objectif:** ..... 30
**4.2. Sujet:** ..... 30
**4.3. Préparation et présentation des échantillons** : ..... 30
**4.4. Préparation de la séance de dégustation :** ..... 31
**4.5. Accessoires:** ..... 31
**4.6. Technique de degustation:** ..... 32
**4.7. Utilisation de la feuille de profile hédonique :** ..... 32
*Chapitre V:Résultats et discussions* ..... 33
**1. Paramètre de la qualité physicochimique :** ..... 34
**1.1. Acidité libre:** ..... 34
**1.2. Extinction UV:** ..... 35
**2. Test hédonique:** ..... 37
..... 37
**Figure 10 :** ..... 37
**Conclusion :** ..... 41
**Référence bibliographique**
**Annexe**
**Résumé**

## Liste des abréviations

**AG :** Acides gras
**BBA :** Bordj Bou Arreridj
**COI :** Conseil Oléicole International
**°C:** Degree Celsius
**FAO:** Food and Agriculture Organization
**g :** gramme
**h :** heure
**IA :** l'indice d'acide
**IP :** Indice de peroxyde
**ISO :** organisation internationale de normalisation.
**K232 :** Coefficient d'absorption spécifique à 232 nm
**K270 :** Coefficient d'absorption spécifique à 270 nm
**KOH :** Hydroxyde de potassium
**KM :** kilomètre
**K :** Absorbance
**min :** minute
**Mg :** milligramme
**ml :** millilitre
**Meq :** milléquivalent
**Me :** Médiane.
**$Na_2SO_3$ :** Thiosulfate de sodium
**nm :** nanomètre
**RN :** Numéro de la route
**< :** Inferieure
**>:** Supérieure

## Liste des figures :

Figure 1: La production mondiale des huiles d'olive 2019/2020 (Alaoui et al ., 2024). ..... 7

Figure 2: Point de sensation sur la langue ..... 21

Figure 3: Détermination de l'indice de l'acidité d'huiles d'olives ..... 28

Figure 4: Détermination de l'absorbance dans l'ultraviolet d'huiles d'olives ..... 30

Figure 5: La séance de dégustation ..... 31

Figure 6: Accessoires de dégustation ..... 32

Figure 7: Indice d'acidité des différents échantillons ..... 34

Figure 8: L'absorbance des échantillons à 232 ..... 36

Figure 9: L'absorbance des échantillons à 270 ..... 36

Figure 10: Les médianes des notes des différents échantillons qui fait à l'université ..... 37

Figure 11: Les médianes des notes des différents échantillons qui font à la chambre d'agriculture de bba. ..... 38

Figure 13: Feuille d'évaluation ..... 49

## Liste des Tableau :

Tableau I: Teneure en principaux triglycérides de huiles d'olive( Rayan et al ,1998) ..... 13

Tableau II: Teneure en principaux acides gras de l'huile d'olive (COI,2015) ..... 14

Tableau III: Critère de qualité d'huile d'olive vierge (COI, 2019) ..... 16

Tableau IV: Les échantillons d'huile d'olive ..... 26

Tableau V : Indice d'acidité d'huile d'olive des différents échantillons ..... 34

Tableau VI : L'absorbance dans l'ultra-violet des échantillons étudiés ..... 35

Tableau VII: Classification des échantillons d'huile d'olive selon les normes de COI (2018). 37

Tableau VIII: Les valeurs hédonique attribuent par les dégustateurs. ..... 50

# *Introduction*

# Introduction :

L'olivier est l'une des plus anciennes plantes fruitières cultivées dans la région de la Méditerranée. Il représente un lien historique et culturel important entre l'homme et la civilisation humaine, et il est considéré comme un arbre ayant une grande valeur économique et symbolique.

L'huile d'olive est un liquide naturel extrait du fruit de l'olivier. Appréciée depuis l'Antiquité pour sa couleur dorée et son arôme délicat, elle a toujours occupé une place centrale, non seulement dans l'alimentation, mais aussi pour ses vertus thérapeutiques reconnues à travers le monde. Sa richesse en acides gras mono-insaturés et en composés phénoliques aux propriétés antioxydants lui confère une valeur nutritionnelle et médicinale exceptionnelle. Cette composition unique fait de l'huile d'olive un pilier du régime méditerranéen, recommandé par de nombreuses organisations de santé.

La qualité et l'authenticité de l'huile d'olive sont évaluées à travers un ensemble de critères physico-chimiques et sensoriels, permettant de la classer en différentes catégories, allant de l'huile d'olive vierge extra jusqu'aux huiles de moindre qualité.

En Algérie, la culture de l'olivier constitue une activité agricole importante, notamment dans certaines régions comme la wilaya de Bordj Bou Arreridj, réputée pour sa production d'huile d'olive locale. Toutefois, malgré une production croissante, le consommateur algérien reste souvent incapable de différencier une huile de qualité d'une huile médiocre, ce qui reflète un manque de culture gustative et de sensibilisation aux critères de qualité.

C'est dans ce contexte que notre travail prend tout son sens : il vise à explorer la relation entre la qualité chimique et sensorielle de l'huile d'olive et la perception qu'en ont les consommateurs, en particulier parmi différentes catégories sociales telles que les étudiants et les agriculteurs.

Ce mémoire a pour objectif principal l'évaluation de la qualité de six échantillons d'huile d'olive locale issus de la wilaya de Bordj Bou Arreridj, à travers des analyses physico-chimiques (acidité, indice de peroxyde, absorption UV) et une analyse sensorielle hédonique permettant d'appréhender les préférences des consommateurs et leur niveau de connaissance concernant les caractéristiques de l'huile d'olive.

Notre travail est structuré en deux grandes parties :

La première partie est consacrée au cadre théorique et comprend trois chapitres :

Chapitre I : L'olivier

Chapitre II : L'huile d'olive

Chapitre III : L'analyse sensorielle

La deuxième partie traite l'aspect pratique de l'étude. Elle repose sur différentes méthodes analytiques pour déterminer les indicateurs de qualité de l'huile d'olive, notamment l'acidité, l'indice de peroxyde, ainsi que l'absorbance aux longueurs d'onde de 232 et 270 nm. Un test sensoriel hédonique a également été réalisé pour évaluer la qualité organoleptique des échantillons.

Enfin, la dernière section présente les résultats obtenus, leur interprétation, ainsi qu'une discussion approfondie, avant de conclure par une synthèse des principales observations tirées de cette étude.

# *Partie bibliographique*

# *Chapitre I: Olivier*

# 1. Historique :

L'olivier est profondément ancré dans les croyances et les symboles de nombreuses cultures, représentant la paix, la sagesse, la prospérité et la longévité. Ces valeurs symboliques ont contribué à la vénération de l'olivier dans diverses traditions religieuses et culturelles à travers les siècles. Par exemple, dans la mythologie grecque, l'olivier était consacré à Athéna, déesse de la sagesse, qui aurait offert cet arbre aux Athéniens comme symbole de paix et de prospérité.

De plus, l'usage de l'huile d'olive dans les cérémonies religieuses et les rites sacrés a renforcé la place de l'olivier dans la vie spirituelle et culturelle des peuples méditerranéens **(Morelli et al., 2020).**

Les premières cultures d'olivier sont attestées en Palestine, en Syrie et en Phénicie. Cependant, c'est en Crète que l'olivier s'enracine véritablement et prospère. Sous le règne du roi Minos, les Crétois maîtrisaient déjà l'extraction de l'huile d'olive, comme en témoignent des tablettes d'argile datant de 2500 avant J.-C. Cette huile avait de multiples usages, allant de la consommation alimentaire à l'éclairage, et elle constituait un pilier de la civilisation grecque. Par ailleurs, certains auteurs suggèrent que les Phéniciens pourraient être les premiers cultivateurs de l'olivier. Des fresques découvertes dans les tombes royales égyptiennes montrent que l'olivier était également cultivé au temps des pharaons, il y a plus de 2000 ans avant l'ère chrétienne. Ces fresques révèlent non seulement l'importance économique et symbolique de l'olivier dans ces sociétés anciennes, mais aussi la diffusion de cette culture à travers les échanges commerciaux et les migrations de populations dans toute la région méditerranéenne **(Gilbert et al., 2007).**

# 2. Description botanique :

L'olivier, symbole du bassin méditerranéen, se décline en variétés sauvages et cultivées, possédant des traits génétiques uniques.

L'olivier (*Olea europaea L.*) est une espèce emblématique qui représente l'un des arbres fruitiers les plus importants du bassin méditerranéens **(Loumou & Giourga, 2003)**. La forme méditerranéennes, Olea europaea, sous-espèce europaea, qui comprend les Oliviers sauvages (*Olea europaea subsp. Europaea var. sylvestris)* et cultivés *(Olea europaea subsp. Europaea var. europaea)*, est une espèce diploïde (2n = 2x = 46) **(Kumar et al., 2011).**

# 3. Classification botanique :

L'olivier appartient à la famille des Oléacées, qui comprend également d'autres genres de plantes ornementales. Selon une classification récente, l'olivier est placé dans le genre Olea, qui comprend plusieurs sous-genres et divisions internes.

L'olivier Olea europaea L. appartient à la famille des Oléacées. D'autres genres de plantes ornementales appartiennent à la même famille, tels que : Phillyrea, Osmanthus, Jasminum, Ligustrum (troène), Fraxinus (frêne), Forsythia (clochette d'or), etc.

Selon une classification plus récente, l'olivier *(Olea europaea L.)* appartient à la sous-famille des Oleideae et au genre Olea, qui comprend trois sous-genres : Olea, Tetrapilus et Paniculatae. Le sous-genre Olea est divisé en deux sections : Olea et Ligustroides. Le genre Olea comprend 33 espèces au total. Neuf d'entre elles appartiennent au sous-genre Olea (une à la section Olea et huit à la section Ligustroides), une au sous-genre Paniculatae et 23 au sous-genre Tetrapilus **(Besnard et al., 2009).**

# 4. Oléculture :

## 4.1. Oléculture Mondiale:

L'olivier, développé en de nombreuses variétés par l'homme, est cultivé dans le monde entier, même dans des zones peu fertiles. On trouve des oliveraies traditionnelles peu productives et d'autres modernes, plus efficaces.

Au cours de l'évolution de l'olivier, plus de 1500 cultivars ont été créés par l'homme, ce qui a permis son expansion non seulement dans tout le bassin méditerranéen et le Moyen-Orient, mais aussi bien au-delà, jusqu'aux Amériques, à l'Océanie, à l'Afrique centrale et australe, à l'Asie de l'Est et à l'Asie du Sud-Est. À l'échelle mondiale, la culture de l'olivier occupe plus de 9 800 000 hectares et constitue la sixième culture la plus importante pour la production d'huiles comestibles. Seulement 15 % des oliveraies dans le monde sont irriguées. En outre, environ 20 % de toutes les oliveraies sont considérées comme « marginales », car elles occupent des zones de faible productivité, c'est-à-dire des zones inadaptées à d'autres arbres fruitiers plus exigeants. Environ 50 % des oliveraies peuvent être qualifiées de « traditionnelles » et seulement 30 % des

plantations sont « modernes » – avec de jeunes arbres en culture intensive et satisfaisante, qui produisent 50 % de la production oléicole totale **(Lombardo, 2007).**

### 4.1.1. Production Mondial:

Les prévisions du Conseil International Oléicole **(COI)** montrent une baisse de 8 % de la production mondiale d'huile d'olive pour la campagne 2023/2024. La production atteindra 2,4 millions de tonnes (Mt).

Cette baisse se produit malgré une demande stable, avec une légère diminution estimée à 3 %, et des exportations relativement stables (- 4 %).

En conséquence, les stocks de clôture devraient diminuer considérablement, chutant de 63 %.

Cette situation pourrait faire augmenter les prix en 2024.

En Europe, la production devrait augmenter de 7 %, atteignant 1,5 Mt.

Cependant, les principaux pays producteurs font face à des conditions climatiques défavorables, telles que des vagues de chaleur et des précipitations faibles pendant l'été. Ainsi, ils n'ont pas réussi à retrouver les niveaux de production antérieurs à 2022. La Grèce, en particulier, a enregistré une baisse significative.

Les prix élevés devraient affecter la consommation et, par conséquent, les exportations.

En France, après une récolte décevante en 2022/23 avec seulement 3500 tonnes, en baisse d'environ 40 % par rapport à l'année précédente, les acteurs de la filière estiment que la prochaine récolte sera satisfaisante.

Cependant, ces prévisions ne s'appliquent pas à toutes les zones de production **(Alix, 2002)**

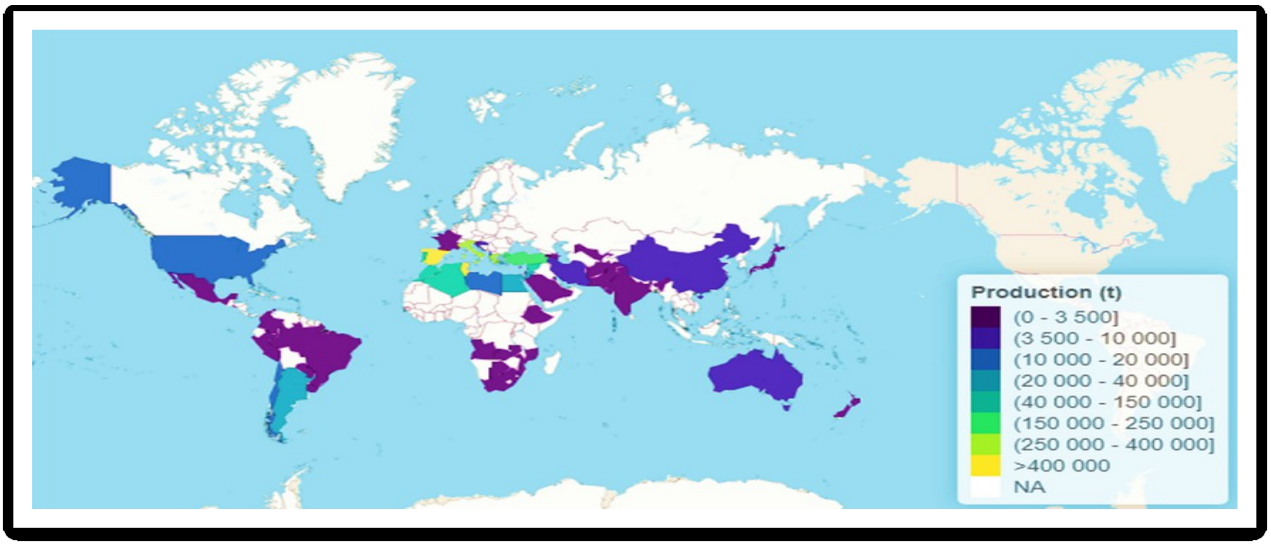


**Figure 1:** la production mondiale des huiles d'olive 2019/2020 **(Alaoui et al., 2024).**

## 4.2.Oléculture en Algérie:

L'huile d'olive en Algérie est importante sur les plans économique, social et environnemental. Elle souligne également l'ampleur de la culture des oliviers dans le pays et leur large répartition sur le territoire, l'expansion significative de la superficie consacrée à la culture de l'olivier ces dernières années, entraînant une augmentation de la production d'huile d'olive et l'aménagement de nouvelles zones de plantation dans le sud et les régions steppiques, autrefois dédiées principalement au pastoralisme et à la phoeniciculteur.

En Algérie, l'huile d'olive joue un rôle économique, social et environnemental important. Le verger oléicole national couvre une superficie de plus de 400 mille hectares avec un nombre d'olivier atteignant les 61 millions d'arbres **(DSASI, 2018).**

Cette superficie a connu une croissance considérable au cours de ces dernières années passant de 190 550 ha en 2002 à 432 961 ha en 2017 conduisant ainsi à l'augmentation de la production de l'huile d'olive et à la création de nouvelles zones de plantation d'olivier dans le sud et les régions steppiques du pays, une zone, jadis, réservée principalement au pastoralisme et à la phoeniciculteur **(DSASI,2018).**

# *Chapitre II : Huiles d'olive*

# 1. Definition d'huile d'olive:

Selon le FAO "huile d'olive" est l'huile provenant uniquement du fruit de l'olivier *(Olea europaea L*) à l'exclusion de l'huile obtenue par solvant ou par procédés de réestirification et de tout mélange avec d'autres natures. **(FAO, 2013)**

# 2. Classification des huiles d'olive :

Selon les normes définies par le Conseil Olécole International **(COI, 2019)**, la classification des huiles d'olive repose sur des critères stricts, tant chimique que sensoriel.

## 2.1. Les huiles d'olive vierge extra :

Les huiles d'olive vierge extra dont l'acidité libre exprimée en acide oléique est au maximum de 0,8 gramme par 100 grammes d'huile d'olive

## 2.2. L'huile d'olive vierge:

Huile d'olive vierge dont l'acidité libre exprimée en acides oléique est au maximum de 2,0 grammes pour 100 grammes d'huile d'olive.

## 2.3. Les huiles d'olive vierge courante :

Est l'huile d'olive vierge dont l'acidité libre exprimée en acide oléique est au maximum de 3,3 grammes pour 100 grammes d'huile d'olive.

## 2.4. Les huiles d'olive lampante:

Est l'huile d'olive vierge dont l'acidité libre exprimée en acide oléique est supérieure à 3,3 grammes pour 100 grammes d'huile d'olive.

## 2.5. Les huiles D'olive raffiné:

Est l'huile d'olive obtenue des huiles d'olive vierge par des technique de raffinage qui n'entrainent pas de modification de la structure glycéride initial, son acidité libre exprimée en acide oléique est au maximum de 0,30 gramme pour 100 grammes d'huile d'olive.

## 2.6. Les huiles de grignons d'olive :

Est l'huile constitué par le coupage d'huile de grignons d'olive raffiné et d'huile d'olive vierges propres à la consommation en l'état, son acidité libre exprimés en acide oléique est au maximum de 1 gramme pour 100 grammes, ce coupage ne peut en aucun cas être dénommé « huile d'olive » **(COI,2019).**

# 3. Méthodes d'extraction d'huile d'olive:

## 3.1. d'extraction par pressage:

Le système d'extraction discontinu par pressage utilise des presses métalliques à vis aux hydrauliques pour extraire l'huile d'olive, la pâte d'olive broyées est disposée sur des courtines puis une pression progressive est appliquée pendant 45 à 60 minutes. **(Chimi, 2006**).

## 3.2. Système d'extraction par centrifugation à trois phases :

Le système d'extraction par centrifugation à trois phase (huile, manigines, grignons), permet de réduits les coûtes et la durée de stockage des olives, diminuant ainsi l'acidité des huiles produites, cependant l'ajout d'eau chaude (40à 60 du poids du la pâte), appauvrit l'huile en composés phénolique et aromatiques **(Chimi,2006),** d'autre part cette méthode est avérée être la plus problématique du point de vue de la charge polluante produisant la plus grande quantité de déchets**.( TJ Klene et al.,2012).**

## 3.3. Système d'extraction par centrifugation à deux phases :

Ce type d'extraction elle se repose sur un nouveau décanteur à centrifugation à deux phases (huile et grignon), ne nécessitant pas l'ajout d'eau pour la séparation des phases huileuse et solide, qui contient le grignon et les marigines ce système offre un rendement en huile légèrement supérieure aux autres .De plus, le décanteur à deux phases permet d'obtenir une huile riche en polyphénols totaux et en ortho diphénols, ce qui la rend plus stable **(Chimi, 2006)** ,présentant une valeur de peroxyde significativement plus faible **(N. Kalogeropoulos et al,2014).**

# 4. La composition chimique des huiles d'olive :

## 4.1. Les fractions saponifiable:

### a) Les triglycérides :

Les triglycérides sont des triesters d'acide gras du glycérol **(Bouchenak.O et al., 2018),** sont des composants majeurs de l'huile d'olive et principaux lipides de réserve.

Les composants les plus importants sont la trioléne (OOO), la dioléopalmitine (POO), la dioléolinoléine (OOL) et la palmitooléolinoléine (POL). **(Abaza et al.,2002).**

Le triglycéride majoritaire de l'huile d'olive est la trioteine (OOO).

**Tableau I:** Teneure en principaux triglycérides de huiles d'olive **( Rayan et al .,1998)**

| **Nature** | **%Des triglycerides** |
|---|---|
| OOO | 40-60 |
| POO | 10-20 |
| OOL | 10-20 |
| POL | 5-7 |
| SOO | 5-7 |

## b) Les acides gras:

Sont des principaux composés des huiles et de graisse alimentaire **(livre de lipide et corps gras alimentaire pp2)** ; sont des acides carboxyliques à chaine aliphatique hydrophobe, saturés au non saturés **(Cuvelier.C et al.,2004)**, les acides gras présents dans l'huile d'olive sont l'acide palmatique (C16 :3), l'acide palmitoléique (C16 :1), l'acide stéarique (C18 :0), l'acide oléique (C18 :1), l'acide linoléique (C18 :2) et l''acide linolénique (C18 :3). **(Borkou et al., 2015)**, qui représentent 98% de la composition des graisse totales acides **(Douzane .M et al ., 2022).**

La composition en acide gras des huiles varie en fonction de l'origine géographique et de la zone de production de l'huile (climat, latitude). **(Abaza et al., 2002)**.

**Tableau II:** Teneure en principaux acides gras de l'huile d'olive **(COI, 2015)**

| **Acides gras** | **Formule** | **Teneur (%)** |
|---|---|---|
| **Acide myristique** | C14:0 | <0 ,03 |
| **Acide palmitique** | C16:0 | 7,5-20 |
| **Acide palmitoléique** | C16 :1 | 0,30-3,50 |
| **Acide héptadécanoique** | C17:0 | <0,3 |
| **Acide héptadocénoique** | C17 :1 | <0,3 |
| **Acide stéarique** | C18:0 | 55-83 |
| **Acide oléique** | C18 :1 | 2,50-21 |
| **Acide linolénique** | C18 :2 | <1 |
| **Acide linolénique** | C18 :3 | <0,6 |
| **Acide arachidique** | C20:0 | <0,6 |
| **Acide gondoique** | C20 :1 | <0,4 |
| **Acide béhénique** | C22:0 | <0,2 |
| **Acide linocérique** | C24:0 | <0,2 |

## 4.2. Les fractions insaponifiable (IF):

C'est la fraction extraire par solvants après saponification de l'huile, elle est constituée principalement de composés phénoliques, par ailleurs les fractions insaponifiable contient des alcools, des stérols, des phytostéroles et des pigments **(S .Sénachez et al ., 2013).**

**a. Les composés phénoliques :** l'huile d'olive est également une source d'au moins 30 composés phénoliques, dont beaucoup contribuent à la résistance de l'huile d'olive au rancissement oxydatif **(Kellie L, 2002).**

**b. Les stérols :** Dans une huile d'olive vierge, les stérols les plus trouvés sont le β-Sitostérol, 5-Avenastérol et Campestérol avec des pourcentages respectifs d'environ 80 à 85%, 7% et 2,90 à 4% **(R.M. Rivera et al., 2007, Cercaci et al., 2007).**

**c. Les tocophérols :** L'huile d'olive contient principalement l'α-tocophérol qui représente à elle seule 95 % des tocophérols totaux. On trouve également une faible teneur en β et γ tocophérols, alors que le δ tocophérol n'est présent qu'à l'état de traces **(Malika .H et al., 2013).**

**d. Les pigments :** L'huile d'olive contient des composés mineurs qui lui confèrent ses qualités organoleptiques et nutritionnelles. Parmi ces composés mineurs les pigments, qui en raison de leur caractère antioxydant dans l'obscurité et pro oxydant dans la lumière, semblent jouer un rôle important dans la stabilité oxydative de l'huile au cours de son stockage et dans la préservation de sa qualité **(Tanouti.K et al ., 2011).**

**e. Les composés aromatiques :**

Les composés aromatiques sont des molécules de faible poids moléculaires, possèdent une volatilité à température ambiante.

L'odeur de l'huile est due à la capacité de certaines de ces molécules volatiles à atteindre les récepteurs olfactifs du nez. Ces composés volatiles sont majoritairement des produits de l'oxydation des acides gras d'une manière générale, les enzymes endogènes présents dans l'olive. Vont dégradation vont être associés aux perceptions positives des arômes de l'huiles d'olives **(Drira, et al., 2021).**

## 5. Critère de qualité d'huile d'olive :

Selon le Conseil Oléicole International (2019), la qualité de l'huile d'olive dépend de critères comme la quantité d'acides gras libres (A%), l'indice de peroxyde (IP), et son goût **(Gharbi et al., 2015).** Le tableau ci-dessous résume les normes commerciales pour classification des huiles d'olive vierges.

**Tableau III:** Critère de qualité d'huile d'olive vierge (COI, 2019)

| categories / Critères | Huiles d'olive vierge extra | Huiles d'olive vierge | Huiles d'olive vierge courante | Huiles d'olive vierge lampante |
|---|---|---|---|---|
| **Caractéristiques organoleptiques:**<br>**– Médiane de défaut**<br>**–Médiane de fruité** | Me = 0<br>Me > 0 | 0 < Me ≤ 3,5<br>Me > 0 | 3,5 <Me ≤ 6 | Me > 6 |
| **Acidité libre (%)** | ≤ 0,8 | ≤ 2,0 | ≤3,3 | >3,3 |
| **Indice de peroxyde (meq O2 /Kg)** | ≤ 20 | ≤ 20 | ≤ 20 | Non limité |
| **Absorbance dans l'UV:**<br>**– à 270nm**<br>**– à 232 nm**<br>**– ΔK** | ≤ 0,25<br>≤ 2,5<br>≤ 0,01 | ≤ 0,25<br>≤ 2 ,6<br>≤ 0,01 | ≤ 0,30<br>-<br>≤ 0,01 | Non limité<br>-<br>- |
| **Teneur en eau et en matières volatiles (%)** | ≤ 0,2 | ≤ 0,2 | ≤ 0,2 | ≤ 0,2 |
| **Teneur en eau impuretés insolubles dans l'éther de pétrole (%)** | ≤ 0,1 | ≤ 0,1 | ≤ 0,1 | ≤ 0,2 |

# 6. Les facteurs influencent la qualité d'huile d'olive :

Les facteurs affectant la composition chimique de l'huile d'olive peuvent être regroupés en quatre groupes : environnementaux (sol, climat), agronomiques (irrigation, fertilisation), culturaux (récolte, maturité) et technologiques (stockage post-récolte, système d'extraction et conditions de stockage de l'huile). Ces factures affectent non seulement la qualité physicochimique, mais aussi les caractéristiques sensorielles et organoleptiques. De plus, la qualité de l'huile d'olive est liée au cultivar d'olive et ses localisations géographiques **(M. Douzane et al., 2023)**

## 6.1. L'effet de climat:

Le climat exerce une grande influence sur la qualité du fruit, et donc sur la composition chimique de l'huile d'olive. Des travaux de recherche réalisés par Aparicio ont prouvé que les structures cycliques de l'huile d'olive sont affectées par le climat **(Aparicio et al., 1994)**, un déficit hydrique génère une situation de stress induisant la production des composés phénoliques. Par ailleurs, pendant les saisons caractérisées par le gel, les teneurs en phénols totaux de l'huile diminuent fortement **(Romero et Motilva, 2010)**.

Les conditions climatiques, relativement douces, permettent d'obtenir des huiles de qualité, y compris à des époques tardives **(Panaro et al., 2003 ; Cerretani et al., 2004)**. Selon **Zarouk et al., (1996) et Mouawad (2005**), les basses températures favorisent la biosynthèse de l'acide linoléique au désavantage de l'acide oléique La température élevée diminue la synthèse des stérols, l'acide oléique et certains triglycérides **(Aparicio et Luna, 2002).**

## 6.2. L'effet de sol:

L'influence du sol sur la qualité de l'huile d'olive est un phénomène complexe : la nature du sol, le pH et la composition chimique peuvent influer sur la qualité de l'huile. Ainsi, des terres grasses produisent des huiles moins aromatiques que les terres maigres. De plus, les huiles provenant des solalcaires ont une acidité plus basse que celles des sols argileux **(Demnati, 2008).**

## 6.3. L'effet de ravageurs:

Les insectes ravageurs ont une action nuisible qui peut intervenir sous différentes formes et notamment par la destruction ou la détérioration des olives. Ces insectes

ravageurs peuvent affecter les deux produits de l'olivier : l'huile d'olive et les olives de table. Les trois types de dégâts observés sont : - chute prématurée des fruits attaqués ; - disparition d'une partie de la pulpe ; - détérioration de la qualité de l'huile **(Malheiro et al., 2015)**. Des études sur différentes variétés algériennes **(Medjkouh et al., 2016)** ont montré l'impact négatif de *Bactrocera oleae* sur la qualité des olives et des huiles issues**.**

## 6.4. L'effet de cultivar:

Le cultivar joue un rôle important sur la qualité de l'huile d'olive. Il agit sur les caractéristiques du fruit (taille, rapport pulpe/noyau, cycle de maturation) et sur les constituants principaux et secondaires de l'huile **(Cimato, 1990).** Chaque variété donnera une huile d'olive avec un profil sensoriel qui lui est propre.

# Chapitre III: analyse sensorielle d'huile d'olive

# 1. Définition d'analyse sensorielle :

L'analyse sensorielle est définie au sens large par la norme **AFNOR NF EN ISO 5492 :2009** comme la science relative à l'examen des propriétés organoleptiques d'un produit par les organes des sens (vue, odorat, ouïe, toucher et goût). Comme tout outil scientifique, cette discipline demande beaucoup de rigueur pour garantir des résultats fiables et de qualité **(Barthélémy et al., 2003 et Lefebvre et Bassereau, 2003).**

# 2. Importance d'analyse sensorielle :

Les analyses sensorielles peuvent être utilisées dans de nombreux domaines tels que :

- Pour évaluer ou améliorer la qualité des produits alimentaires.
- Fournir des informations pour la prise de décision.
- Pour déterminer la durée de conservation d'un produit.
- Pour tester le goût de la nouvelle recette à d'autres personnes.
- Pour tester le goût de la recette modifiée.
- Pour comparer notre nouveau produit au produit concurrent **(Piggott, 1988)**

# 3. Sens et sensation :

La saveur et le goût de l'huile d'olive sont fortement corrélés avec son niveau de qualité et sa valeur nutritionnelle l'analyse sensorielle des huiles d'olive, basée sur les valeurs médianes des attributs positifs et négatifs effectuées par un panel de dégustateurs formés, est l'une des évaluations les plus importantes utilisées pour la classification de la qualité de l'huile d'olive vierge (Fernandes et al., 2018).

Une sensation est le Phénomène subjectif résultant du stimulus d'un système sensoriel, Ce phénomène est subjectivement discriminable ou objectivement définissable au moyen de l'organe sensoriel considéré, en fonction de la nature ou de la qualité du stimulus, ainsi que de son intensité (COI, 2007).

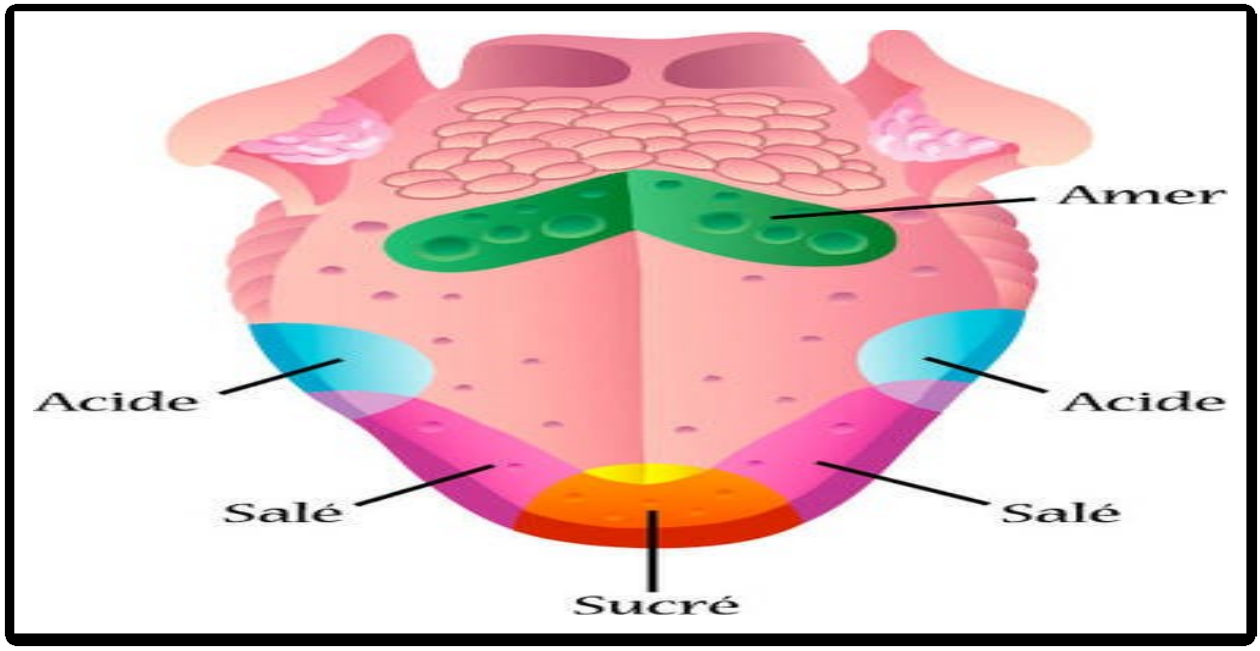


**Figure 2:** Point de sensation sur la langue **(Science Learn Hub, s, d)**

# 4. Types de teste de dégustation :

## 4.1. Test hédonique :

Ce test consiste à donner une note (par l'utilisation d'une échelle) pour chacune des caractéristiques de produit afin d'établir un profil sensoriel pour notre produit. Il est réalisé sous les conditions :

- Traitement uniquement de la partie hédonique (c'est-à-dire j'aime / je n'aime pas), des sensations perçues (ressenti personnel).
- Aucune question sur la qualité ou l'intensité des sensations perçues.
- Font appel à des consommateurs naïfs (tout le monde est capable de dire s'il aime ou non un produit) **(Boussafi, 2013).**

# 5. Vocabulaire spécifique pour l'huile d'olive vierge (COI, 2024) :

## 5.1. Attributs négatives :

- **Chômé/Lies**
  Flaveur caractéristique de l'huile tirée d'olives entassées ou stockées dans des conditions telles qu'elles se trouvent dans un état avancé de fermentation anaérobie ou de l'huile restée en contact avec les « boues » de décantation, ayant elles aussi subi un processus de fermentation anaérobie, dans les piles et les cuves.

- **Moisi–humide–terre :**
  Flaveur caractéristique de l'huile obtenue d'olives attaquées par des terre moisissures et

des levures à la suite d'un stockage des fruits pendant plusieurs jours dans l'humidité ou de l'huile obtenue d'olives ramassées avec de la terre ou boueuses et non lavées.

- **Vineux-vinaigré :**

Flaveur caractéristique de certaines huiles rappelant le vin ou le vinaigre.

- **Acide-aigre**

  Elle est due fondamentalement à un processus de fermentation aérobie des olives ou des restes de pâte d'olive dans des scourtines qui n'auraient pas été correctement lavés, ce qui donne lieu à la formation d'acide acétique, d'acétate d'éthyle et d'éthanol.

- **Rance :**

Flaveur des huiles ayant subi un processus d'oxydation intense.

## ➢ Autres attributs négatifs :

- **Cuit ou brûlé :**

Flaveur caractéristique des huiles qui tire son origine d'un réchauffement excessif et/ou prolongé au cours de son obtention et tout particulièrement pendant le thermo-malaxage de la pâte, si celui-ci est réalisé dans des conditions thermiques inappropriées.

- **Foin – bois :**

Flaveur caractéristique de certaines huiles provenant d'olives sèches.

- **Grossier :**

Sensation bucco-tactile dense et pâteuse produite par certaines vieilles huiles.

- **Lubrifiants** :

Flaveur de l'huile qui rappelle celle du gazole, de la graisse ou de l'huile minérale.

- **Margine** :

Flaveur acquise par l'huile à la suite d'un contact prolongé avec les eaux de végétation qui ont subi des processus de fermentation.

- **Métallique :**

Flaveur qui rappelle les métaux. Elle est caractéristique de l'huile qui est demeurée longtemps en contact avec des surfaces métalliques, au cours des processus de broyage, de malaxage, de pression ou de stockage.

- **Saumure :**

Flaveur de l'huile obtenue d'olives conservées en saumure.

- **Sparte :**

Flaveur caractéristique de l'huile obtenue d'olives pressées dans des scourtines en sparte neuf. La flaveur peut être différente selon qu'il s'agit de scourtines fabriqués à partir de sparte vert ou de sparte sec.

- **Ver :**

Flaveur de l'huile issue d'olives ayant subi une forte attaque de larves de la mouche d'olive (Bactrocera Oleae).

- **Concombre :**

Flaveur de l'huile qui se produit à la suite d'un conditionnement hermétique excessivement prolongé, notamment dans des récipients en fer-blanc, et qui est attribuée à la formation de 2-6 nonadiénal

## 5 .2. Attributs positives :

- **Fruité :** Ensemble des sensations olfactives caractéristiques de l'huile, dépendant de la variété des olives, provenant de fruits sains et frais, verts ou mûrs, perçues par voie directe et/ou rétronasale.

- **Amer :**

Goût élémentaire caractéristique de l'huile obtenue d'olives vertes ou au stade de la véraison, perçu par les papilles caliciformes formant le V lingual.

- **Piquant :**

Sensation tactile de picotement, caractéristique des huiles produites au début de la campagne, principalement à partir d'olives encore vertes pouvant être perçu dans toute la cavité buccale, en particulier dans la gorge.

# *Partie expérimentale*

# Chapitre IV: Matériel et méthodes

# 1. Présentation de la zone d'étude :

La wilaya de Bordj Bou Arreridj se situe sur les hauts plateaux Est à 230km d'Alger et à 200km de Constantine, elle est limitée :

- Au Nord par la wilaya de Bejaia
- À l'Est par la wilaya de Sétif
– À l'Ouest par la wilaya de Bouira
- Au sud par la wilaya de M'sila

Capitale d'El Bibane sur les hauts plateaux de l'Est du pays, la Wilaya de Bordj Bou Arreridj se caractérise par une situation stratégique de part sa position sur trois axes routiers importants, l'autoroute Est-Ouest, la RN°05 et la RN°45 ; S'étalant sur une superficie de 42.392 KM², elle ouvre une grande porte au nord, sur la wilaya de Bejaia et une autre sur le Grand Sud, de ce fait elle est un axe important qui fait sa centralité géographique et économique dans le pays.

# 2. Échantillonage:

Six (6) échantillons d'huile d'olive ont été collectés durant la campagne oléicole de 2025 à partir de différentes wilayas du pays, afin d'avoir une représentation variée de la production nationale.

Les échantillons ont été conservés dans des bouteilles en verre noire hermétiquement fermées, empêchant l'entrée de l'air et la pénétration de la lumière, et stockés à température ambiante 25 ˚C jusqu'aux analyses.

**Tableau IV:** Les échantillons d'huile d'olive

| N° | Les échantillons |
|---|---|
| 01 | SH4 |
| 02 | NB5 |
| 03 | LM2 |
| 04 | KT8 |
| 05 | AD3 |
| 06 | FC9 |

# 3. Analyses physicochimique d'huile d'olive:

## 3.1. Détermination de l'Indice d'acidité (IA) et L'acidité libre :

- **L'acidité libre :** L'acidité de l'huile d'olive est évaluée par la quantité d'acides gras libres, exprimée, en gramme d'acide oléique par 100g d'huile d'olive. Elle est apparue comme moyen simple et efficace pour l'évaluation qualitative et la classification par catégorie commerciale des huiles d'olive. Fraîchement extraite à partir d'olives saines et selon de bonnes pratiques de trituration, l'huile d'olive présente une très faible acidité. Dans le cas contraire et au cours du stockage, l'huile d'olive peut s'altérer et son acidité augmente à la suite de la libération d'acides gras par hydrolyse des triglycérides. Des huiles d'olive ayant une acidité supérieure à 3.3% ne sont pas comestibles **(Manai et al., 2006).**

L'acidité libre permet de contrôler le niveau de dégradation hydrolytique, enzymatique ou chimique, des chaînes d'acides gras des triglycérides **(Abaza et al., 2002).**

Les triglycérides subissent une hydrolyse naturelle qui s'accroît avec le temps de maturation des olives. Ce phénomène peut être amplifié par des mauvaises conditions de récolte ou de stockage des olives. Ces phénomènes entraînent des lyses cellulaires dans la pulpe des olives et par conséquent provoquent la mise en contact de l'huile, initialement contenue dans les vacuoles, avec les systèmes enzymatiques et l'eau du cytoplasme. Cela conduit alors à la présence anormalement élevée d'acides gras libres et donnant à terme des arômes désagréables à l'huile **(LEROY, 2011)**.

- **Indice d'acidité :** est le Nombre de milligrammes d'hydroxyde de potassium (KOH) nécessaires pour neutraliser les acides gras libres présents dans 1 g d'huile **(ISO,1988)**.

### ➢ Mode opératoire:

- **Préparation de l'échantillon:**

L'acidité libre, exprimée en pourcentage d'acide oléique, a été déterminée sur une prise d'essai de 5g d'huile d'olive dissoute dans 50 ml d'éther éthylique (Ethanol/ éther : V/V)'. Le mélange a été titré par une solution d'hydroxyde de potassium 0,1 N en présence de phénolphtaléine (1%).

**Figure 3:** Détermination de l'indice de l'acidité d'huiles d'olives

- **Expression des résultats:**

$$Ac\% = V_{KOH} \times N' \times 282/10 \times \text{poids d'huile}$$

- **$V_{KOH}$ :** volume de titrage de KOH en ml
- **N :** normalité de la solution de potasse=10×0 ,1/V'KOH utilisée

## 3.2. Détermination de l'Indice de peroxyde :

L'indice de peroxyde quant à lui est exprimé généralement en milliéquivalent d'oxygène par kg d'huile. Cet indice sert à évaluer l'état de conservation d'une matière grasse au cours du stockage, et ne doit pas dépasser 20 meq O2/Kg pour toutes les catégories d'huile d'olive.

Il indique l'état de rancissement de l'huile d'olive qui pourrait être lié à l'état avancée de maturation des olives, à l'exposition des olives et/ou l'huile d'olive à l'oxydation lors des différentes étapes de trituration et lors du stockage. L'indice de peroxyde sert à évaluer la quantité de peroxydes présents dans l'huile (quantité d'acide gras à l'état rance). Cette mesure peut être complétée par une détermination de l'absorbance UV à 232 nm, corrélée à la présence de formes diènes conjuguées, qui apparaissent sur des acides gras comportant au moins deux double liaisons **(Judde, 2004).**

- **Principe :** c'est la qualité du produit (peroxyde) de l'échantillon qui oxyde l'iodure de potassium exprimé en milliéquivalent d'O2 actif/Kg d'huile d'olive.
- **Préparation de l'échantillon :**1,5g d'huile d'olive est dissoute dans 25 ml du mélange d'acide acétique / chloroforme (1 /1,5). 1 ml d'une solution d'iodure de potassium saturée sont additionnés au mélange pendant 1min. Ce dernier est placé à l'obscurité pendant 5 min et on ouvre le bouchon un peu. Ensuite 25 ml d'eau distillée et quelque goutte d'une solution d'empois d'amidon sont ajoutés (une couleur violette apparaît). Le mélange

obtenu a été titré par une solution de thiosulfate de sodium à 0,01N, afin qu'il nous donne la couleur blanche. Et nous calcule à partir de ceci l'indice de peroxyde.

- **Préparation du blanc :** on doit suivre les mêmes étapes suivantes mais sans introduire de l'huile.
- **Expression des résultats:**

$$IP = (V0 \times N' S_2O_3 \times V / \text{Poids d'huile})$$

- **N :** la normalité de la solution de thiosulfate de sodium.
- **$V_0$ (ml) :** volume de la solution thiosulfate de sodium utilisé pour l'essai à blanc
- **V (ml) :** volume de la solution thiosulfate de sodium utilisé pour l'essai
- **N :** normalité de solution de thiosulfate de sodium.

## 3.3. Extinction dans l' ultraviolet:

L'absorbance dans l'UV ou l'examen spectrophotométrique dans l'ultraviolet peut fournir des indications sur la qualité d'une matière grasse, sur son état de conservation, et sur les modifications dues aux processus technologiques **(COI, 2001)**.

L'oxydation d'une huile aboutit à une dégradation en chaîne des acides gras insaturés par l'oxygène atmosphérique sous l'effet de différents facteurs exogènes et endogènes initiateurs, accélérateurs ou retardateurs, conduisant à des produits oxydés volatils ou non, citons les hydro peroxydes linoléiques qui absorbent la lumière au voisinage de 232 nm. Si l'oxydation se poursuit, il se forme des produits secondaires d'oxydation, en particulier des dicétones et des cétones insaturées qui absorbent la lumière vers 270 nm **(Rossignol, 2006)**.

- **Principe:**

Cette méthode consiste à dissoudre l'échantillon d'huile dans un solvant adéquat (cyclohexane) et déterminer l'absorbance par spectrométrie en rayonnement U.V dans un domaine spécifique de longueur d'onde entre 232nm et 270nm. Les absorptions aux longueurs d'onde 232 nm et 270nm.sont dues respectivement à la présence de système diéniques et diéniques conjugués.

- **But :** la détermination de l'état d'oxydation du corps gras.
- **Mode opératoire:**

Afin de réaliser ce test.0, 1g d'huile d'olive est dessous dans 10 ml de cyclohexane. La lecture des absorbances est effectuée dans une cuve en quartz à deux longueurs d'onde (232nm et 270nm).

**Figure 4:** Détermination de l'absorbance dans l'ultraviolet d'huiles d'olives

- **Expression des résultats :** les extinctions spécifiques (coefficient d'extinction) à 232nm et 270nm et la variation de l'extinction spécifique K sont calculées selon la formule suivante :

$$K=L/P.10$$

**L** : Absorbance à la longueur d'onde k

**P** : concentration de la solution en g /100 ml

# 4. Test hédonique:

## 4.1. Objectif:

L'objectif de ce test consiste à établir le profil hédonique de six (6) différents échantillons d'huiles d'olives (de laboratoire) et évalué le niveau d'appréciation (préférence) par un ensemble de dégustateurs naïfs (jeune universitaires et agriculteurs).

## 4.2. Sujet:

Le test hédonique de notre échantillon d'huile d'olive a été réalisé à la chambre d'agriculture de la wilaya de Bordj Bou Arreridj, à partir de 12h00 du matin le 09/01/2025 elle à rénui 20 volontaires, et à l'université, de 11h le 12/05/2025, les candidats effectuant ce test ont était au nombre de 20 volontaires, naïfs (étudiants). Qui sont de différents niveaux de consommation d'huile d'olive et adaptés à différentes habitudes alimentaires.

## 4.3. Préparation et présentation des échantillons :

Les bouteilles codées contenant les huiles d'olive sont sombres et noires afin d'éviter le maximum l'entrée de la lumière. Les échantillons sont versés par la suite dans des goblets en plastique (14-16ml d'huile d'olive par gobelet).

## 4.4. Préparation de la séance de dégustation :

Le test hédonique de notre échantillon d'huile d'olive a été réalisé en deux séances distinctes, suivant la même méthodologie, avec une variation au niveau du lieu et du profil des participants.

La première séance s'est déroulée au niveau de la Chambre d'Agriculture de la wilaya de Bordj Bou Arreridj, constitués de fellahs et de personnes issues du public, considérés comme naïfs (non expérimentés en dégustation). Cinq échantillons d'huile d'olive leur ont été présentés pour dégustation, et chaque échantillon a été évalué selon une échelle hédonique allant de 1 (très désagréables) à 9 (très agréable), selon leur perception sensorielle.

La deuxième séance est réalisée à l'Université de bba. Elle a impliqué des étudiants volontaires, également naïfs, ayant des niveaux variés de consommation d'huile d'olive et des habitudes alimentaires diverses. Les mêmes conditions de dégustation ont été respectées, ainsi que la même échelle de notation de 1à 9.

**Figure 5:** La séance de dégustation

## 4.5. Accessoires:

Chaque table doit être munie des accessoires nécessaires et à la portée du dégustateur afin de lui permettre de remplir convenablement sa tâche, à savoir :

- Verres (normalisés) contenant les échantillons d'huile, codés, recouverts d'un verre de montre et maintenus a+ 28°C ;
- Feuille de profil sur papier ou format électronique respectant les conditions de la feuille de profil, complétée si nécessaire avec les instructions d'emploi ;

- Stylo ou encre indélébile.
- Plateau avec des tranches de pomme et/ou eau
- Verre d'eau à la température ambiante
- Crachoirs

**Figure 6:** Accessoires de dégustation

## 4.6.Technique de degustation:

Le dégustateur doit prendre le verre, en le maintenant couvert avec le verre de montre

Après cette opération, il doit enlever le verre de montre et flairer l'échantillon par des inspirations, lentes et profondes, pour évaluer l'échantillon. La durée de l'olfaction ne devrait pas dépasser les 30 s.

Une fois l'essai olfactif terminé, prendre une petite gorgée d'huile, de 3mL environ. Il est très important de distribuer l'huile sur toute la cavité buccale.

Étant donné que les dégustations successives sont affectées par la fatigue ou par la perte d'acuité, causées par les précédentes, il est nécessaire d'utiliser un produit capable d'éliminer de la bouche les restes d'huile de la dégustation venant d'être effectuée.

Il est recommandé d'utiliser un petit morceau de pomme de 15 g environ qui, après mastication, peut être jeté dans le crachoir. Par la suite, se rincer la bouche avec un peu d'eau à la température ambiante. Laisser passer au moins 15 minutes avant de procéder à la séance suivante.

## 4.7. Utilisation de la feuille de profile hédonique :

Pour chaque échantillon, le dégustateur doit d'abord sentir les arômes de l'huile, puis la goûter afin d'analyser ses sensations olfactives et gustatives. Il doit ensuite noter une seule valeur, comprise entre 1 (moins agréable) et 9 (plus agréable), sur la fiche de profil qui lui est remise.

# *Chapitre V:Résultats et discussions*

# 1. Paramètre de la qualité physicochimique :

## 1.1. Acidité libre:

L'acidité libre est un facteur qui renseigne sur l'altération de l'huile par hydrolyse **(Gharby S. Et al, 2011).**

Les résultats d'acidité sont résumés dans le tableau et illustrés aussi dans la figure :

**Tableau V :** Indice d'acidité d'huile d'olive des différents échantillons

| **Echantillons** | **SH4** | **NB5** | **LM2** | **KT8** | **AD3** | **FC9** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **L'indice d'acidité** | 1,8±0,04 | 2,53±0,1 | 3,4±0,07 | 0,5±0,3 | 0,33±0,1 | 1,91±0,08 |

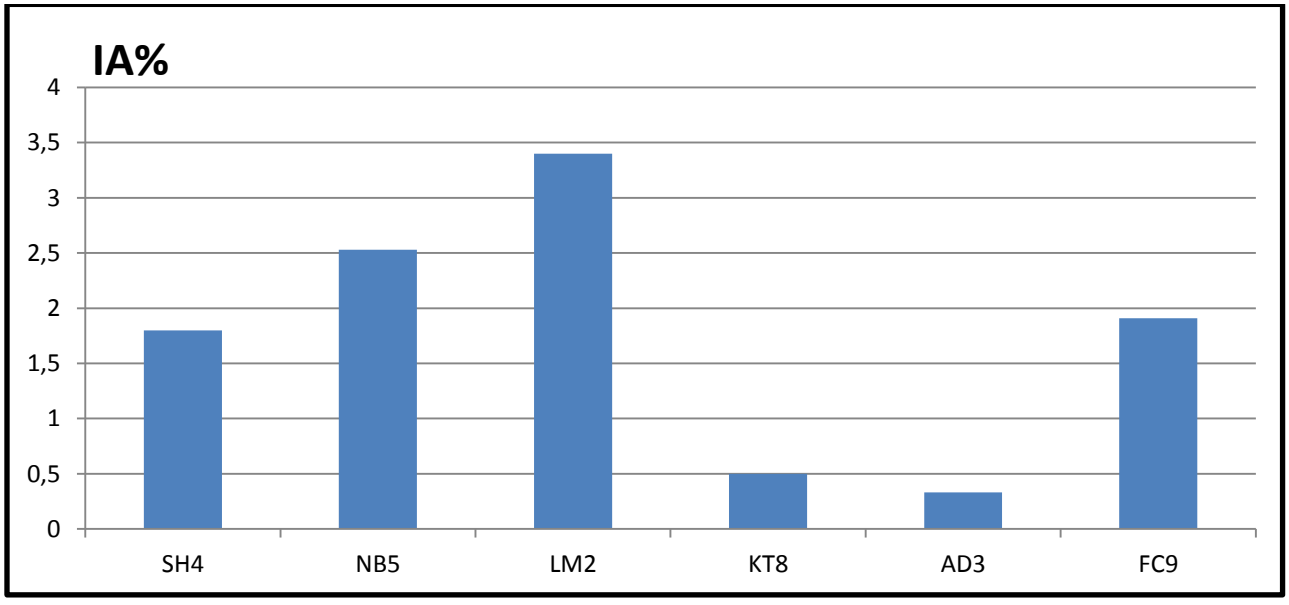


**Figure 7:** Indice d'acidité des différents échantillons

Le tableau et la figure représentent les valeurs du taux d'acidité pour différents échantillons.

L'échantillon LM2 représente un taux d'acidité supérieure à 3,3 %.

Les échantillons SH4, et FC9 ont un taux d'acidité supérieur à 0,8 %. Les échantillons AD3 et KT8 ont un taux d'acidité inférieur à 0,8 %. Tandis que l'échantillon NB5 a un taux d'acidité inférieur à 3,3 %.

Selon les normes du Conseil Oléicole International (COI), les échantillons AD3 et KT8 présentent un taux d'acidité faible (inférieur à 0,8 %), ce qui indique qu'il s'agit d'huiles d'olive vierges extra de très bonne qualité.

Les échantillons SH4 et FC9 affichent un taux d'acidité inférieur à 2 %, ce qui les classe parmi les huiles d'olive vierges.

En revanche, les échantillons LM2 présentent un taux d'acidité supérieur à 3,3 %, ce qui indique d'une altération de ces huiles ; elle est donc classée parmi les huiles lampantes.

## 1.2. Extinction UV:

L'analyse spectrophotométrique dans l'ultraviolet peut fournir des indications sur la qualité d'une matière grasse, sur son état de conservation et sur les modifications subies du fait des processus technologiques qui lui sont appliqués **(COI, 2019)**

**Tableau VI :** L'absorbance dans l'ultra-violet des échantillons étudiés

| **Echantillons** | | **SH4** | **NB5** | **LM2** | **KT8** | **AD3** | **FC9** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Longueur d'onde (nm)** | **232nm** | 2,5 | 2,4 | 3,5 | 1,6 | 1,5 | 2,6 |
| | **270nm** | 0,17 | 0,8 | 0,7 | 0,1 | 0,15 | 0,25 |

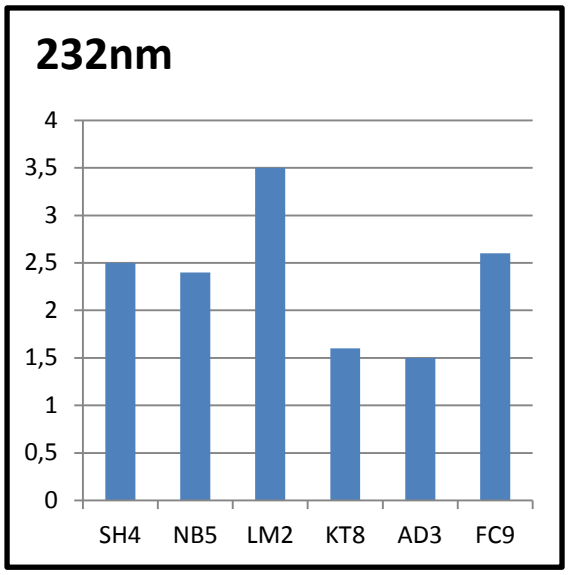


**Figure 8:** L'absorbance des échantillons à 232

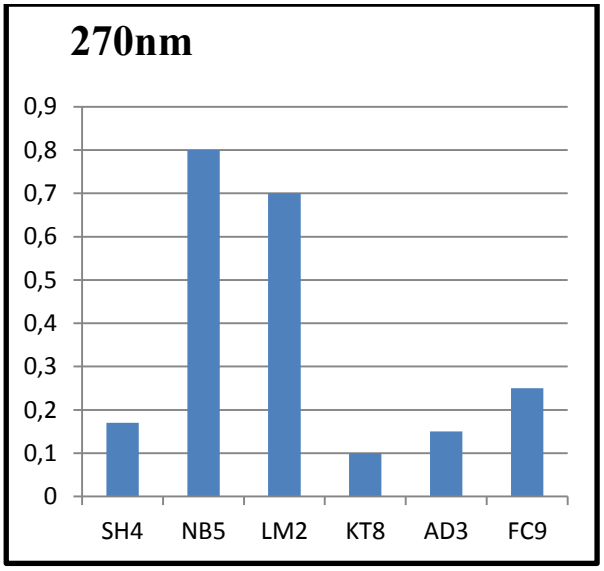


**Figure 9:** L'absorbance des échantillons à 270

Le tableau et les deux figures représentent l'évaluation de l'absorbance des échantillons aux longueurs d'onde de 232nm et de 270nm. Selon le Conseil Oléicole International **(COI)**, les seuils limites pour qu'une huile soit classée comme extra vierge sont K232≤2,50 et K270≤0,25.

L'échantillon LM2 présente une valeur élevée pour le K232, dépassant les normes établies par le COI (2018), avec un taux maximal de 3,5. En revanche, les échantillons AD3 et KT8 affichent des valeurs conformes aux normes, avec un K232 ≤ 2,5, ce qui les classe dans la catégorie d'huile d'olive extra vierge. Quant aux échantillons FC9, SH4 et NB5, leurs valeurs sont inférieures à 2,6, ce qui les classe dans les catégories d'huile d'olive vierge, selon les normes de **(COI ,2018).**

Pour le K270 en remarque que les échantillons AD3, SH4, FC9 et KT8 présente des valeurs conformes aux normes établies par le COI(2018), c'est-à-dire un K270 ≤0,25. En revanche, les deux échantillons LM2 et NB5 dépassent les normes.

Les échantillons AD3, SH4, FC9 et KT8 ont tous enregistré des valeurs conformes aux normes (K270≤0,25), ce qui indique que l'huile n'a pas subi de dégradation importante ni atteinte des stades avancées d'oxydation et aussi ces huiles ne contiennent pas des produits secondaires tels que l'hydroxy peroxyde linoléique, les cétones insaturées et les dicétones lors de son stockage.

En revanche, les échantillons LM2 et NB5 ont dépassé cette limite, ce qui pourrait indiquer une dégradation avancée ou une exposition à la chaleur, à la lumière, ou à de mauvaises conditions de stockage, affectant ainsi la qualité.

Le tableau ci dissous résumé la classification de non-échantillons à différentes catégories d'huile selon les normes de **(COI ,2018)** :

**Tableau VII:** Classification des échantillons d'huile d'olive selon les normes de **COI (2018).**

| **Échantillons** | **AD3** | **KT8** | **FC9** | **SH4** | **NB5** | **LM2** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Catégorie (COI, 2018)** | Extra vierge | | Vierge | | Lampante | |

## 2. Test hédonique:

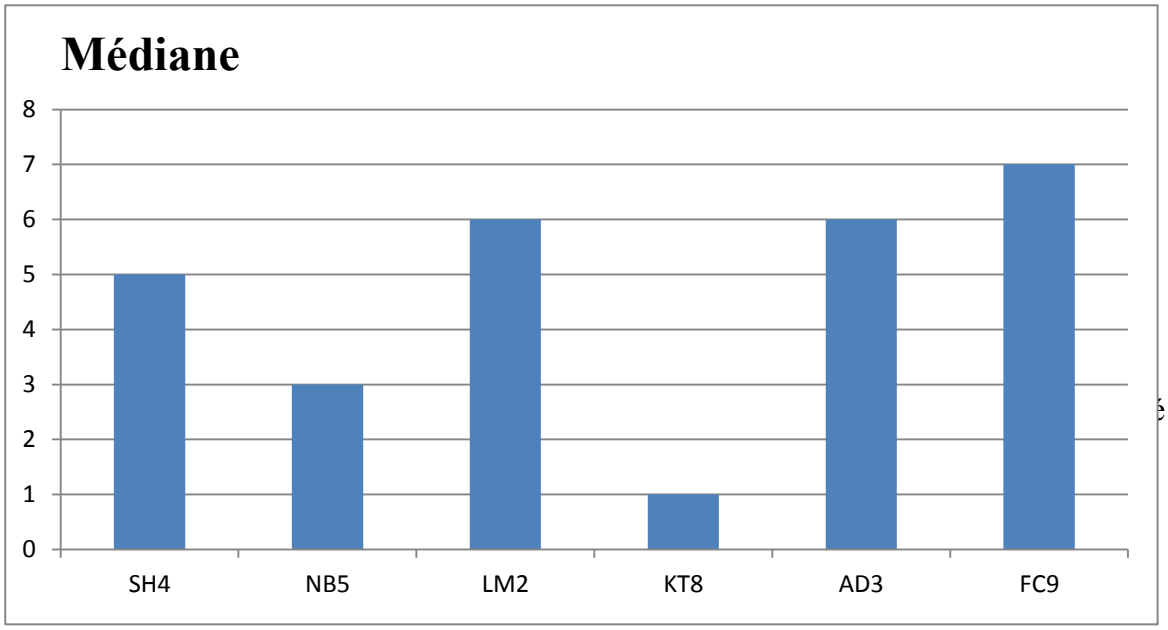


**Figure 10 :** Les médianes des notes des déférents échantillons des huiles d'olive qui font à l'université

La figure montre que l'échantillon FC9 est la plus apprécié d'après les étudient testé (médiane=7), alors que les échantillons LM2 et AD3 sont classés en deuxième position avec des médiane proche de l'échantillon précédemment cité (médiane=6), suivi par l'échantillon SH4 avec une médiane de 5.

Il est à noter que les échantillons NB5 et KT8 ont obtenu les taux de préférence les faibles de la part des dégustateurs.

D'après l'évaluation, les étudiants ont préféré les échantillons à médiane élevée, notamment FC9 et AD3 et LM2 (les huiles extra vierge et lampante), pour leur goût apprécié. SH4 et ont été jugés acceptables, tandis que NB5 et surtout KT8 (huile de tournesol) ont été les moins appréciés en raison de leurs caractéristiques attirantes.

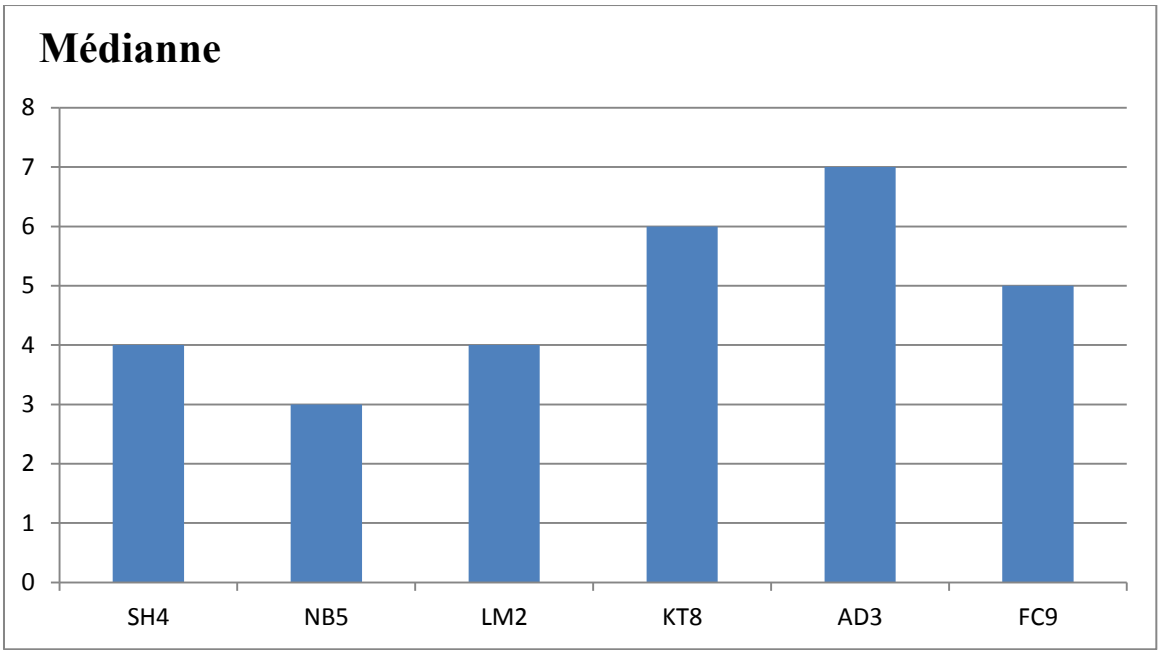


**Figure 11:** les médianes des notes des différents échantillons qui font à la chambre d'agriculture de bba.

La figure montrée que l'échantillon AD3 est la plus apprécié par les dégustateurs à un médiane de 7, l'échantillon KT8 arrive en deuxième position avec une médiane très proche avec l'échantillon précédemment (médiane = 6).

L'échantillon FC9 a obtenu une médiane 5, une évaluation parfaitement moyenne.

Les échantillons SH4 et LM2 et NB5 ont reçu, de faible médiane un rejet partiel de la parte des dégustateurs.

A partir des résultats, on peut dire que les personnes (agriculteurs) ont préféré l'huile classé comme « huile d'olive extra vierge » (l'échantillon AD3).

En revanche, les huiles de type « lampante », « vierge moisie » ou les mélanges non homogènes étaient sensiblement inacceptables.

Il est intéressant de noter que l'échantillon KT8, bien qu'il soit une huile sans goût caractéristique, a obtenu une note relativement élevée 6. Cela indique que certains dégustateurs ont préféré une huile neutre, sans défauts sensoriel.

## ➢ Comparaison des évaluations des échantillons entre étudient et agriculteurs :

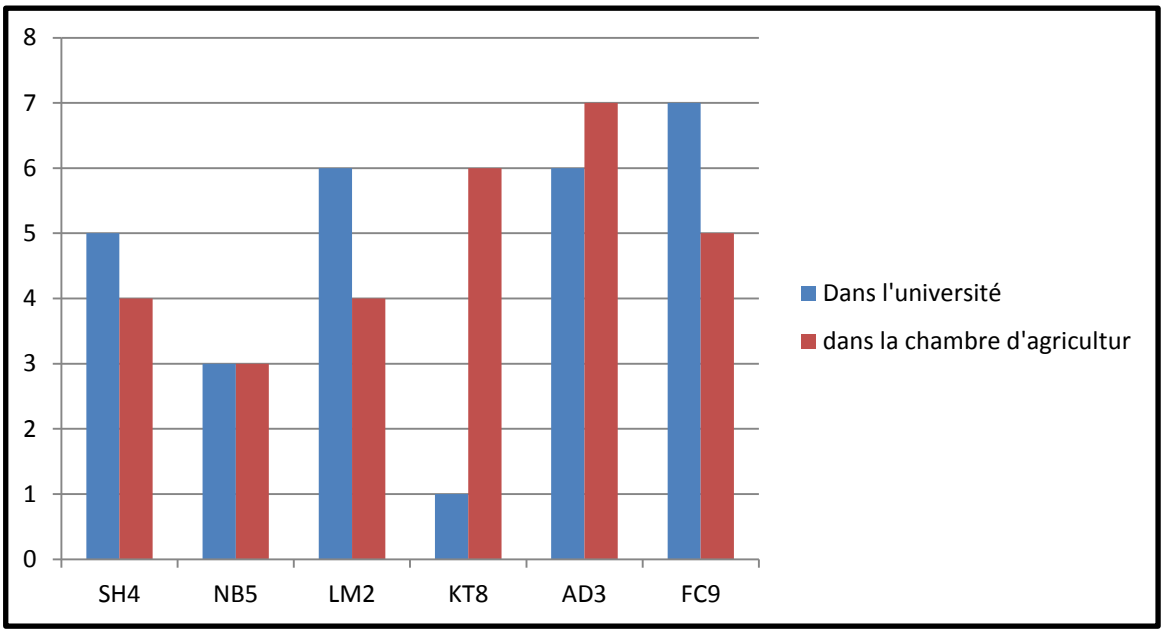


**Figure 12 :** les médianes des notes des différents échantillons qui font à l'université et à la chambre d'agriculture

Les résultats montrent une différence claire entre les préférences des étudiants et celles des agriculteurs. Les étudiants ont préféré l'échantillon FC9 (médiane = 7), suivi de LM2 et AD3 (médiane =6), indiquant une préférence pour les huiles au goût marqué. A l'inverse, KT8 (huile de tournesol) a été le moins apprécié (médiane=1).

Chez les agriculteurs, c'est l'échantillon AD3 qui a été le plus apprécie (médiane=7), suivi de KT8 (médiane=-6), tandis que FC9 a obtenu une note moyenne (médiane=5). Cela montre que les agriculteurs ont évalué les huiles plus neutres.

En résumé, les étudiants ont jugé selon le goût, tandis que les agriculteurs ont eu une approche plus simple, sans expertise, mais avec des préférences différentes.

En comparaison avec les résultats du mémoire précédent **(ABED Hasna et ZERGUINE Khadidja, 2015/2016),** on observe une amélioration de la capacité des étudiants à apprécié sensoriellement l'huile d'olive. En effet, nos résultats actuels montrent une préférence pour des huiles de haute qualité (extra vierge et vierge) et un rejette des huiles aux caractéristiques indésirables, comme l'huile sans goût. En revanche, l'étude précédente avait révélé une préférence illogique pour l'huile lampante ce qui témoigne d'une amélioration de la conscience sensorielle des étudiants en matière de dégustation.

# Conclusion :

Cette étude, portant sur la caractérisation sensorielle des huiles d'olive en bba, nous a permis de mettre en lumière la relation entre les propriétés physico-chimiques et le profil sensoriel de ces huiles, tout en évaluant le niveau de conscience du consommateur de Bordj Bou Arreridj concernant la qualité des huiles consommées, en distinguant entre deux catégories : les étudiants et les agriculteurs.

Sur la base des analyses portant sur le taux d'acidité et les indices d'absorbance aux ultraviolets, les huiles ont été classées selon différents niveaux de qualité. L'échantillon AD3 s'est distingué comme une huile répondant aux critères de haute qualité, tandis que l'échantillon LM2 a été utilisé comme échantillon témoin de référence pour évaluer les autres échantillons.

Sur le plan sensoriel, les résultats des tests de dégustation réalisés par un panel composé d'étudiants universitaires et d'agriculteurs ont révélé des différences dans l'évaluation des caractéristiques des huiles. Une légère supériorité des agriculteurs a été observée en matière d'évaluation sensorielle, reflétant leur consommation quotidienne et régulière de ce type d'huile.

En conclusion, cette étude souligne l'importance de la sensibilisation et de la formation, tant pour les consommateurs que pour les producteurs, afin de promouvoir une culture de la qualité. Elle se termine par une recommandation essentielle : le respect de toutes les étapes de la chaîne de production et l'application des bonnes pratiques agricoles et techniques sont indispensables pour garantir des huiles d'olive conformes aux normes, tant au niveau national qu'international.

# Référence bibliographiques

## A

**Abaza L., Msallem M., Daoud D.,Zarrouk M. 2002.** Caractérisation des huiles de sept variétés d'olivier tunisiennes. John Libbey Eurotext, OCL, Vol. 9, N°2, pp : 174-9.

**Alexis. (20 mars 2024). La production d'huile d'olive 2023/2024**. Les Délices de l'Olivier. Consulté sur https://delicesolivier.com

Alimentaire. Analyse Sensorielle et Gestion de la Qualité.

**Aparicio R., Luna G., (2002).** Characterisation of monovarietalvirgin olive oils. Eur.J.LipidSci.Technol.104:1-12

**AparicioR., Ferreiro L., Alonso V., (1994)**. Effect of climate on the chemical composition

## D

**Barthélemy J., Clément J.F., Danzart M., Köster E.P., Mac Leod P., Nicod H., Sauvageot F., Strigler F. & Touraille C., 2003.** Evaluation sensorielle, manuel méthodologique. Edition Tec & Doc, 2e édition, Paris, 353 p.

**Boussafi.S ., 2013 :** Essai d'amélioration d'extraction d'huile d'olive- analyse physicochimique et évaluation sensorielle.48-50.

## C

**Cerretani L., Bendini A., Rotondi A., Mari M., Lercker G. and GallinaToschi T.(2004)**. Evaluation of the oxidative stability and organoleptic properties of extra-virgin olive oils in relation to olive ripening degree. Progress in Nutrition, 6(1) : 50-56.

**Chimie., 2006 :** Technologies d'extraction de l'huile d'olive et gestion de sa qualité. Bulletin Mensuel d'Information et de Liaison du Programme National de Transfert de Technologie en Agriculture, 141 : 1-4.

**Cimato, Antonio1990** Effect of agronomic factors on virgin olive oil quality. gas 61:7

**COI (2001).** Norme commerciale applicable à l'huile d'olive et à l'huile de grignions d'olive

**COI/T.15/NC Nº 3/Rév. 14 novembre 2019**

**COI/T.20/Doc. Nº 15/Rév. 11Juin 2024 COI/T.20/Doc. Nº.19/Rév.1.**

**COI/T20/Doc. Nº 19/Rév. 5 2019**

**Cuvelier, C., Cabaraux, J.-F., Dufrasne, I., Hornick, J.-L., & Istasse, L. (2004)**. Acides gras : nomenclature et sources alimentaires. Annales de Médecine Vétérinaire, 148, 133–140.

D'état De Docteur En Pharmacie.

## D

**Demnati D., 2008.** Facteurs affectant la qualité d'une huile d'olive vierge. Technologie

**Douzane, M., Daas, M. S., Ait Ouazou, A., Anane, C., Moussi, S., Abdi, A., Amrani, F. I., Kaidi, Y., & Amrani, S. (2023)**. Étude de la variabilité physico-chimique de l'huile d'olive de différents cultivars introduits et un cultivar local. Recherche Agronomique, 21(1), 5–23.

**Drira, malika, et al. 2021** safe and fast fingerprint aroma detection in adulterated extra virgin olive oil using gas chromatography–olfactometry-mass spectrometry combined with chemometrics. food analytical methods:1-15

## *F*

**FAO/WHO. (1981).** Norme pour les huiles d'olive et les huiles de grignons d'olive (CXS 33-1981). Adoptée en 1981. Révisée en 1989, 2003, 2015, 2017. Amendée en 2009, 2013, 2021. Rome: Codex Alimentarius Commission. Disponible sur: www.fao.org/fao-who-codexalimentarius

**Fernandes G.D., Ellis A.C., Gambaro A., Barrera-Arellano D., 2018.**Évaluation sensorielle de l'huile d'olive vierge de haute qualité : analyse par panel contre la perception des consommateurs. CurrOpin Food Sci, 21: 66–71.

## *G*

**Gharbi, Ines, et al.2015** Assurance qualité des huileries tunisiennes. OCL 22(4):A401.

Gharby S, Harhar H, Kartah B, El Monfalouti H, Haddad H, Charrouf Z. Les Technologies des Laboratories.2011 ; 22 13-23.

**Gilbert, B., et al. (2007).** L'olivier en méditerranée : du symbole à l'économie (Rapport)

Haddam M., Chimi H., Amine A.Laboratoire des Analyses Chimiques et Biocapteurs, Faculté des Sciences et Techniques de Mohammedia, Mohammedia, Maroc;Lesieur Cristal,

Casablanca, Maroc;Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Département des Sciences Alimentaires et Nutritionnelles, Rabat, Maroc.Correspondance : azizamine@yahoo.frReçu le 9 Octobre 2013, Accepté le 16 Décembre 2013.

## *I*

**Iso 729 : 1988 (FI)**

**Issam Alaoui, Ouafae El Ghadraoui, Karim Tanji, Ahmed Harrach, Abdellah Farah**

**Judde A. (2004).** Prévention de l'oxydation des acides gras dans un produit cosmétique : mécanisme, conséquences, moyens de mesure, quels antioxydants pour quelle application ? OCL- Vol. 11- N. 6, p: 414-418.

## *K*

**Kalogeropoulos, N., & Tsimidou, M. Z. (2014)**. Antioxidants in Greek Virgin Olive Oils. Antioxidants, 3(2), 387–413. https://doi.org/10.3390/antiox3020387.

**Kellie L. Tuck***, **Peter J. Hayball** Centre for Pharmaceutical Research, School of Pharmaceutical, Molecular and Biomedical Sciences, University of South Australia,Adelaide, 5000, AustraliaReceived 26 April 2002; received in revised form 16 July 2002; accepted 24 July 2002

**KumarSKahlonTChaudharyS2011**A rapid screening for adulterants in olive oil using DNA barcodesFood Chemistry127133513410308-8146

## *L*

**L. Cercaci, G. Passalacqua, A. Poerio, M.T.Rodriguez-Estrada, G. Lercker, Food Chemistry 102, 66-76 (2007)**

**Lefebvre A. & Bassereau J.F., 2003.** L'analyse sensorielle, une méthode de progrès au service des acteurs de la conception : ses avantages, ses limites, ses voies d'amélioration. Application aux emballages. Dans : 10e séminaire CONFERE, 3-4 Juillet, 2003, Belfort, France, 31p.

**LEROY.I., (2011) :** L'huile d'olive dans tous ses états pp50 – 51 : Thèse Pour Le Diplôme

LoumouAGiourgaC2003Olive groves: "The life and identity of the Mediterranean".Agriculture and Human Values208795e1572-8366

## *M*

**Mahjoub F.H., Manai H., Daoud D., Fernandez X., Lizzani-Cuvelier L., Zarrouk M. (2006).** Profiles of volatile compounds from some monovarietal Tunisian virgin olive oils.

**Malheiro, R., Rodrigues, N., Pereira, J. A. (2015).**Olive oil phenolic composition as affected by geographic origin, olive cultivar, and cultivation systems. In Olive and Olive oil Bioactive constituents (pp. 93-121). AOCS Press

**Medjkouh, L., Tamendjari, A., Alves, R. C., Araújo, M., Oliveira, M. B. P. (2016).** Effect of Bactrocera oleae on phenolic compounds and antioxidant and antibacterial activities of two Algerian olive cultivars. Food & function, 7(10), 4372-4378.

**Medjkouh, L., Tamendjari, A., Keciri, S., Santos, J., Nunes, M. A., Oliveira, M. B. P. P. (2016)**.The effect of the olive fruit fly (*Bactrocera oleae*) on quality parameters, and antioxidant and antibacterial activities of olive oil. Food & function, 7(6), 2780-2788.

**Morelli, G., Mastroleo, G., & Greco, A. (2020).** Olive tree and olive oil in mediterranean diet.of virgin oil, Analytica Chimica Acta., Vol.292, pp : 235-241

*P*

**Piggott J.R. Sensory analysis of food. Elservier Applied science. 1988;** 426.

R.M. Rivera Del Álamo, G. Fregapane, F.Aranda, S. Gómez-Alonso, M.D. Salvador,Food Chemistry 84, 533-537 (2004). [6] L. Cercaci, G. Passalacqua, A. Poerio, M.T. Rodriguez-Estrada, G. Lercker, Food Chemistry 102, 66-76 (2007).

*R*

**RomeroM.P.,MotivaM.J.(2010).**Effectofclimaticconditionsonqualityofvirginoliveoil.

**Rossignol-Castera A. (2006)**.Colloque Sécurité et Qualité des Aliments Oxydation et Rancissement des matières grasses ; Conséquences sur la qualité nutritionnelle et la durée de vie des produits alimentaires, ITERG- Expertise corps gras p : 6 (52).

**Ryan D., Rodardas k. &Lavees. ,1998** : Evaluation de la qualité de l'huile d'olive. Olivae, 72 : 26-38

*S*

https://www.sciencelearn.org.nz/image_maps/41-tongue-map

*T*

**Tanouti, K., Serghini-Caid, H., Chaieb, E., Benali, A., Harkous, M., & Elamrani, A. (2011).** Amélioration qualitative d'huiles d'olive produites dans le Maroc oriental [Quality Improvement of Olive Oils Produced in the Eastern Morocco]. Les Technologies de Laboratoire, 6(22).Laboratoire de Biologie des Plantes et des Microorganismes, Faculté des Sciences, UMP-Oujda, Maroc; Laboratoire de Chimie Appliquée & Environnement; Direction provinciale d'agriculture Oujda.Contact : ahmed.elamrani@gmail.com

technique).

*W*

**Waste and Biomass Valorization 15 (5), 2575-2590, 2024**, The Olive Mill Pomace: A Sustainable Biofertilizer to Improve Soil Proprieties and Plant Nutrient Uptake

*Z*

**Zarrouk M., Marzouk B., Ben Miled Daoud D. and Chérif A. (1996).** Accumulation de lamatière grasse de l'olive et l'effet du sel sur sa composition. Olivae, 61 : 41-45.

# Annexe

## Feuille d'évaluation hédonique d'huile d'olive.

Nom : ..... Prénom :..... N° .....

Date : 12/05/2025

- Est-que vous avez l'habitude de consommer l'huile d'olive ; Oui ☐ Non ☐
- Si Oui combien de litre par an ? .....

Attribuer une note de 01 à 09 pour chaque échantillon.

| N° | Echantillon | Note |
|---|---|---|
| 01 | SH4 | |

**01 : Très désagréable ..... 09 : Très agréable.**

**Figure 12:** Feuille d'évaluation

**Tableau VIII:** Les valeurs hédonique attribuent par les dégustateurs.

| **Echantillons** / **Dégustateurs** | **SH4** | **NB5** | **LM2** | **KT8** | **AD3** | **FC9** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 05 | 03 | 02 | 01 | 06 | 7,5 |
| **2** | 05 | 02 | 04 | 01 | 03 | 06 |
| **3** | 03 | 01 | 08 | 02 | 09 | 07 |
| **4** | 04 | 03 | 07 | 01 | 09 | 08 |
| **5** | 06 | 7,5 | 08 | 02 | 01 | 09 |
| **6** | 6,5 | 05 | 07 | 1,25 | 04 | 06 |
| **7** | 02 | 03 | 05 | 01 | 07 | 07 |
| **8** | 5,5 | 06 | 06 | 01 | 06 | 09 |
| **9** | 07 | 03 | 02 | 01 | 04 | 09 |
| **10** | 06 | 04 | 6,5 | 2,5 | 8,5 | 7,5 |
| **11** | 04 | 03 | 02 | 00 | 05 | 07 |
| **12** | 03 | 04 | 02 | 01 | 05 | 06 |
| **13** | 04 | 03 | 02 | 1,5 | 06 | 05 |
| **14** | 05 | 02 | 06 | 01 | 06 | 07 |
| **15** | 03 | 01 | 04 | 00 | 02 | 08 |
| **16** | 09 | 05 | 06 | 01 | 02 | 05 |
| **17** | 09 | 06 | 05 | 01 | 02 | 07 |
| **18** | 06 | 02 | 7,5 | 01 | 08 | 05 |
| **19** | 04 | 06 | 8 | 01 | 08 | 08 |
| **20** | 02 | 05 | 9 | 01 | 8,5 | 8,5 |

## Résumé :

L'étude a porté sur six échantillons d'huile d'olive soumis à des analyses physico-chimiques en laboratoire afin d'évaluer leur qualité et de les classifier selon les normes en vigueur. Les résultats ont montré qu'un seul échantillon appartient à la catégorie de l'huile d'olive extra vierge, tandis que deux échantillons ont été classés comme huile d'olive vierge. Les autres échantillons correspondaient à une huile produite à partir d'olives stockées pendant une longue période, ce qui les place dans la catégorie des huiles vierges lampantes. Ces résultats indiquent une amélioration relative de la qualité des huiles nationales, suggérant une progression possible vers les standards internationaux. Par ailleurs, l'analyse sensorielle (hédonique) des mêmes échantillons a révélé que les étudiants universitaires préfèrent en premier lieu l'huile d'olive vierge, suivie de l'huile d'olive extra vierge, reflétant une tendance encourageante vers la consommation d'huiles saines et de haute qualité.



**Mots-clés :** huile d'olive, qualité de l'huile, analyse physico-chimique, huile d'olive extra vierge, huile d'olive vierge, analyse sensorielle.



**ملخص:** شملت الدراسة ست عينات من زيت الزيتون تم إخضاعها لتحاليل فيزيوكيميائية داخل المخبر لتحديد جودتها وتصنيفها حسب المعايير المعتمدة. أظهرت النتائج أن عينة واحدة فقط تنتمي إلى فئة زيت الزيتون البكر الممتاز، بينما تم تصنيف عينتين ضمن فئة زيت الزيتون البكر. أما باقي العينات، فقد كانت مطابقة لزيت ناتج عن زيتون مخزن لمدة طويلة، ما يضعها ضمن فئة الزيوت البكر الموقَّدة. تشير هذه النتائج إلى وجود تحسن نسبي في جودة الزيوت الوطنية، مما يدل على إمكانية التقدم نحو بلوغ المعايير العالمية. أما التحليل الحسي (الهدوني) لنفس العينات، فقد بيّن أن فئة الطلبة الجامعيين تفضل في المرتبة الأولى زيت الزيتون البكر، تليها زيوت الزيتون البكر الممتاز، ما يعكس توجهاً واعداً نحو استهلاك الزيوت الصحية ذات الجودة العالية.



**الكلمات المفتاحية**: زيت الزيتون، جودة الزيت، التحليل الفيزيائي الكيميائي، زيت الزيتون البكر الممتاز، زيت الزيتون البكر التحليل الحسي



## Summary :

The study focused on six olive oil samples subjected to physique-chemical analyses in the laboratory to evaluate their quality and classify them according to current standards.

The results showed that only one sample belonged to the extra virgin olive oil category, while two samples were classified as virgin olive oil. The remaining samples corresponded to oil produced from olives stored for a long period, placing them in the category of lampante virgin oils. These results indicate a relative improvement in the quality of local oils, suggesting a potential progression toward international standards

Furthermore, the sensory (hedonic) analysis of the same samples revealed that university students primarily preferred virgin olive oil, followed by extra virgin olive oil. This reflects an encouraging trend toward the consumption of healthy, high-quality oils.



**Keywords:** olive oil, oil quality, physique-chemical analysis, extra virgin olive oil, virgin olive oil, sensory analysis