

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



Université 20 Août 1955 Skikda

Faculté des Sciences

Département des Sciences Agronomiques



Filière : Sciences Agronomiques

Option : amélioration des
plantes

Mémoire de fin d'études :

En vue de l'obtention du diplôme de Master II en Amélioration des plantes

Thème :

**Comparaison de la qualité des huiles d'olive de différentes
régions de Skikda**

Présenté par :

- BARKET Maroua
- DJAMAI Khaoula

Membres

Mme : SAYED Ibtissem

(MCB) **Président**

Université du 20 Août 1955 – Skikda

Mme : SOUILAH Nabila

(McA) **Examineur**

Université du 20 Août 1955 – Skikda

Mr : LAIB Messaoude

(MCA) **Promoteur**

Université du 20 Août 1955 – Skikda

de Jury:

Année universitaire : 2021-2022

Sommaire :

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction..... (01)

Chapitre I : généralité d'Olive et huile d'Olive

I.1.Olivier.....(02)

I.1.1.HISTIRIQUE.....(03)

I.2.Taxonomie et origine Génétique.....(03)

I.3.L'oléiculture dans le monde (04)

I.4.L'oléiculture en Algérie.....(05)

I.5.L'oléiculture dans la wilaya Skikda.....(05)

I.5.1. Exigence climatique(07)

I.5.2. Exigence pédologique(07)

I.6.Morphologie d'Olive(08)

I.7.Huile d'Olive(09)

I.7.1.Classification huile d'Olive.....(09)

I.7.2.La production et la consommation d'huile d'olive.....(11)

I.8. Le procédé technologique d'extraction d'huile d'olive.....(17)

I.8.1.Système discontinu d'extraction par presse(18)

I.8.1.2 .Effeillage et la vague(19)

I.8.1.3. Broyage(19)

I.8.1.4. Malaxage de la pâte.....(19)

I.8.2.Système d'extraction continu avec centrifugation à deux phases	(19)
I.8.3.Système continu d'extraction avec centrifugation à trois phases.....	(20)
I.9. étude physico-chimique et organoleptique.....	(22)
I.9.1.composition chimique d'huile d'olive.....	(22)
I.9.1.1. les fractions saponifiables.....	(22)
I.9.1.2.les fractions insaponifiables.....	(23)
I.10.caractéristique huile d'olive.....	(25)
I.10.1.Caractéristique physico- chimique de l'huile monovariétal.....	(25)
I.10.2.Caractéristique organoleptiques.....	(25)

Chapitre II: Matériel et méthode

II.1.Matériel végétal	(28)
II.2.Méthode physiques.....	(28)
II.3.Caractère physico-chimique.....	(28)
II.3.1.Indice d'acidité.....	(29)
II.3.2.Indice de peroxyde.....	30)
II.3.3.Indice de saponification.....	(32)
II.3.4.Densité relation.....	(33)
II.3.5.Indice Réfraction.....	(33)

Chapitre III : Résultat et discussion

III.1.Les paramètres physico-chimiques de la qualité.....	(35)
III.2.Indice d'acidité.....	(35)
III.2.1.Les facteurs d'augmentation de l'acidité.....	(37)
III.3.Indice de saponification.....	(37)

III.4.Indice de peroxyde(39)

III.5.Densité relative.....(41)

III.6.Indice de réfraction(42)

Conclusion générale.....(43)

Annexe

Références bibliographiques

Résumé



Remerciement

Avant tout remercions mon dieu

Qui nous a donné le courage et la force pour continuer ce travail.

Nous exprimons ici notre vive reconnaissance à tous ceux qui ont

Contribués de près et de loin à la réalisation de ce modeste travail.

Nous pensons particulièrement à :

Notre encadreur **MESOUDE LAIB** pour ses orientations et pour ses efforts

Nos remerciements s'adressent aussi à tous les enseignants et les responsables de
l'Université de Skikda.



Dédicas

Avec l'aide de Dieu le Tout puissant est enfin achevé ce travail ; le quel je dédie à toutes les personnes qui me sont chères

Je dédie ce travail :

A mes chers parents

*Mon chère **Papazine**, qui a toujours soutenu,*

et pour Ses sacrifices et ses encouragements Que Dieu le garde.

*A Ma chère mère qui ma entourée **Fatiha** avec sa tendresse*

Et qui n'a cessé de prier pour moi.

*A mon frère: **Khaled**.*

*A mes sœurs : **ghozlene roeia***

*A mes chères amis (es) : **Manar hania hana Siham***

*A mon aimais **Fateh et saif edin**.*

A ma collègue «khaoula» qui a partagée avec moi les moments

Difficiles de ce travail. Et à ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail. A vous tous merci.

Barket Maroua



Dédicas

*Je dédie ce modeste travail à mes chers parents (**Djamai Bachir**) et (**Houria**) que j'aime tellement et qui m'ont soutenu tout au long de mes études soit financièrement ou moralement en leur souhaitant une longue vie.*

*Mon chère frère **Chouaib***

*Mes sœur **Romaissa, Siham, Nahla et Nihad***

Pour leur grande amour leur soutien indéfectible leur grande indulgence leur compréhension et leur contribution au partage des conradien de la recherche et du quotidien à toute la famille proche mes cousins et autres.

*Mes chère meilleurs aimais **Meryem Malak** qui sans leur encouragement ce travail n'aurais jamais vue le jour à tous ceux qui m'aiment je dédie ce modeste travail*

*À ma collègue «**Maroua** » qui a partagée avec moi les moments.*

Merci à tous.

Djamai khaoula



Liste des abréviations :

% : Pourcentage.

°C : Degré Celsius.

AFIDOL : Association Française Interprofessionnelle de l'Olive.

AGMI : Acides gras mono insaturés.

AGPI : Acides gras polyinsaturés.

CEE : Communauté Economique Européenne.

cm : centimètre.

CNA : chambre nationale de l'agriculture.

COI: Conseil Oléicole International.

DSA : Direction des Service Agricole.

FAO: Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture.

IP : Indice de Peroxyde.

J.C : Jésus Christ.

m: Mètre .

Meq: Milliéquivalent .

mg: Milligramme.

min: Minute.

N : Normalité.

nm : Nanomètre.

OMS : organisation mondial de santé.

V : Volume.

α : Alpha.

β : Bêta.

Liste de tableaux

Tableau	Titre	Page
01	les permise pays producteurs d'huile et volume de produit (bariolé2014)	12
02	consommation mondiale d'huile d'Olive(en milliers Détonnes) (site) (FR.OLIVELTIMES.COM)	14
03	composition d'acide gras d'huile d'olive (vielle 2010)	23
04	Les différentes catégories d'huile d'olives et leurs critères de qualité (C.O.I, 2015).	25
05	de Matériels et produit à indice d'acide	29
06	de Matériels et réactifs à Indice de peroxyde	31
07	de Matériels et produit à Indice de saponification	32
08	Les critères de la qualité de l'huile d'olive (COI, 2015)	35
09	valeur Indice d'acidité des échantillons d'huile d'olive étudiés	36
10	valeur d'indice de saponification des échantillons d'huile d'olive étudiés	38
11	valeur d'indice de peroxyde des échantillons d'huile d'olive étudiés	39
12	valeur. Densité relative des échantillons d'huile d'olive étudiés	41
13	valeur réfraction des échantillons d'huile d'olive étudiés	42

Listes de figures

Figure	Titre	Page
Figure 01	Représentation des olives	02
Figure 02	Schéma d'une coupe transversale d'une olive (Bianchi, 2003)	03
Figure 03	production mondiale d'huile d'olive	04
Figure 04	L'olivier est localisé dans le nord	05
Figure 05	L'olivier dans Skikda	06
Figure 06	schéma morphologique d'olivier	08
Figure 07	l'huile d'Olive	09
Figure 08	la production d'huile d'Olive	11
Figure 09	Diagramme de système d'extraction discontinue par pression. (SEKOUR B., (2012))	18
Figure 10	Diagramme de système d'extraction continue avec centrifugation à 2 phases	20
Figure 11	système continu d'extraction avec centrifugation à trois phases	21
Figure 12	Géographie des zones de prélèvement d'huile d'olive et de prélèvement des échantillons	28
Figure 13	Représentation graphique des valeurs en% d'indice d'acidité des différents échantillons	36
Figure 14	Indice de saponification des échantillons de l'huile d'olives.	38
Figure 15	Représentation graphique des valeurs d'indice de peroxyde des différents échantillons	40
Figure 16	Densité des échantillons de l'huile d'olive	41
Figure 17	Indices de réfractions des échantillons de l'huile d'olives	42



Introduction

INTERODUCTION

Introduction

L'olivier est un arbre béni dont la culture multimillénaire est traditionnelle dans le bassin méditerranéen.

Des recherches récentes ont indiqué que l'huile est non seulement un aliment délicieux mais elle représente aussi une importante source de bienfaits pour la santé en dehors de l'olive en tant que fruit huileux : elle représente une source de nutrition importante.

L'huile d'olive est très appréciée pour sa saveur et pour sa valeur biologique et nutritionnelle.

En matière de production d'huile d'olive l'Algérie est classée au 9ème rang et représente 1,7% de la production mondiale.

L'huile d'olive représente une source typique de lipide de régime méditerranéen elle est l'une des huiles végétales les plus anciennes.

C'est la seule qui peut être consommée sous sa forme brute sans traitement préalable **(boskoop, 1996)**.

Ces bienfaits proviennent entre autre de sa composition en acide gras particulièrement en acide oléique qui est le composant principal.

Les antioxydants naturels ont un effet protecteur contre les altérations cellulaires (radicaux libres) (de favori et al, 2008)

La qualité d'huile d'olive dépend de plusieurs facteurs tels que la maturation ; la méthode d'extraction ; le type de sol ; les conditions climatiques ; les variétés et les conditions de stockage.

L'objectif de notre étude consiste à réaliser une analyse physico-chimique de quelques huiles d'olive de la région de Collo Azzaba Tamalous ; Wilaya Skikda.



**Chapitre01 : généralité
d'Olives et huiles d'Olives**

I.1.Olivier :



Figure 01 : Représentation des olives

L'Olivier et une drupe a peau lisse, en enveloppe charnue renferment un noyau très d'un osseux, qui contient une graine, quelques fois deux sa forme ovoïde est typique ; sa couleur verte, vire ou violacé et ou noir à maturité complété, vers octobre novembre dans hémisphère nord (**GIGO et JEUNE 2010**).

Les principaux constituants de l'olive sont : l'eau (50%), huile (22%), les polysaccharides (19,5) la cellulose (5,8) et les sels minéraux (1,5) (**GHANBARI et al, 2012**) .selon gabarit et la..... (2012), l'olive est essentiellement composé de :

L'épicarpe : est recouvert de cire, lors de la phase de maturation. La couleur de la peau vire du vert clair ou violet et noir.

Le mésocarpe : avec une pulpe charnue, représente 84-90% de la masse totale de fruits.

Endocarpe : noyau contenant une graine peut varier de 13 à 30% du poids du fruit.

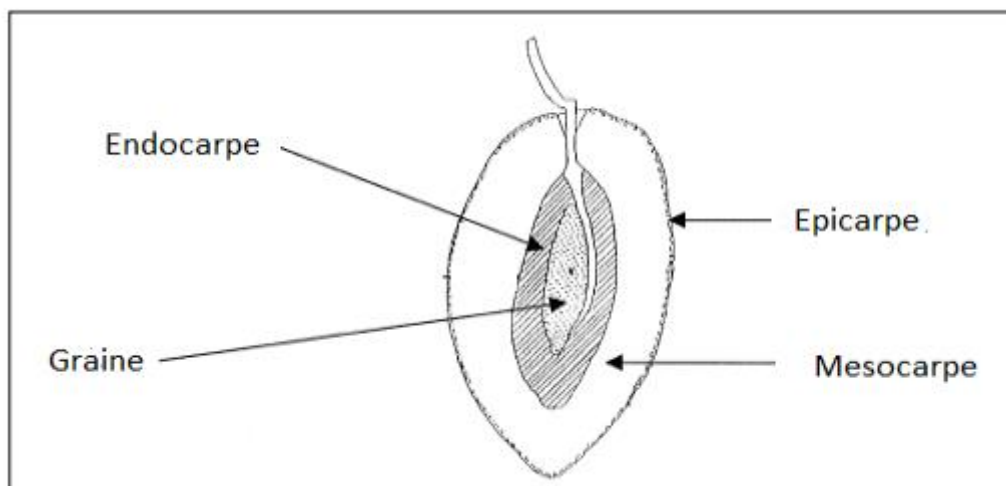


Figure 02 : Schéma d'une coupe transversale d'une olive (Bianchi, 2003)

I.1.1.HISTIRIQUE :

Oleuropaest une variété domestiquée de l'oléastre pont. La culture de l'Olivier est très ancienne, son histoire se confond avec celle du bassin méditerranée, elle est apparue progressivement 10000 ans avant notre ère (CHEVALIER 1948).

L'origine de l'olivier se situe en Asie mineure de puis six mille ans quand J.C.il est apparu en premier temps en pectine, la Syrie et le Lebon. La culture de olivier a poursuivi son expansion en dehors de la méditerranée avec la découverte de l'Amérique en 1429 ; en1560.

l'Oliver est retrouvé ou Mexique puis ou perçu ; en Californie ou chili et enfin en argentine (CHEVALIER. 1948)au cours des périodes plus récentes ; l'olivier et connu en Afrique ; du sud en Australie ; ou japon et en clin l'Oliver reste cependant une culture méditerranéenne par excellence ; peu a peu gré des mouvement et des conquêtes ; l'Oliver se répandit sur tout le pourtour méditerranéen ; Italie ;Espagne ;Algérien ; Tunisie ; Marocetc.(BARETON et AL 2009).

I.2.Taxonomie et origine Génétique

L'Oliver appartient à la famille des oléacées genre oléo ; le patrimoine variétal .comprends plus de 300 cultivars ayant une diversité phénotypique (BARTON étal ., 1994 ; CMATO et al .,1997).

Et génétique (AUZZANIet AL.1995, BELAJ et al 2001).

CHAPITRE I : Généralités d'olives et huiles d'olives

Les taux de la diversité moléculaire de cultivars et d'oléastres révélé que les cultivars s'apparentent doux oléastres (**BESNARD et al..... ,2001**) l'olivier et l'oléastre représentent un très bon exemple de biodiversité, on distingue :

- l'olivier culture : *oleaeuropaesativa*.
- l'olivier sauvage ou oléastre : *oleuropaeasyVestris* (**ELLSTRAND, 2003**).

I.3.L'oléiculture dans le monde :

L'acculture de poivrier occupe dans le monde 8,6 millions de tonnes hectares pour une production de 17,3 millions de tonnes d'olives

On distingue divers types d'oléiculture : celle de l'origine la traditionnelle et l'intensive

Les quatre premier pays producteurs (Espagne Italie.

G recel et Tunisie) représentent 80% de la production mondiale d'olives et les dix premiers tous situés dans la zone méditerranéenne 95/(source **FAO et LE CONSEIL OL2ICOLE INTERNATIONAL**).

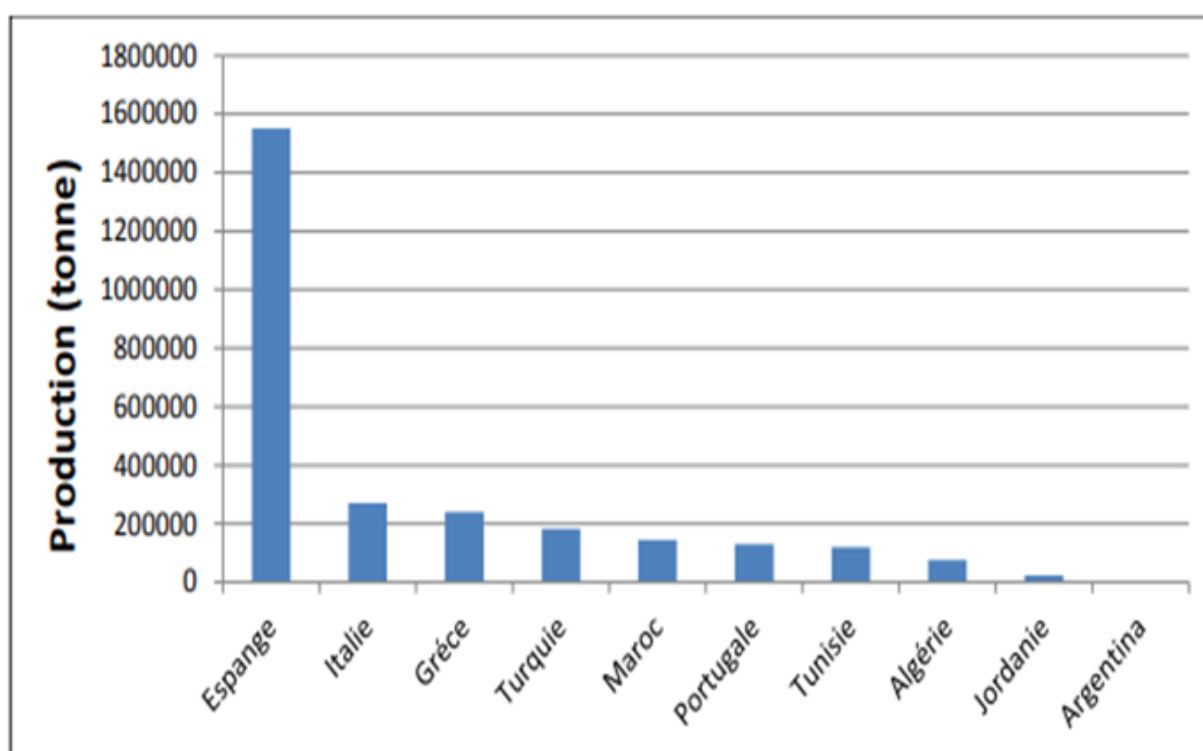


Figure 03 : production mondiale des huiles d'olive

I.4.L'oléiculture en Algérie :

L'oléiculture algérienne dispose d'un patrimoine de 175,000 ha d'oliviers q huile ou mixtes, sur lesquels sont plantés 20 million d'arbres.

En 1989 on prévoyait 3000 ha de nouvelles plantation a heure a actuelle près de 2,500 ont effectivement été plantés, glène a mis en place un programme de développement de oléiculture et de modernisation de l'industrie oléicole, dons le cadre d'une (stratégie de l'oléiculture de l'oléiculture jusqu' en la 2000). (Carlos toi et a 1997).

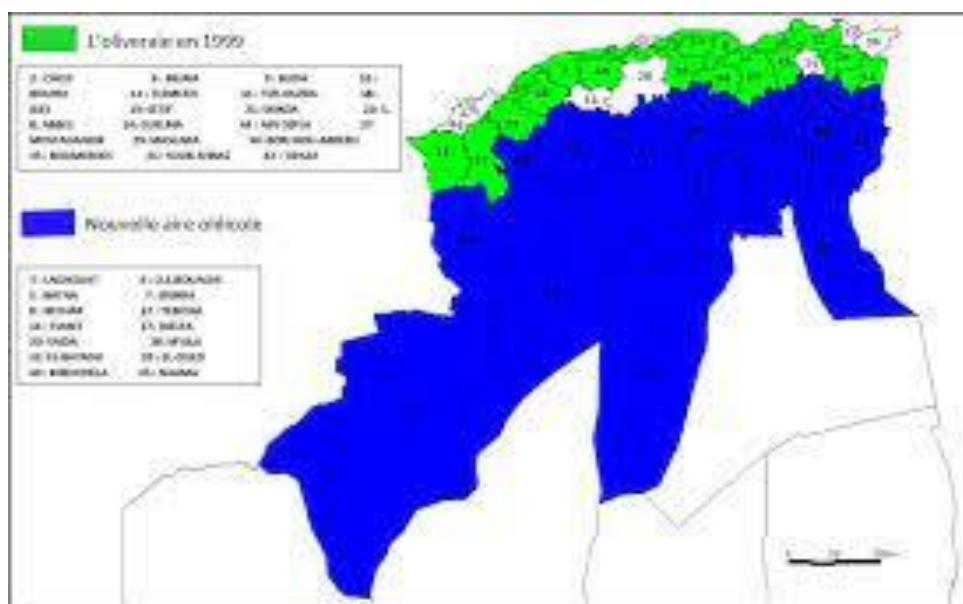


Figure 04 :L'olivier est localisé dans le nord

I.5.L'oléiculture dans la wilaya Skikda

Pour cette année, les oliveraies de la wilaya de Skikda n'ont produit que 206000q d'olives, alors qu'en 2004 on avait atteint une production record de 259257q, cette réalité a priori alarmante n'est cependant pas si négative.

Puisque pour cette année le manque en olive a été exceptionnellement compensé par une productivité huiles jamais atteinte (un record) d'huile d'olive, ce qui atteste, que le rendement global de cette année a atteint 39600hl un paradoxe que les services agricoles expliquent :

CHAPITRE I : Généralités d'olives et huiles d'olives

La production d'Olive a certes chuté, nous avons relevé que *les oliviers* ont perdu une grande partie de leurs fruits durant les deux mois de floraison (juillet-août), les fruits qui ont persisté ont amplement bénéficié des apports en eau engendrés par les orages de septembre.

Les mêmes services indiquent également que le rendement a été de 19/q avec des pointes se situant entre 25 et 30 hq dans certaines oliveraies des régions Collo, Tamalous, Azzaba alors que dans l'année précédente, la moyenne du rendement dans la wilaya ne dépassait guère les 14 %q.

Il reste mentionner que l'abondance de l'offre n'a eu d'effet sur le prix du *titre d'huile d'Olive* qui s'est vendu entre 220 et 250 DA.

La surproduction de cette année a été perçue comme un gage de bonne santé de la filière qui vit une grande mue, malgré la persistance de plusieurs obstacles qui la limitent encore.

L'oléiculture locale forte d'un grand essaim d'oliveraies dont certaines datent de la période coloniale, est arrivée depuis l'avènement du programme national agricole à se refaire (un peu) et de représenter une filière d'avenir en 1990, la superficie occupée par l'oléiculture était de 4540 ha ; en 2005 elle est passée à 8140 ha dont 6150 en rapport, en plus de l'extension de la superficie, un travail important a été entrepris par les services agricoles pour régénérer les vieilles oliveraies de la wilaya dont dépassent les 60 ans, on précise à la DSA que 47500 sujets ont été concernés par les tailles de ont été greffées c'est opération ont permis selon les services agricoles, de réhabiliter les oliviers bien que beaucoup restent à faire pour une richesse longtemps cloisonnée et topographique des plus entravant **Source : el watan**



Figure 05 : L'olivier dans Skikda

I.5.1.Exigence climatique :

- **La Température :**

L'Olivier est un arbre des pays climat méditerranéen ou les températures virent entre 16 et 22c° (moyenne annuelle des températures) .il aime la lumière et la chaleur, supporte très bien la forte température.

Même il craint le froid, la température négatives peuvent être dangereuses insolation ; de même il craint le froid les températures négatives peuvent être dangereuses particulièrement si elles se produisent au moment de la floraison (**HANNACH et al2007**).

Il est aussi apte à bien supporter les températures élevées de l'été si son alimentation hydrique est satisfaisante (enracinement profond nécessaire en climat présaharien).

- **La pluviométrie :**

Les précipitations hivernales permettent au sol d'emmagasiner des réserves «en eau les pluies automnales de septembre-octobre favorisent le grossissement et la maturation des fruits.

La pluviométrie ne doit pas être inférieure à 220 mm par an, ce nombre peu élevé note que l'olivier supporte bien la sécheresse il se contente, en effet d'une pluviométrie basse la moins élevée de toutes les espèces fruitières.

La période de 15 juillet ou 30 septembre est très importante pour le développement de fruits, si elle est trop séchée, les fruits tombent prématurément et le rendement diminue considérablement.

I.5.2.Exigence pédologique :

L'Oliver présente pas d'exigence particulier sur la qualité des sols, il a la réputation de se contenter de sols pauvres, qu'il soit argileux ou au contraire légers ou pierreux, mais ils doivent être assez profonds pour permettre aux racines de mourir l'arbre en explorant un volume suffisant de terre.

L'Olivier redoute les terrains trop humides, le sol avoir une teneur en azote élevée (**HANNACHI ET AL. 2007**).

I.6.Morphologie d'Oliver :

Hauteur de 10 mètres dans des cas extrêmes, centralement il présente une frondaison arrondie, rarement érigée.

L'olivier est un arbre polymorphe, à dire que les feuilles du stade juvénile sont différentes de celles du stade adulte ; cependant, les arbres multipliés par voie végétative ne possèdent pas une forme de feuilles juvénile (COI, 1997).

Son système aérien est composé :

- d'un tronc ou moins haut (de 50 cm à 1m) chez les arbres taillés cultivés pour que le ramassage soit plus aisé.
- de branches principales dont le nombre est de 3 à 8 : celles-ci donnent à l'olivier sa forme d'arbre de grande taille moyenne, toutefois, il peut atteindre une autre forme
- de branches secondaires
- de rameaux qui assurent la fructification de l'année en cours
- de drageons ou rejets ou éclats qui se développent à partir du collet et qui peuvent constituer un nombre d'arbres (KASROIU, 2010).

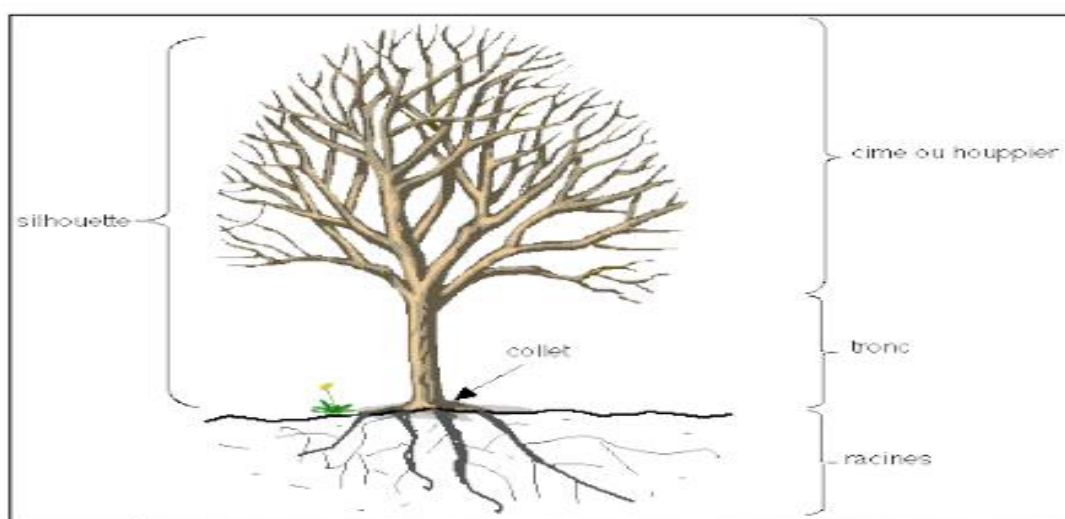


Figure 06 : schéma morphologique d'olivier

I.7.Huile d'Olive :

L'huile d'Olive est l'huile provenant uniquement du fruit de l'olivier (**oléo ; européen .L**) l'exclusion des huiles obtenues par solvant ou par des procédés de ré-estérification et de tout mélange avec des huiles d'origine naturelle (**OMS2018**).



Figure 07 : l'huile d'Olive

I.7.1.Classification huile d'Olive

Ce sont les huiles obtenues du fruit de l'olivier (**olea europaea.L**) uniquement par des procédés mécaniques ou autres procédés physiques dans des conditions, thermiques notamment, qui n'entraînent pas d'altération de l'huile, et n'ayant aucune autre dénomination comme suit : (**COI2019**).

Les huiles d'Olive vierges propres à la consommation en léal :

- **Huile d'olive vierge extra**: huile d'olive vierge dont l'acidité libre exprimée en acide oléique est ou maximum de 0.80%gramme pour 100gramme et dont les autres caractéristiques physico-chimiques et organoleptiques correspondent à celles fixées pour cette catégorie par la présente norme.

CHAPITRE I : Généralités d'olives et huiles d'olives

- **huile D'OLIVE VIERGE :**

Huile vierge dont l'acidité libre exprimée en acide oléique est ou maximum de 2.0 gramme la présente norme.

- **HUILE D'OLIVE VIERGE COURANTE :**

Huile d'Olive vierge dont l'acidité libre exprimée en acide oléique est ou maximum de 3.3 gramme pour 100gramme et dont les autres caractéristiques physico-chimiques et organoleptiques correspondent celles fixées catégorie par la présente norme.

-les huiles d'Olive vierge qui doivent faire l'objet d'un traitement avant leur consommation (coi) :

- **l'huile d'olive vierge lampante** : est l'huile d'olive vierge l'acidité libre exprimée en acide oléique est supérieure à 3.3.gramme pour 100 gramme et /ou dont les caractéristiques physico-chimiques et organoleptique correspondent à celles fixées pour cette catégorie par le présent norme.

Elle est destinée pour industries du raffinage ou à des usages techniques

- **l'huile d'olive raffinée** : est l'huile d'olive obtenue de l'huile d'olive vierge par des techniques de raffinage qui n'entraînent pas de modification de la structure glycéride qu'initiale

Son acidité libre exprimée en acide oléique est ou maximum de 0.30gramme pour 100gramme et ses autres caractéristiques correspondent à celles fixées pour cette catégorie

Par la présente norme

- **l'huile d'olive composée d'huile d'olive raffinée et huile d'olive vierge**

Est l'huile constituée par le coupage d'huile d'olive raffinée et d'huile d'olive vierge propres à la consommation en l'état son acidité libre exprimée en acide oléique est ou maximum de 1.00gramme pour 100gramme et ses autres caractéristiques physico-chimique et organoleptiques correspondent celles fixées pour cette catégorie par la présente norme.

I.7.2. La production et la consommation d'huile d'olive :

❖ l'échelle mondiale :

La principale production est bien *sur l'huile d'olive* puisque plus de 87% de la production mondiale est destinée à la huilerie (figure) ces deux productions ils content de pas sous-estimer dans le bilan de l'économie mondiale, l'importance (grignons, feuilles) (touzani 2004).

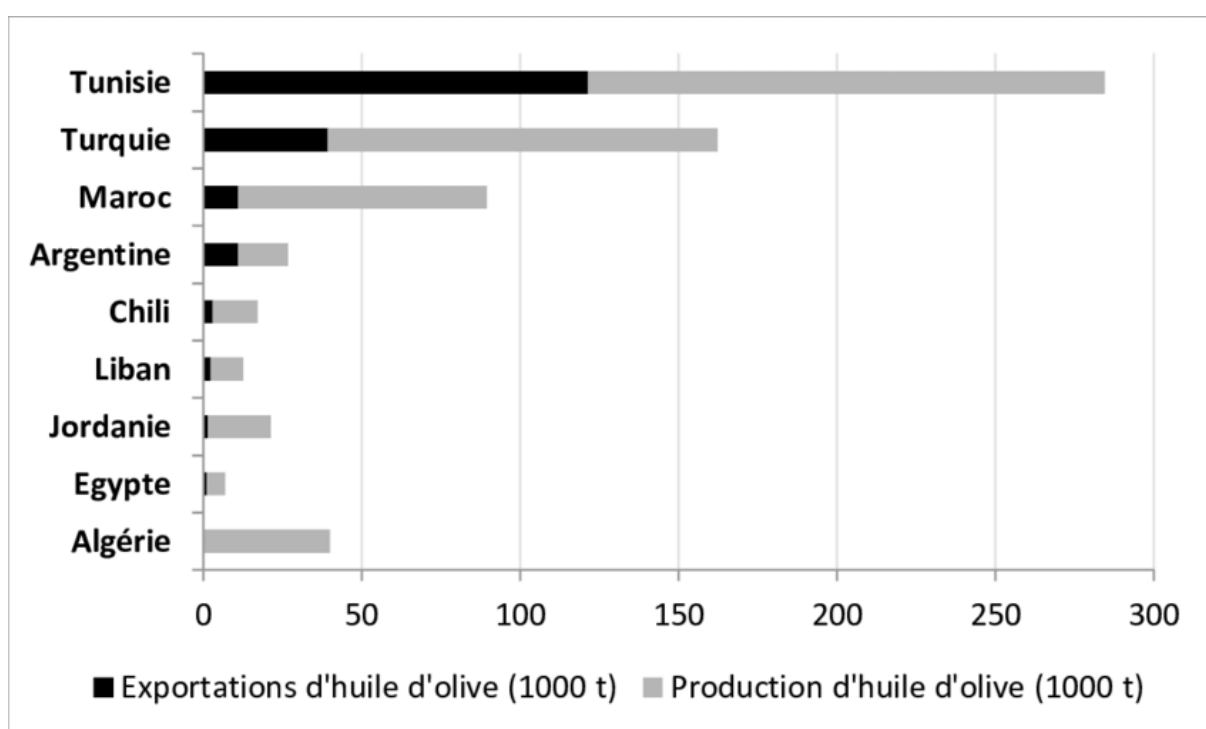


Figure08 : la production d'huile d'Olive

Une étude plus approfondie des chiffres révèle que la production des pays de l'UE atteindrait 2308000T, dont 1536600T correspondent à l'Espagne qui, notamment grâce à de bonnes conditions climatiques, améliore fortement sa récolte, et 450000 t à l'Italie, qui obtient elle aussi une meilleure production par rapport à la campagne précédente.

La Grèce pour sa part voit sa production au général dont les autres pays producteurs de l'UE, notamment au Portugal (76.200t) (BARJOL 2014)

Parmi les 16 autres membres du COI la production serait inférieure à celle de la saison précédente en Turquie (180000t) tandis que celle du Maroc augmenterait légèrement (120000t).

CHAPITRE I : Généralités d'olives et huiles d'olives

Comparée la campagne 2012/2013 la production de la tunisien chuterait de presque 64/ pour s'établirà80000t.

Si le chiffres de la surie sont difficiles à vérifier le secteur privé estime la production à 135000t. On prévoit une production de 62000t à en algérien, de 30000 t en argentine et de 25000 t en Jordanie ainsi des volumes moins de 15000 t parano la production des pays producteurs mon membres du COI (chili, Australie, palatine, et états – unis , pour citer les principaux) augmenterait par rapport à la compagne précédent, passant de 80500 t à 93000t.

Tableur 01 : les permise pays producteurs d'huile et volume de produit (bariolé 2014)

	2011/2012	2012/2013	2013/ 2014
Espagne	1615 .0	616.3	1536.6
Italie	399.2	415.5	450.0
Grèce	294.6	357.7	230.0
Turquie	191.0	195.0	182.0
Syrie	198.0	198.0	135.0
Maroc	120.0	100.0	120.0
Tunis	182.0	220.0	80.0
Portugal	76.2	59.1	76.2
Algérie	39.5	66.0	62.0
Chili	21.5	28.0	32.0

La consommation nationale Dhuis d' Olive a 25 denrées avec un bond de 73% selon un rapport par le groupe d'agriculteurs italiens coldirettisai.

La consommation mondial *huile d'Olive* en2015 a été fixée à un record de 3.295.911 tonnes dans le rapport l'Italie arrive en tête de la List des consommateurs avec 640/443, 540/133 tonne et des états unis, qui en ont consommé 25 tonne un an gemmation de pour cent il g ; à ans.

Les gens de principaux marchés ont changé leur style alimentation , selon l'évaluation ; au japon la consommation de l'année dernier de 66/1391 , 1/400 tonnes représentait une

CHAPITRE I : Généralités d'olives et huiles d'olives

augmentation de 2565.000/ sur la période de 763ans tandis que le Royaume-Uni et la Lemoyne en consommaient chacun environ 465 t , soit une augmentation de -/ / , respectivement quelque chose qui s'approche d'une révolution alimentaire est créchait cent la récente redudexence de la dorlotons de l'huile d'olive dons des pays comme le brésil , ou lougmentation sur 25 ans a été presque qu'adulée pour attendre 73.30425 t en Russie , la croissance a été multipliée par trois en 23.149 ans pour atteigne environ 113.538.268 t et en France , la consommation a dépassée --- tonnes , soit une augmentation de pour cent la situation est très différente dans les pays , consommateurs traditionnels comme l'Italie ou , au cours des 25 dernières années , la consommation est restée presque stable avec une modeste croissance de 8% l'Espagne a enregistré une croissance de 24/ sur la durée , tandis que la cerce a enregistré une baisse surprenante de 26/ la croissance de la demande mondiale d'huile d'olive a été aliment âges pour la santé associés à la consommation d'huile d'olive (**site 01.OLI)=(FR VEOILTIMES.COMpresque doublé ou cours des).**

CHAPITRE I : Généralités d'olives et huiles d'olives

Tableau 02 : consommation mondiale d'huile d'Olive(en milliers Détonnes) (site)
(FR.OLIVELTIMES.COM)

	1990 /1991	2015 /2016	DIFFERENCE
JAPON	4.0	60.0	1400/
UNITED KINGDON	6.8	58.7	763/
GERMANY	10.3	58.2	465/
BRAZIL	13.5	66.5	393/
RUSSIA	5.0	21.0	320%
France	28.0	103.0	268%
UNITED .STATES	88.0	308.0	250%
PROTUGAL	27.0	74.0	174%
TURKEY	55.0	124.0	125%
SPAIN	394.1	490.0	24/%
ITALY	540.0	580.0	8%
GREECE	204.0	150.0	-26%
CHAINA	-	6.0	-
TOTAL	1.666.5	2.989.0	79%

Le groupe d'agricultures a déclaré qu'il restait une opportunité prometteuse pour les producteurs italien qui ont exporté près de 352.740 t d'huile d'olive l'année dernière, dont environ 110.000t sont allées aux Etats-Unis cependant; les exportations italiennes d'huile d'olive ont chuté de 16 pour cent par rapport à l'année précédente, en partie en raison d'une baisse importante aux Etats-Unis, le principal marché non communautaire de l'Italie; Coldiretti voit la baisse comme un signe qui encourage une forte demande de l'huile d'olive vendue par les principaux acteurs du secteur italien de l'huile d'olive.

CHAPITRE I : Généralités d'olives et huiles d'olives

Afin de saisir les opportunités révélées pour le symbole du produit made in Italie et le Régime méditerranéen ; nous devons resserrer la législation avec la pleine application des règles qui ont introduites avec la sanction *le huile* (N.9/2013), des contrôles pour l'évaluation sensorielle aux accords d'importation pour vérifier la qualité des produits entrants, déclaré le président de Coldiretti, Roberto Moncalvo.

L'Italie compte environ 250 millions d'olives, 533 variétés d'olive et 43 origines protégées par l'Union européenne ; le chiffre d'affaires de huile d'olive a bondi jusqu'à un record de 3 milliards d'euros en 2015 Coldiretti plus de la moitié des exportations.

➤ huiles d'olives en algérien :

En Algérie, la filière oléicole est en grande partie à caractère familiale et localisée en zone de montagne (**Kabylie, 55%**) ou l'autoconsommation est privilégiée, en termes de production d'olive nationale, la moyenne annuelle est estimée à 200000 tonnes (2 millions de quintaux) dont un peu plus de 68% sont réalisés par les wilayas de Bejaia, Tizi-Ouzou, Bouira, Jijel et Sétif ; une production de 88% de la production totale est destinée à l'extraction de huile (**noud, 2004**) .

La production d'huile d'olive obtenue évaluée à 265000 tonnes dont 82% sont réalisés par les cinq wilayas classées par ordre d'importance : Bejaia (32.2%) Tizi-Ouzou (17%) , Jijel (11.6%) Sétif (9.7%) et Bouira (6.5%) ; le reste de la production (12%) est destiné à la consommation en tant que olives de table (MADRP.2018) dans le nord du pays, oléiculture est concentrée au niveau de sept principales wilayas (Bejaia , Tizi-Ouzou , Bouira , Bordj Bouarridj , Jijel , Sétif , et Mascara) dont la région centre représente un tiers de plus de 75% de la superficie oléicole globale de ces sept (7) wilaya (**CNA .2017**) .

Concernant les régions sahariennes , la superficie oléicole s'étend sur près de 13.000ha composée de 3.4 millions oliviers dont 2.9 millions en masse et 488.330 en isolée sachant que le nombre d'oliviers productifs est de 1.7 million arbres , soit un taux de 49% (**CNA. 2017**) selon de conseil oléicole international, la production de l'Algérie en huile d'olives 'est établie à 80.000 tonnes durant la campagne 2017/2018) la récolte du pays s'est située à 63000 tonnes , enregistrant ainsi une baisse de 23% par rapport à la récolte précédente :

➤ L'oléiculture se concentre principalement :

- au centre, 95% à Bejaia, Bouira, et Tizi-Ouzou et à un degré moindre à Boumerdes,
- al est, 68% à Guelma, Skikda et Jijel.
- alloues, 71% ; 71% à Maxara, Tlemcen, Sidi Bel Abbès et Relizane,

CHAPITRE I : Généralités d'olives et huiles d'olives

Selon sahraoui (2014), il existe deux catégories d'oliveraies en algérien, moderne et traditionnelle :

- **L'oliveraie moderne :**

Se localise à l'Ouest ou la principal production concerne essentiellement les olives de table et elle représente 12% de la superficie totale.

- **L'Olive éraie traditionnelle :**

Se localise en zones montagneuses et reste spa écaillée en huile d'olive la production nationale de l'huile d'olive est estimée à 40000 es% an

Variétés d'huile d'olive algériennes :

- **Huile d'olive en Algérie :**

En algérien, bien que le patrimoine oléicole soit riche en « variétés locales » l'oléiculture traditionnelle a été axée sur quelques (variétés) cultivées :

chemlal et azeradj dans le patrimoine génétique oléicole (le reste est encourt de réalisation nord est en particulier en Kabylie la sigoise dans lorraine et ferkani à l'est du pays, les autres variétés ont une représentation plus restreinte, parfois même quelques pieds disséminés dans les oliveraies (**douane, 2013**).

Les travaux de houille (1953) décrivant les principales variétés cultivées en Algérie soulignant que leur nombre était de 150.

Les travaux de caractérisation entamés par mandils et Sebou (2006) au niveau de l'arboretum de la station expérimentale de Lita, ont permis de répertorier 72 variétés autochtones dont 36 sont connues et conservées et qui représentent actuellement.

- **La production d'huile d'olive en Skikda :**

La récolte d'olives attendue au terme de l'actuelle campagne de cueillette entamée à Skikda en octobre passé et poursuivra jusqu'à janvier devers attendre 302.500 quintaux ou chique dimanche Rabah mes sikh charge de la communication a la direction de wilaya des services agricoles (**DSA**).

La campagne de cueillette cible une superficie de 12000 hectares de vergers productifs a indiqué le même corde soulignant que l'oliveraie de Skikda a réalisé depuis 2000 un véritable bond passant de 4.70 hectare à 16.737 hectare soit une croissance de 241%.

CHAPITRE I : Généralités d'olives et huiles d'olives

La production de cette saison avec un rendement moyen de 25 quintaux à hectare est excellent comparativement la saison passée durant laquelle la récolte n'a pas dépassé 117.000 quintaux en raison des conditions chimiques défavorables on estime à la DSA la même source prévoit la production de 60.510 hectolitres d'huile d'olive travers les 73 pressoirs de wilaya dont 13 modernes créées dans le cadre du programme public d'appui agricole Skikda occupent la 5^{ème} place nationale en termes de production d'olive dont les principales variétés sont chamelle azeradj selon un rapport du ministère de l'agriculture du développement rural et de la pêche de là (saison 2015/2016 / SIT) radiolarite.

I.8. Le procédé technologique d'extraction d'huile d'olive :

➤ récolte des olives :

Pour produire une huile de qualité, il est important que les olives soient de bonne qualité (fruits non abîmés, au stade optimal de maturité) et dans un état sanitaire au moment de la récolte (EL ANTARI *étal.*.... , 2000).

La modalité de récolte des fruits, est un facteur primordial ayant une incidence sur la qualité de l'huile d'olive, il est donc nécessaire de récolter les olives sur l'arbre à (**Ça vu soglu et OKTAR . 1994. EL ANTARI et AL 2000**) plusieurs systèmes de récolte sont décrits : on trouve la cueillette manuelle qui est la technique la plus ancienne et la seule utilisée encore en Algérie elle est réalisée par chute naturelle du fruit (une fois le stade de maturité est atteint) à la main ou encore avec de simples instruments de gaulage il est conseillé d'utiliser les filets de récolte pour recueillir les fruits car ils amortissent la chute des fruits et limitent les dégâts dus à la rupture de l'épiderme en contact avec le sol et améliorent le rendement de la récolte (ITAF.2012) ; bien que cette méthode permette d'obtenir un volume d'huile élevé la qualité s'en trouve altérée et le profil du goût et de l'arôme change .

Une amélioration de la méthode de récolte consiste en l'installation de filets sous les arbres, ce qui permet d'éviter le contact direct des olives avec les pathogènes et les résidus métalliques du sol et réduit considérablement les possibilités de contamination et d'altération de l'huile, car les teneurs de ces deux éléments dans l'huile d'olive comestible doivent être respectivement inférieures à 3.0 et 0.1 mg /kg (ITAF 2012).

➤ La récolte peut se faire mécaniquement :

De récolte utilise des équipements appropriés on out citer les crochets vibrants ; les peignes axillant et les vibreurs(AHMIDOU.2017), c'est machines bien que rentables présentant l'inconvénient de laisser 20/30/ de fruits sur l'arbre.

I.8.1.Système discontinu d'extraction par presse :

Ce système utilise des presses métalliques à vis ou, le cas échéant des presses hydrauliques.

La pâte issue du broyage est empilée sur les scourtins, à raison de 5 à 10 Kg par courtine. L'application de la pression sur la charge des scourtins doit être réalisée de manière progressive.

L'opération de pressage dure au moins 45 mn. Le système discontinu d'extraction par presse est représenté par la figure 3 (et Ben Hassine al. 2009).

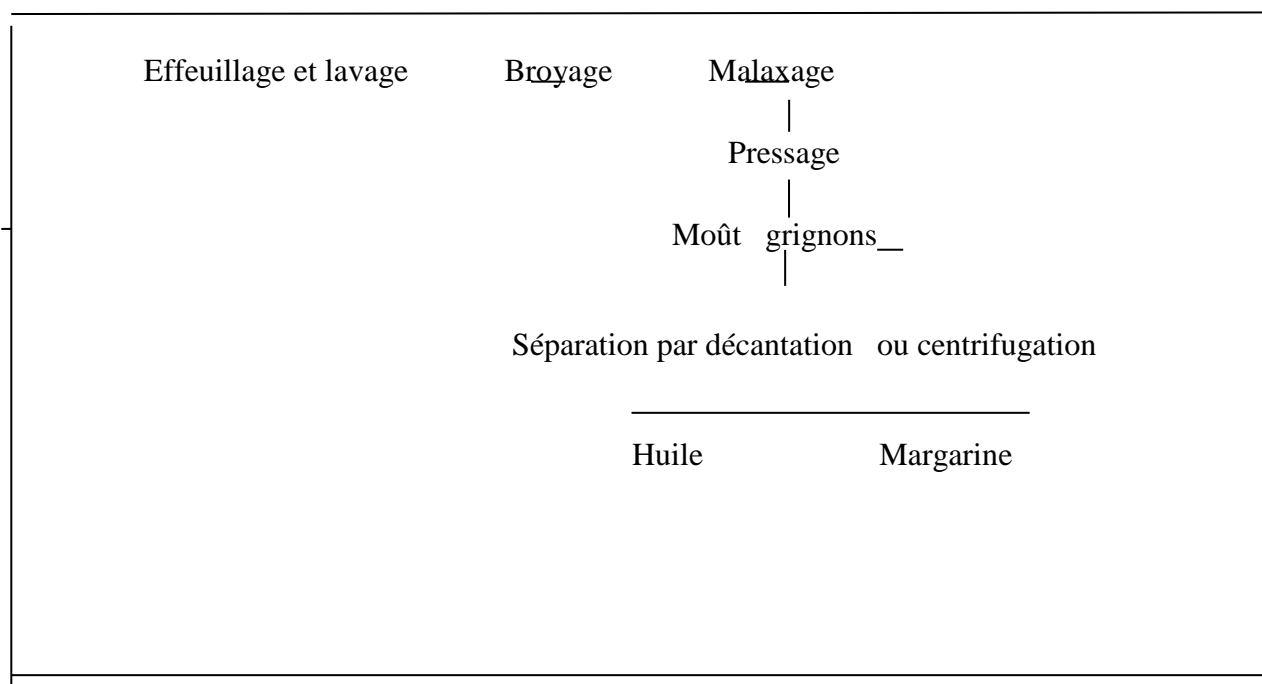


Figure 09 : Diagramme de système d'extraction discontinue par pression. (SEKOUR B., (2012).

I.8.1.2.Effeuillage et la vague :

La présence des feuilles lors du broyage détériore les caractéristiques organoleptiques de l'huile d'olive avec apparition de la couleur verdâtre et d'un goût désagréable surtout si les broyeuses métalliques sont utilisés pour le broyage, le poids de feuilles à triturer ne doit dépasser 1% du poids des olives à triturer, l'épuration de lavage permet de conserver la qualité nutritionnelle de l'huile d'olive en se débarrassant des impuretés (poussière, terre et autres matières solides) (AHMIDOU et HAMMADI 2007).

I.8.1.3.Broyage :

Le broyage des olives n'est pas uniquement un simple processus physique utilisé pour briser les tissus des fruits et libérer les gouttes d'huile contenues dans les vacuoles des cellules qui affecte la qualité finale de l'huile d'olive vierge produite (INREJOS et al2011).

I.8.1.4.Malaxage de la pâte :

Le malaxage de la pâte est conçu pour améliorer l'effet de broyage et homogénéiser la pâte, au cours de l'étape de malaxage, les petites gouttelettes d'huile, au moyen de pétrissage lent et continu de la pâte produite après le broyage, ces gouttes fusionnent en grosses gouttes qui seront facilement séparées ainsi qu'il contribue à réduire ou éliminer l'émulsion formée au cours du broyage.

L'efficacité du malaxage dépend des caractéristiques rhéologiques de la pâte d'olive et sur les paramètres technologiques de fonctionnement tels que le temps et la température de malaxage (GHANBARI et al 2012).

I.8.2.Système d'extraction continu avec centrifugation à deux phases

Le procédé technologique d'extraction des huiles d'olive fonctionne avec un nouveau décanteur avec centrifugation à deux phases (huile et grignon) qui ne nécessite pas l'ajout d'eau pour la séparation des phases huileuse et solide contenant le grignon et les margines. Le système continu d'extraction avec centrifugation à deux phases est représenté par (Ben Hasina et al. 2013).

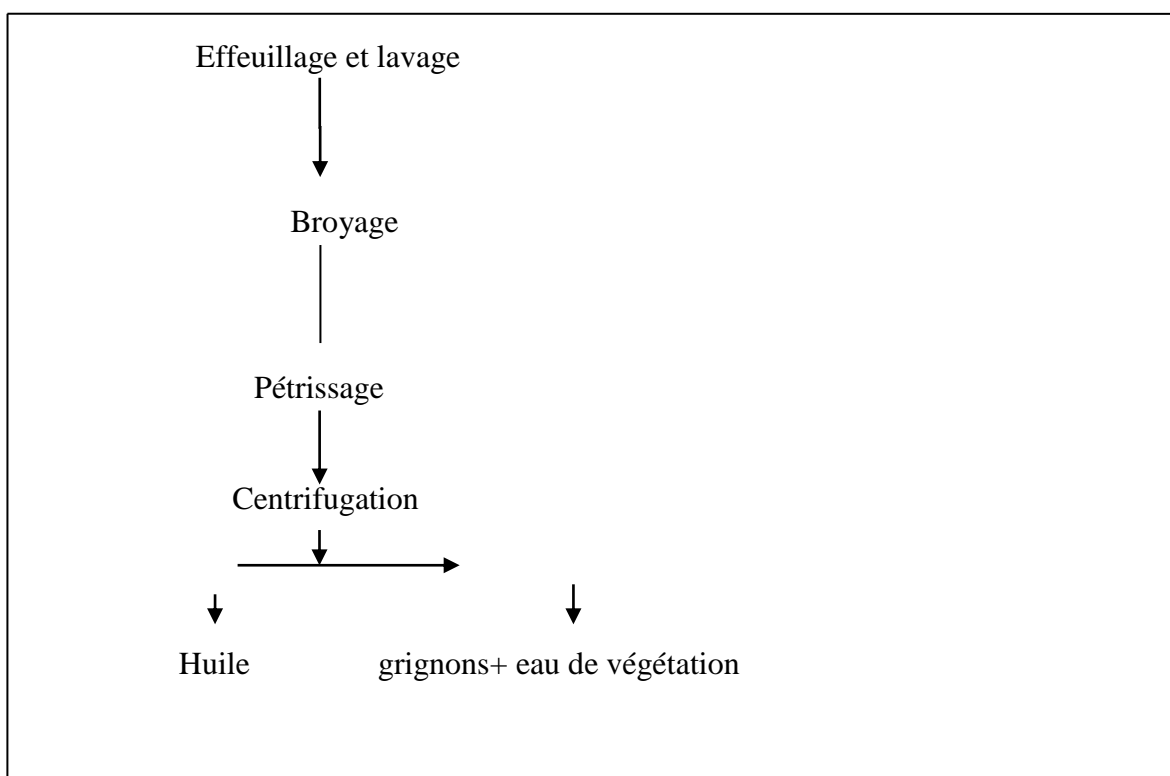


Figure 10 : Diagramme de système d'extraction continue avec centrifugation à 2 phases

I.8.2.Système continu d'extraction avec centrifugation à trois phases

L'utilisation des installations par cent trituration à 3 phases (huile, margines et

Grignons) a commencé depuis les années 1970 et on dénombre actuellement plus d'une dizaine de maisons de fabrication de ce type de matériel (paierais, alfa Laval ; rapatelle). L'introduction de ces installations (continues) a permis de réduire les coûts de transformation et la durée de stockage des olives, avec comme conséquence, une production oléicole de moindre acidité.

De par la capacité élevée de traitement (jusqu' à 100 tonnes d'olives /jour) des systèmes continus, la durée de chômage des olives dans l'attente de leur transformation a été considérablement réduite :

ce qui s'est traduites cependant ; étant donné les apports élevés en eau chaude (40 à 60% du poids de la pâte) l'huile extraite se trouve appauvrie en composés phénoliques avec comme conséquence une résistance plus faible à l'oxydation.

CHAPITRE I : Généralités d'olives et huiles d'olives

Le système de la centrifugation a surtout permis l'amélioration de la qualité des huiles dans des zones à production médiocres ou mauvaises, contre une légère diminution dans les zones de bonne production (du fait du malaxage prolongé à une température élevée et à l'ajout d'eau chaude).

Comme il ressort du schéma sus indiqué le système de la centrifugation directe des pâtes nécessite de la centrifugation directe des pâtes nécessite l'addition d'eau tiède (20 – 25°C) ce qui est à l'origine d'un certain nombre d'inconvénients :

*les polyphénols, les tocophérols et le β carotène étant relativement hydrosolubles passent partiellement dans les margines l'huile se trouve ainsi appauvrie en polyphénols totaux et en tocophérols responsables de l'action antioxydante des huiles d'olives extraites par centrifugation directe de la pâte d'olive contiennent 40 à 50 % moins de polyphénols totaux que les huiles extraites de pression ou de centrifugation à deux phases : il en résulte une moindre résistance de l'huile à l'oxydation ; mesurée par la période d'induction.

Le système génère un volume considérable de margines celui-ci est pratiquement égal à la quantité d'olives mises en œuvre par l'installation la teneur en huile de ces margines est variable (3 ; 0 à 5 ; 0 g/l).

*le système donne lieu à des grignons à teneur élevée en humidité (45 à 55%)

*une consommation élevée d'eau et d'énergie thermique.

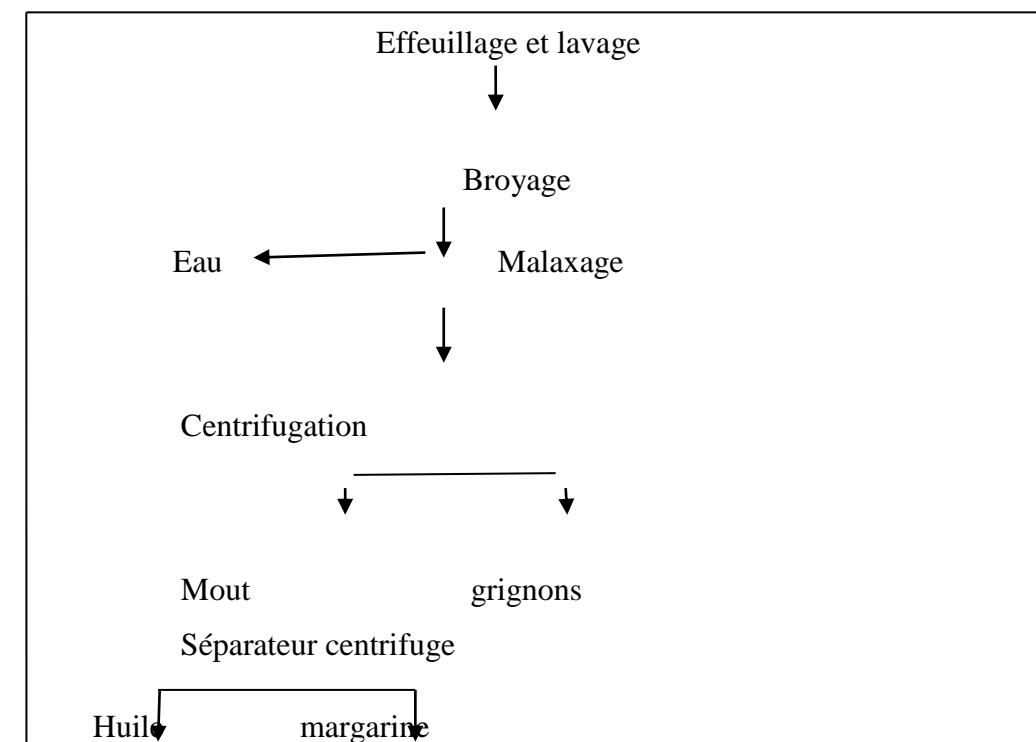


Figure 11 : système continu d'extraction avec centrifugation à trois phases

I.9.étude physico-chimique et organoleptique

I.9.1.Composition chimique d'huile d'olive :

L'huile d'olive est composée majoritairement d'une fraction saponifiable contenant les triglycérides et les acides gras libres et d'une fraction insaponifiable constituée de composés mineurs avec une grande importance.

I.9.1.1.La fraction saponifiable :

Elle représente entre 98% de l'huile ; la plupart des caractéristiques chimiques, physiques et métaboliques de l'huile dépendent essentiellement de la composition de cette fraction (GHALMI 2012).

✓ Les triglycérides :

Les huiles comportent 98% de triglycérides ; cette fraction de l'huile est dite (saponifiable), car ces molécules sont la source chimique de la fabrication des savons et 2% de composés mineurs incluant les phytostérols (Pouyat, et al. Ollivier 2014).

✓ Les acides gras :

Les acides gras sont des molécules organiques comprenant une chaîne carbonée terminée par un groupement carboxyle. Cette chaîne carbonée peut être dépourvue de toute double liaison carbone-carbone ; dans ce cas les acides gras sont dits (saturés).

Elle peut également contenir une double liaison (acides gras mono insaturés AGMI) ou plusieurs double liaisons (acides gras polyinsaturés AGPI) pour les acides gras insaturés, ils sont souvent référencés selon la position de la première double liaison par rapport au groupement méthyle terminal, il existe 2 grandes familles d'AGP : la série n-6 (ou oméga 6) et la série n-3 (ou oméga 3) tableau 5 (veille 2010).

Tableau 03 : composition d'acide gras d'huile d'olive (vielle 2010)

acide gras	Formable brute	Olivier	Codex abiment aire
Acide palmitique	C16 : 0	7,5 – 15,6	7,5 - 20
Acide spléniques	C16 : 1n-9	0,1 -0,2	0,3 – 3,5
Acide palmitolique	C16 : 1n-7	0,3 -1,9	0,3 – 3,5
Acide margarique	C17 : 0	≤ 3	≤ 0,5
Acide margarique	C17 : 1n-8	≤ 0,5	≤ 0,6
Acide stéarique	C18 :0	1,4 -3,4	0,5 - 5
Acide oléique	C18 : 1n-9	60,9 – 82,1	55 -83
Acide vaccenique	C18 : 1n-7	0,7 – 3,6	-
Acide finoléique	C18 : 2n-6	4,5 – 16,1	3,5 - 21
Acide alpha linoléique	C18 : 3n-3	0,4 – 1,2	≤ 1,5
Acide arachidonique	C20 : 0	0,3 – 0,5	≤ 0,8
Acide garoleique	C 20 : 1n-9	0,2 – 0,5	-
Acide behenique	C22 : 0	≤0,2	≤ 0,2
acide lignocerique	C20 : 0	≤ 0,1	≤ 1

I.9.1.2. Les fractions insaponifiables :

✓ les composés phénoliques :

Les huiles d'olive vierges sont riches en composés phénoliques appartenant à diverses familles :

(Phénols et hydroxyphénols ; acides et alcools phénols ; sécoiridoïdes ; longanes ; flavonoïdes ;) certains composés phénoliques confèrent aux huiles vierges une saveur et une sensation de piquant (**Ollivier ; et al 2004**).

CHAPITRE I : Généralités d'olives et huiles d'olives

Loléuropéine et le ligstroside sont les sécoiridoïdes de l'olive ; au cours de la maturation du fruit ; les glucosides sont hydrolysés pour donner des aglycones qui confère l'huile d'olive sa saveur ; si particulière (**allivrer ; et al 2004**).

✓ **les stérols :**

Les stérols sont des lipides nutritionnellement importants ; associés à la qualité de huile ; elles représentent les constituants majeurs de la fraction insaponifiable de l'huile d'olive, ils sont présents sous forme libre ou estérifiée avec les acides gras dans une huile d'olive vierge, les stérols les plus trouvés sont le B- sitostérol, 5- aven stérol et campe stérol avec des pourcentages respectifs d'environ 80 à 85%, 7% et 2,90 à 4% (**GIUFFRE. ET AL 2012**).

✓ **Les tocophérols :**

Les tocophérols sont des molécules à analyser en raison de leurs propriétés vitaminiques, nutritionnelles et de leur rôle de préservation des radicaux libres (**rebout ; et al 2007**).

L'huile d'olive contient principalement le tocophérol qui représente à elle seule 95% des tocophérols totaux on trouve également une faible teneur en β et δ tocophérols alors le δ tocophérol n'est présent qu'à l'état de traces.

✓ **les pigments :**

Les chlorophylles et les caroténoïdes sont deux pigments qui donnent aux végétaux et plusieurs fruits leurs couleurs spécifiques ils ont un rôle crucial dans le phénomène de photosynthèse mais récemment plusieurs études ont démontré que ces pigments ont un effet sur la santé en effet les effets bénéfiques d'une nutrition riche en caroténoïdes sont reliés au fait qu'ils sont des antioxydants et ils assurent une prévention contre les maladies cardiovasculaires et contre le cancer.

La teneur totale en pigment dans l'huile d'olive est un paramètre de qualité important car il est corrélé avec la couleur c'est un paramètre de base pour l'évaluation de la qualité de l'huile d'olive par ailleurs les pigments sont impliqués dans les mécanismes de l'oxydation et la photo-oxydation (**jihad and trahir 2006**).

✓ **Les composés aromatiques :**

Les composés aromatiques sont des molécules de faible poids moléculaire possédant une volatilité à température ambiante l'odeur de l'huile est due à la capacité de certaines de ces molécules volatiles

CHAPITRE I : Généralités d'olives et huiles d'olives

à atteindre les récepteurs olfactifs du nez ces composés volatiles sont majoritairement des produits de l'oxydation des acides gras d'une manière général les enzymes en do gènes présentes dans l'Olive vont dégrader les acides gras par des voies de li oxygénases et les produits de dégradation vont être associés aux perceptions et les produits de dégradation vont être associés aux perceptions positives des arômes de l'huile 'olive(**dinar , et al 2021**).

I.10.Caractéristiques de l'huile d'olive :

I.10.1.caractéristiques physico-chimique de l'huile monovariétale :

- ✚ **Acidité** : les un indicateur permettant d'évaluer de la matière grasse il est exprimé en pourcentage d'acide oléique ce critère conduit à la classification de l'huile vierge comme mentionner dans le tableau.

Tableau04: Les différentes catégories d'huile d'olives et leurs critères de qualité (C.O.I.)2015).

Catégorie	Acidité (%)	Indice de peroxyde (mEq O ₂ /Kg)	Extinction spécifique dans l'UV			Caractéristiques organoleptiques	
			270nm	ΔK	232nm	Médiane du défaut	Médiane du fruité
Huile d'olives vierge extra	≤ 0,8	≤ 20	≤ 0,22	≤ 0,01	≤ 2,5	Me = 0	Me > 0
Huile d'olives vierge fine	≤ 0,2	≤ 20	≤ 0,25	≤ 0,01	≤ 2,6	0 < Me ≤ 2,5	Me > 0
Huile d'olives vierge courante	≤ 3,3	≤ 20	≤ 0,30	≤ 0,01	-	2,5 < Me ≤ 6	-
Huile d'olives vierge lampante	> 3,3	Non limité	-	-	-	Me > 6	-

Indice de peroxyde :

L'altération chimique des corps gras provoquée par l'oxygène de l'air débute par la formation d'un peroxyde la norme internationale pour les huiles d'olives fixe le minimum de cet indice à 20 mais d'oxygène actif par kg d'huile.

Spectre en lumière ultra-violet :

Il est utilisé pour détecter les composées oxydées dans une huile d'olive vierge : cette huile accuse un pic d'absorption à 230-208nm et est transparent de son oxydation présentent des absorptions de longueurs d'ondes suivantes :

*232nm pour les hydro peroxydes.

*270nm pour les composées carbonylées.

*260 ; 268, 280 nm pour les triées conjuguées.

Ces trois paramètres permettent d'évaluer le degré de dégradation d'huile d'olive.

I.10.2.Caractéristiques organoleptiques :

L'huile d'olive est un liquide lipide, transparent, jaune ou jaune vert d'odeur caractéristique ; pratiquement insoluble dans l'alcool, miscible à l'éther décyclique et à l'éther de pétrole ces attributs sensoriels d'une huile ont été classés en deux catégories :

Les attributs positifs et les défauts il existe 3 grands attributs positifs (COI, 2007).

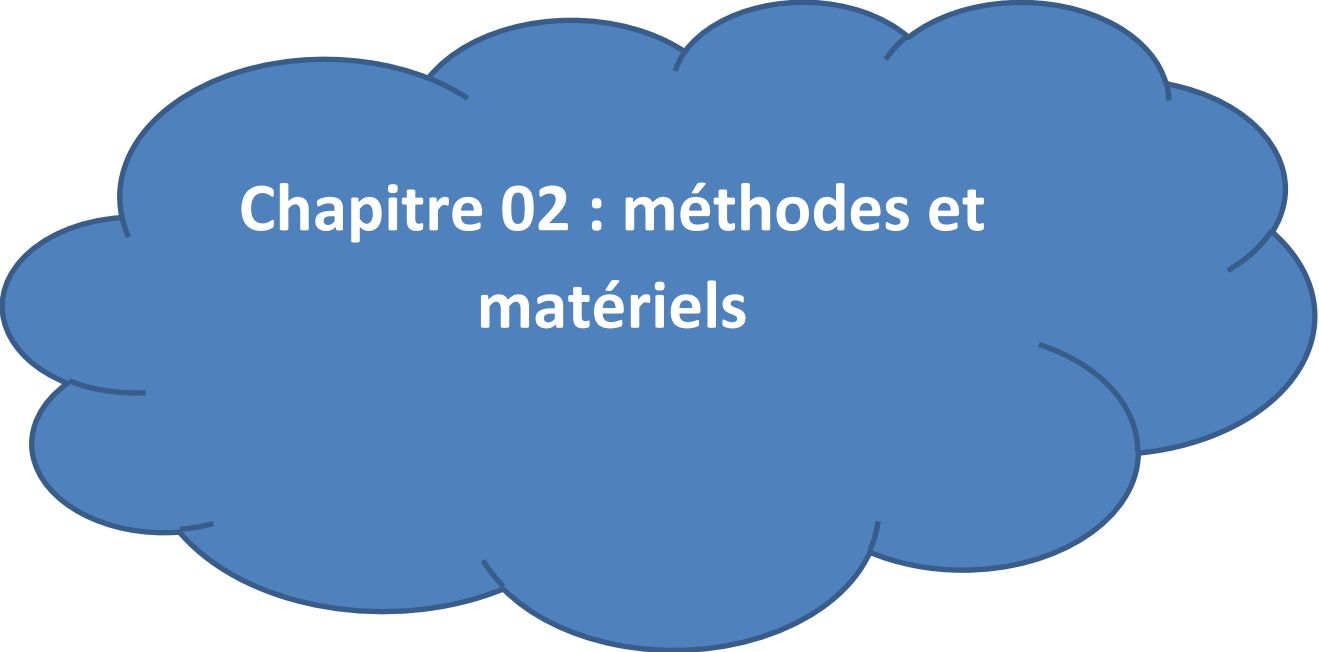
Amer : il est défini comme le goût élémentaire caractéristique de l'huile obtenue d'olive vertes ou au stade de la véraison perçue par les papilles caliciformes formant le v lingual.

Fruité : ensemble des sensations olfactives caractéristiques de l'huile d'olive dépendant de la variété des olives provenant de fruits sains et frais perçues par voie directe ou rétro nasale le fruité vert correspond aux caractéristiques rappelant les fruits verts à l'inverse du fruité mur qui témoigne d'une récolte des olives plus tardive.

piquant : sensation tactile de picotement caractéristique des huiles produits au début de la campagne principalement à partir d'olives en coré vertes pouvant être perçue dans toute la cavité buccale en particulier dans la gorge d'autres attributs négatifs moins courants ont

CHAPITRE I : Généralités d'olives et huiles d'olives

également été décrits par le COI parmi ceux-ci le cuit ou brulé (dû à un réchauffement excessif et prolongé de la pâte lors du malaxage) le (vers) (olives ayant subi une attaque de la mouche de l'Olivier ; barloquera oléate)ou encore le bois humide (olive ayant subi une congélation sur d'arbre avant récolte).



Chapitre 02 : méthodes et matériels

CHAPITRE II : Matériels Et Méthodes

Les d'huile d'olive utilisés dans ce travail sont collectés d'extraction oléicoles de la wilaya de Skikda (Collo ; Tamalous ; Azzaba) La carte topographique suivante montre le différent site.



Figure12 : Géographié des zones de prélèvement d'huile d'olive s de prélèvement des échantillons

II.1.Matériel végétal : l'huile d'olive

II.2.Méthode physiques

Chaque analyse physique a fait l'objet de 3 répétitions

II.3.Caractère physico-chimique :

L'acidité libre, l'indice de peroxyde sont évalués selon les méthodes officielles décrites dans le Règlement **EEC 2568/91 (EEC, 1991)**.

II.3.1. Indice d'acidité :

➤ Principe

Elle correspond à la teneur en pourcentage acide gras (exprimée en acide oléique) présent dans l'huile olive et représente un paramètre dans l'évaluation de sa qualité.

Le principe repose sur la neutralisation des acides gras à l'aide d'une solution éthanolique d'hydroxyde de potassium de normalité 0,5mole/L pour donner des savons.



➤ Mode opératoire :

- On pèse 1 g de corps gras et on l'introduit dans un erlenmeyer en verre
- On ajoute 5 ml d'ethanol a 95% et 5 goutte de phénolphtaléine (pp) a 0,2%
- On neutralise en ajoutant gras avec une solution éthanoliques de KOH (0,1mol/l) jusqu'à obtention d'une couleur rose persistante

Tableau 05 :de Matériels et produit à indice d'acide

Matériel	produit
<ul style="list-style-type: none">- Erlenmeyer en verre 100 ml- ballon	<ul style="list-style-type: none">- éthanol- phénolphtaléine- potassa alcoolique de concentration (0 ; 1 mol/l)

✓ mode de calcule

$$IA = \frac{V * 56.1 * N}{P}$$

CHAPITRE II : Matériels Et Méthodes

V : volume de KOH (0,1 mol/l).

N : normalité de la solution de KOH 0 ,1 mol/l

P : poids de la prise d'essai en g.

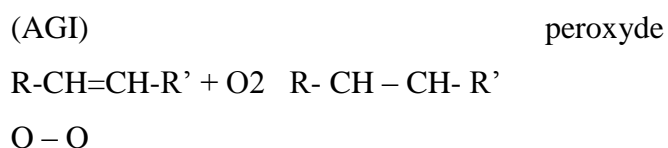
II.3.2.Indice de peroxyde :

➤ Principe

C'est la quantité de peroxyde présent dans l'échantillon, exprimée en milliéquivalents d'oxygène actif contenu dans un kilogramme de produit oxydant d'iodure de potassium avec libération d'iode.

L'indice de peroxyde nous permet d'évaluer l'état de fraîcheur d'huile. Le principe repose sur le titrage de l'iode libéré par une solution de thiosulfate de sodium Na₂S₂O₃.

En présence de l'oxygène O₂, les acides gras insaturés s'oxydent en donnant des peroxydes selon la réaction suivante :



➤ Mode opératoire :

- pesés dans un erlenmeyer de 250 ml de matière grasse
- ajoute 10 ml chloroforme et disse soudainement la prise
- ajoute 15 ml d'acide acétique puis 1 ml d'une solution d'iodure de potassium (KI)
- boucher l'erlenmeyer, bien mélanger et placer dans l'obscurité pendant 5 mm exactement à l'abri de la lumière et à une température comprise entre 15 e25 degré
- ajouter 75 ml d'eau distillé et bien agite
- titre l'iode libéré par le thiosulfate de sodium en présence indicateur
- effectuer de la même façon un à blanc.

CHAPITRE II : Matériels Et Méthodes

Tableau 06 :de Matériels et réactifs indice de peroxyde

Matériel	Réactifs
Balance analytique - Burette graduée - Ballon de 250ml - Agitateur magnétique - Pipette	-Eau distillée - Chloroforme -Acide acétique - Empois d'amidon - Solution aqueuse saturée d'iodure de potassium - Solution aqueuse de thiosulfate de sodium (Na ₂ S ₂ O ₃) 0.01N

Indice de peroxyde

$$I_p = [V - V' / m] \times N \times 1000$$

Où :

IP : Indice de Peroxyde exprimé en meq.O₂/kg d'huile ;

V: Volume de la solution de thiosulfate de sodium nécessaire pour titrer la prise d'essai (ml) ;

V': Volume de la solution de thiosulfate de sodium nécessaire pour titrer le blanc (ml)

; N : Normalité de la solution de thiosulfate de sodium utilisée (0.01N) ;

m: Poids de la prise d'essai (grammes).

II.3.3.Indice de saponification

C'est le nombre de mg hydroxyde de potassium (KOH) nécessaire pour neutre lister les acides gras libre combinés (esters) présents dans un gramme de corps gras .

➤ **Mode opératoire :**

- On pèse 1 g de corps gras dans un ballon puis en ajoute 25 ml de potasse alcoolique (KOH) de concentration 0 ;5 mol/l.
- On place le ballon dans un bain maie bouillant pendants 45 à 60 min
- On ajoute 2 à 3 gouttes phénolphtaléines 2%.
- On dose l'excès de potess par d'acide chlorhydrique de concentration 0,5 mol/l tout en agitant constamment jusqu'à au virage à l incolore de phénolphtaléine
- On effectue dans les mêmes conditions un essaiblanch.

Tableur 07 : de Matériels et produit àIndice de saponification

Matériel	produit
Ballon	Potasse alcoolique de concentration 0 ; 5 mol/l
Bain marié bouillant	Phénolphtaléine
Pipant jaugée de 25 ml	Acide chlophy drique de concentration 0 ; 5 mol/l
Pipette jugée de 10 ml	
béchers	

➤ **Méthode de calcul :** en calcul par la formule suivante

$$IS = [V' - V/p \times N] \times 56.11$$

Où : Is : Indice de Saponification ;

V' : Volume d'HCl 0.5 N requis pour titrer le blanc ;

V : Volume d'HCl 0.5 N requis pour titrer l'échantillon

N : Normalité de la solution du KOH à 0.5N.

P : prise d'essai en gramme 1 g.

II.3.4. Densité relation :

Est le rapport de la masse volumique de A divisée par la masse volumique d'une substance de référence dans le cas des liquides la référence est que la densité de l'eau à cette température est égale 1 k g /l (ou 1 g/cm³)

➤ Mode opératoire :

- Nettoyer soigneusement le pycnomètre au moyen d'éthanol puis d'Actéon et le sécher en faisant pousser un courant d'air sec si nécessaire
- Déterminer la masse M_1 du pycnomètre
- Peser 2 g d'huile et laisser 30 min dans un bain marie à 20 degré
- Déterminer la masse m_1 de pycnomètre contenue d'huile d'olive.

➤ Méthode de calcul :

$$d = (m_2 - m_0) / (m_1 - m_0)$$

Où :

- d : Densité relative à 20°C
- ; m_0 : Masse en (g) de la fiole vide ;
- m_1 : Masse en (g) de la fiole remplie d'eau distillée.
- ; m_2 : Masse en (g) de la fiole remplie d'huile d'olive.

II.3.5 .Indice Réfraction :

Est une valeur indique la capacité qu'une substance a à ralentir ou dévier un rayon lumineux pour déterminer un indice de réfraction il faut comparer la substance transparente à un milieu de référence.

CHAPITRE II : Matériels Et Méthodes

➤ **Mode opératoire :**

- Nettoyer la lame de la réfraction être en utilisant de papier de joseph.
- Etalonne l'appareil avec de l'eau distillée dont l'indice de réfraction entre en atiles ant de papier de joseph.
- Déposer quelque goutte et de huile d'olive dans la lame de réfractomètre et réglé.
- La moitié effectuer la cture entend compte de la température.



Chapitre 03 : résultats et discussions

CHAPITRE III : Résultats et discussion

III.1. Les paramètres physico-chimiques de la qualité:

Le Conseil Oléicole International (COI, 1990) et le règlement de la Commission Européenne(CE 2568/91, 1991) ont défini la qualité d'huile d'olive, basée sur les paramètres qui incluent le pourcentage d'acide gras libre, la teneur en indice de peroxyde, le coefficient de l'extinction spécifique K232 et K270, ainsi que les caractéristiques sensorielles.

Tableau 08: Les critères de la qualité de l'huile d'olive (COI, 2015)

Type de l'huile d'olive	Acidité %	Indice de peroxyde O2/Kg
Extra vierge	≤ 0,8	≤ 20
Vierge	≤ 2	≤ 20
Huile d'olive lampante	> 3,3	non limité
Huile d'olive raffiné	< 0,3	≤ 5
Huile d'olive courante	< 3,3	≤ 20

III.2. Indice d'acidité :

L'acidité est l'une des caractéristiques chimiques de l'huile d'olive qui sert à indiquer le niveau qualitatif d'une huile et à déterminer sa catégorie.

Elle ne se perçoit jamais directement par un goût acide, mais par d'autres attributs organoleptiques ; elle s'exprime en grammes d'acide oléique libre pour 100 grammes d'huile.

L'acidité permet de donner un niveau de l'état de dégradation de la matière grasse de l'huile d'olive, qui est constituée de triglycérides.

Ceux-ci sont chacun constitués de trois acides gras, Type mais peuvent se désagréger par hydrolyse.

Lorsque des triglycérides sont dégradés, les acides gras qui les constituaient sont détachés et errent librement dans l'huile: ils sont alors dits acides gras libres.

L'acidité de l'huile correspond à leur pourcentage dans l'huile.

CHAPITRE III : Résultats et discussion

Comme il y a de nombreux acides gras différents dans une huile, il est nécessaire de prendre une valeur arbitraire pour la masse d'une molécule.

L'acide oléique étant majoritaire, c'est celui-ci qui est retenu. C'est pour cela qu'elle s'exprime en grammes d'acide oléique libre pour 100 grammes d'huile (Afidol ,2019).

Les résultats d'indice d'acidité effectués sur nos échantillons sont présentés dans le tableau suivants.

Tableau 09 : valeur Indice d'acidité des échantillons d'huile d'olive étudiés

ECH	COLLO	AZZABA	TAMALOUS
IA %	5.61	6.73	6.17

% : pourcentage

Les valeurs d'indice d'acidité des échantillons sont exprimées dans la figure suivante :

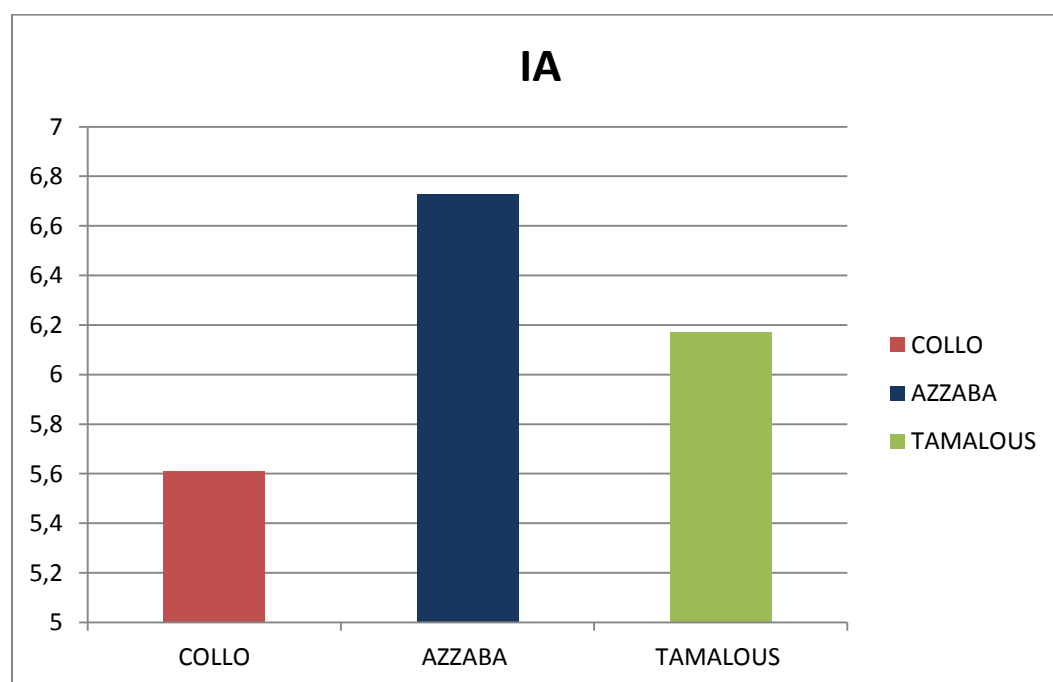


Figure13 : Représentation graphique des valeurs en% d'indice d'acidité des différents échantillons

Nous remarquons que l'indice d'acidité des échantillons (Collo) est compris entre 0.8 et à 3.3%, tandis que le reste des échantillons présentent un taux d'acidité très élevé et supérieure à 3.3%.

CHAPITRE III : Résultats et discussion

Les échantillons (azzaba tamalous) ont un taux d'acidité supérieure à 3,3 % ce qui indique que ces échantillons sont dans un état dégradé ; et leur altération peut être due aux :

- conditions de stockage des olives
- La récolte tardive des olives
- Système d'extraction
- Mixage des olives fraîches avec des olives tombées sur le sol
- Durée et condition de stockage des huiles

III.2.1. Les facteurs d'augmentation de l'acidité:

L'hydrolyse des triglycérides se produit dans l'olive lorsque le fruit est abîmé. Les facteurs d'altération sont : moisissures, fermentations, maturité trop élevée, mouche de l'olive : des phénomènes qui entraînent des lyses cellulaires dans la pulpe des olives et par conséquent entraînent la mise en contact de l'huile, initialement contenue dans les vacuoles, avec les systèmes enzymatiques et l'eau du cytoplasme.

Pour produire une huile à faible acidité, il est nécessaire de triturer les olives saines, rapidement après récolte. (Afidol, 2019)

➤ **influence sur le goût :**

Cette acidité ne se perçoit jamais sous forme de goût acide, mais sous la forme de telle sensation organoleptique, qui traduit le fait que les olives ont subi des altérations. Par exemple, un goût de moisi trahira une acidité élevée car les moisissures font augmenter l'acidité.

L'acidité n'a rien de commun avec l'ardente, sensation plus ou moins piquante qui peut paraître agressive en début de saison

Contrairement à l'acidité, l'ardente n'est présente que dans les huiles obtenues sans stockage prolongé ni sur maturité des olives. (Afidol, 2019).

III.3. Indice de saponification (Is)

L'indice de saponification d'un corps gras est d'autant plus élevé que la chaîne carbonée des acides gras courts (Lion, 1955).

Les résultats de saponification des huiles analysées sont résumés dans le tableau

CHAPITRE III : Résultats et discussion

Tableau 10: valeur d'indice de saponification des échantillons d'huile d'olive étudiés

ECH	COLLO	AZZABA	TAMALOUS
IS	168.3	167.1	130.7

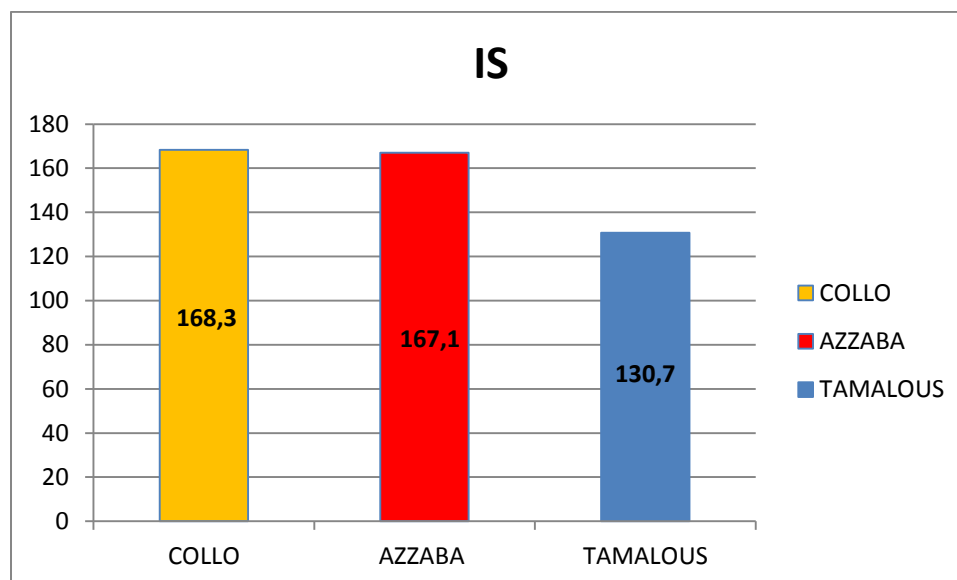


Figure 14 : Indice de saponification des échantillons de l'huile d'olives.

Les indices obtenus sont de 130.7 -167.1 -168.3mg de KOH/ g d'huile d'olives spécifiques pour chacune des huiles codées tamalous azzaba Collo respectivement.

Ces indices sont dans l'intervalle donné par le C.A et le **C.O.I (2015)** pour les huiles d'olives vierge (entre 168mg KOH/ g d'huile); ce qui explique la richesse en acide gras à courtes chaînes.

Cependant, l'indice de l'échantillon (130.±1.04 mg KOH/ g d'huile) reste inférieure à la norme fixée par le C.O.I.

Ce qui témoigne une richesse relative en acide gras à longues chaînes (ce paramètre étant inversement proportionnel à la longueur de la chaîne) (**Harper, 1977**).

L'analyse statistique a révélé la présence de différences significatives ($p \leq 0.05$) entre les échantillons examinés.

CHAPITRE III : Résultats et discussion

D'après Torres et Maestria (2006), les méthodes d'extraction, l'origine géographique et les facteurs climatiques influencent les caractéristiques chimiques des huiles.

De même, Benrachou et al. (2010).

Ont rapporté que la détermination de l'indice de saponification est importante car il permet de caractériser le poids moléculaire et la longueur moyenne des chaînes grasses auxquelles il est inversement proportionnel (plus le poids moléculaire d'acide gras est élevée, plus l'indice de saponification est faible).

III.4. Indice de peroxyde :

L'indice de peroxyde d'un corps gras est le nombre de milli équivalents d'oxygène actif contenu dans 1 kilogramme de produit.

Il détermine les hydro peroxydes formés au cours du stockage d'huile d'olive et constitue l'un des moyens les plus directs de mesurer l'auto oxydation lipidique (**Boskou, 1996**).

Tableau11 : valeur d'indice de peroxyde des échantillons d'huile d'olive étudiés

ECH	collo	azzaba	tamalous
IP (Meq d'o ₂ /kg)	19.08	15.9	16.9

Meq d'O₂ /Kg: milliéquivalent d'oxygène par kilogramme de peroxyde.

Les valeurs d'indice de peroxyde des échantillons sont exprimées dans la figure suivante

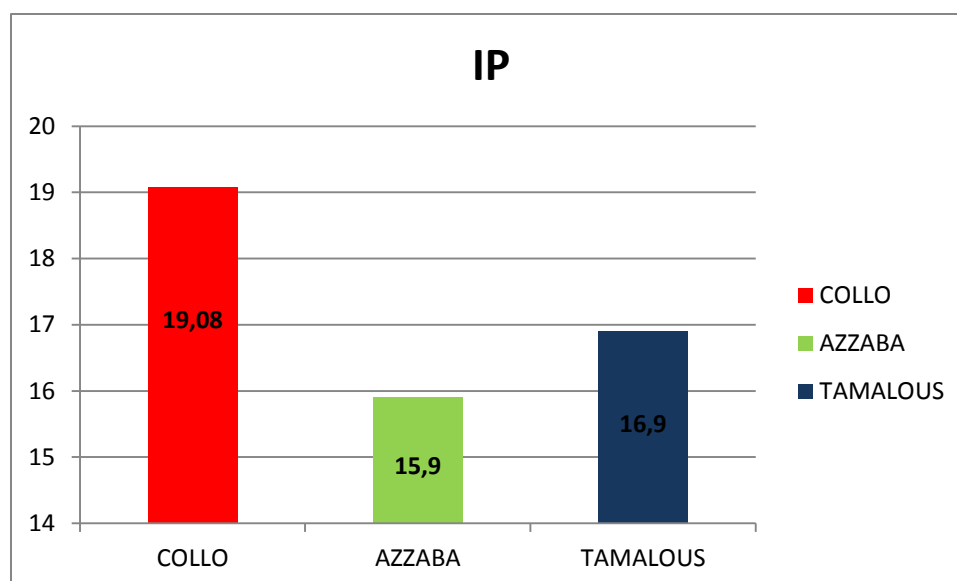


Figure 15: Représentation graphique des valeurs d'indice de peroxyde des différents échantillons.

Les résultats consignés dans le tableau montrent que les valeurs obtenues répondent aux normes du COI (2015) qui recommande un indice de peroxyde inférieur ou égale à 20 meq d'O₂/kg.

Ce qui indique que leurs acides gras ne sont pas oxydés.

On observe que l'indice de peroxyde (IP) dans l'échantillon Collo est compris 19 ; 8meq O₂ /kg, à qui constituent des valeurs élevés comparativement aux restes des échantillons.

Alors que les valeurs de ce paramètre du reste des échantillons (tamalous azzaba) est inférieure à 15 meq O₂ /kg.

L'indice de peroxyde (IP) il estime l'état d'à l'oxydation de l'huile ; c'est un mécanisme lent mais inéluctable.

En effet, les corps gras peuvent s'oxyder en présence d'oxygène et de certains facteurs favorisant (température élevée, eau, enzyme, trace de métaux Cu, Fe...).

Cette oxydation ou rancissement aldéhydique conduit dans un premier temps à la formation de peroxydes (ou hydro peroxydes) qui se décomposent ultérieurement en dérivés carbonylés aldéhydes et hydro cétones (responsables de l'odeur de rance) et en divers produits oxygénés (alcools, acides...) (**Tanouti et al. 2011**).

III.5.Densité relative

La densité est considérée comme un critère physique qui permet de contrôler la pureté d'une huile. Les résultats de la densité sont représentés par le tableau.

Tableau 12 : valeur. Densité relative des échantillons d'huile d'olive étudiés

ECH	Collo	Azzaba	tamalous
Dg/cm ³	0.9	0.5	0.8

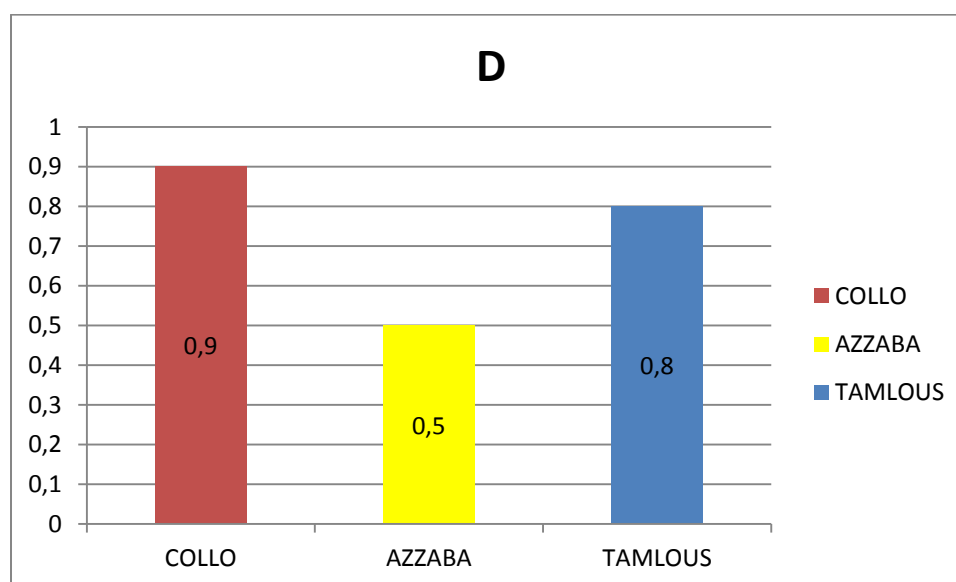


Figure 16 : Densité des échantillons de l'huile d'olive.

L'analyse statistique a révélé des différences non significatives pour les échantillons tamalous azzaba Collo.

On enregistre respectivement les valeurs suivantes : 0.8 – 0.9- 0.7 g/cm³. Ces valeurs dépassent la limite établie par la norme, ce qui traduit que ces huiles sont plus denses, et impures du point de vue physique.

III.6. Indice de réfraction :

L'indice de réfraction, explique le degré d'insaturation des acides gras entrant dans la composition des matières grasses (Chéneveau, 1917).

Les résultats concernant l'indice de réfraction sont illustrés dans le tableau.

Tableau13 : valeur réfraction des échantillons d'huile d'olive étudiés

colo	tamalous	azzaba
1.4108	1.4125	1.4133

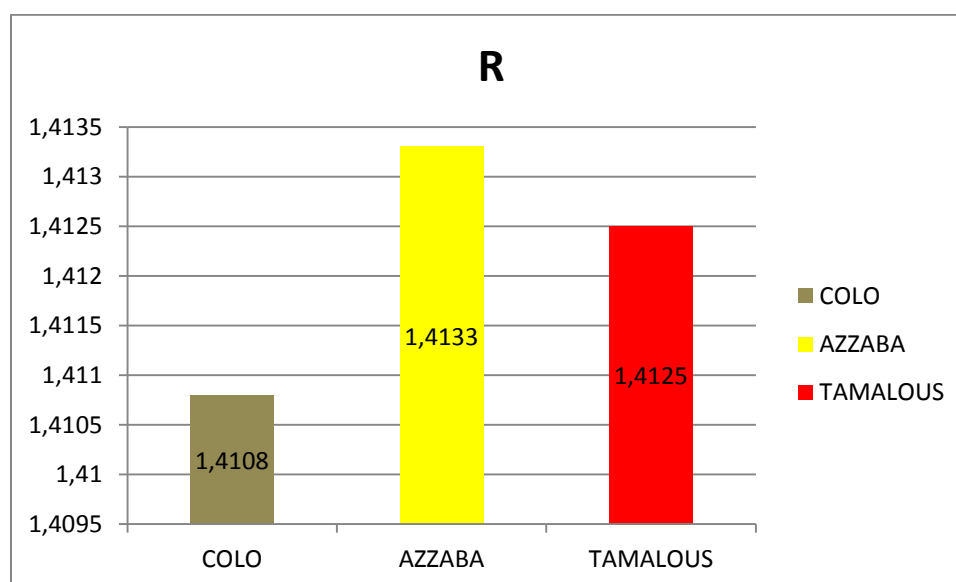


Figure17: Indices de réfractions des échantillons de l'huile d'olives

L'analyse statistique a révélé des différences non significatives ($p \geq 0.05$), les valeurs obtenues oscillent entre 1.4626 et 1.4723, nous pouvons dire ainsi que tous nos résultats sont conformes à ceux rapportés par le codex Stan 33 (2015) qui est dans l'intervalle 1,4677 - 1,4705.

L'évaluation de l'indice de réfraction des huiles et graisses est particulière à chaque matière, et elle est liée aux niveaux de saturation de la liaison.

CHAPITRE III : Résultats et discussion

C'est une variable qui peut présenter différents modèles en raison de l'influence de facteurs tels que la teneur en acide gras libre, le niveau d'oxydation et le traitement thermique (Santos et al. 2012).



Conclusion

CONCLUSION

Conclusion :

L'intérêt donné à l'huile d'olive porte essentiellement sur sa caractéristique organoleptique et sa composition biochimique. la connaissance de notre patrimoine variétal, sa bonne gestion et son exploitation pourront contribuer à améliorer la filière oléicole en Algérie.

Cette étude porte sur la caractérisation, physicochimique d'huiles d'olives issues de différentes régions (collo, azzaba, tamalous) de la wilaya de Skikda.

L'ensemble des résultats analytiques obtenus montrent que sur le plan physicochimique, en particulier, les paramètres de la qualité (l'acidité, l'indice de peroxyde, l'indice saponification, densité relative et l'indice de réfraction que l'huile de collo est de bonne qualité et se classe avec les huiles de la catégorie dite les huiles vierges suivie par celui de tamalous les résultats. elles présentent une acidité comprise dans l'intervalle de la norme du coi définissant les huiles vierges.

À travers nos résultats d'analyse, il ressort que sur le plan physico chimique entre autre les indices de peroxyde et de saponification relèvent une variabilité significative entre régions.

L'acidité et l'indice de peroxyde sont deux paramètres qui déterminent l'oxydation de l'huile. Ces paramètres doivent être pris en considération par les oléiculteurs afin de pallier aux problèmes rencontrés en particulier l'oxydation suite au séjourner sur le terrain qui altère la qualité commerciale de l'huile.

S'agissant de la densité et de la pureté, les huiles d'olives utilisées, répondent aux normes de coi 0.9. On a enregistré un maximum de 0,9 chez l'échantillon de la région de collo.

En revanche celui de tamalous une densité de 0.7 lui conférant une légèreté organoleptique.

La détermination de la teneur en l'indice saponification, révèle des teneurs assez élevées. L'échantillon de collo en sont les plus riches, alors que celles de azzaba et tamalous en contient le moins.

Les raisons des différences observées entre les échantillons peuvent être attribuées aux méthodes de cueillette au degré de maturation des olives, aux conditions de transport et de stockage et aux méthodes d'extraction.

L'estimation de l'effet de chacun de ces facteurs nécessite, dans un proche future, la réalisation d'autres études avec un nombre élevés d'échantillons, de prendre en considération les conditions climatique et géographique ce qui implique un déplacement sur les lieux avant et durant les campagnes de cueillette et en fin de suivre la démarche d'extraction et de stockage au niveau des unités de production.

De telles études permettront d'améliorer la qualité des huiles d'olive produites, de garantir aux consommateurs ses effets bénéfiques et d'ouvrir la porte de l'exportation aux marchés extérieurs pour nos producteurs.



Annexe

annexe

Annexe 01: Normes (COI, 2015) indice de peroxyde.

- Huile d'olive vierge extra : ≤ 20 meq O₂/kg
- Huile d'olive vierge : ≤ 20 meq O₂/kg
- Huile d'olive vierge courante : ≤ 20 meq O₂/kg
- Huile d'olive vierge lampante : non limitée

Annexe 02 :

Tableau: Les critères de la qualité de l'huile d'olive (COI, 2015)

Type de l'huile d'olive	Acidité %	Indice de peroxyde O ₂ /Kg
Extra vierge	$\leq 0,8$	≤ 20
Vierge	≤ 2	≤ 20
Huile d'olive lampante	$> 3,3$	non limité
Huile d'olive raffiné	$< 0,3$	≤ 5
Huile d'olive courante	$< 3,3$	≤ 20

Annexe 03 :

Tableau : Tableau de conversion de Brix vers indice de Réfraction.

correspondance entre le degré Brix et l'indice de réfraction (à 20 °C)

Brix %	n_D	Brix %	n_D	Brix %	n_D	Brix %	n_D
0	1,33299	24	1,37058	48	1,41587	72	1,47031
1	1,33442	25	1,37230	49	1,41795	73	1,47279
2	1,33587	26	1,37404	50	1,42004	74	1,47529
3	1,33732	27	1,37579	51	1,42215	75	1,47781
4	1,33879	28	1,37755	52	1,42428	76	1,48055
5	1,34027	29	1,37933	53	1,42642	77	1,48291
6	1,34175	30	1,38112	54	1,42858	78	1,48548
7	1,34325	31	1,38292	55	1,43075	79	1,48808
8	1,34477	32	1,38474	56	1,43294	80	1,49069
9	1,34629	33	1,38658	57	1,43515	81	1,49333
10	1,34782	34	1,38842	58	1,43738	82	1,49598
11	1,34937	35	1,39029	59	1,43962	83	1,49866
12	1,35093	36	1,39216	60	1,44187	84	1,50135
13	1,35249	37	1,39406	61	1,44415	85	1,50407
14	1,35407	38	1,39596	62	1,44644	86	1,50681
15	1,35567	39	1,39789	63	1,44875	87	1,50955
16	1,35727	40	1,39982	64	1,45107	88	1,51233
17	1,35889	41	1,40177	65	1,45342	89	1,51514
18	1,36052	42	1,40374	66	1,45578	90	1,51797
19	1,36217	43	1,40573	67	1,45815	91	1,52080
20	1,36382	44	1,40772	68	1,46055	92	1,52368
21	1,36549	45	1,40974	69	1,46266	93	1,52658
22	1,36718	46	1,41177	70	1,46539	94	1,52950
23	1,36887	47	1,41381	71	1,46784	95	1,53246



Bibliographie

Référence bibliographiques :

A

- **Ahmidou Ouaouich (ONUUDI), Hammadi Chime (IAV Hassan II). (2007).** Guide du producteur de l'huile d'olive Prépare dans le cadre du projet de développement du petit entrepreneuriat agro-industriel dans les zones périurbaines et rurales des régions prioritaires avec un accent sur les femmes au Maroc
- **Anouti K., SerghiniCaid H., Abide M., Mihamou A., Khiar M., Ryan D., Roublards K.,.**

B

- **Barjols, jean, Louis**2014, l'économie mondiale de l'huile d'Olive OCL
- **Boskou D. (2015).** Olive Fruit, Table Olives, and Olive Oil Bioactive Constituents. In Olive and Olive Oil Bioactive Constituents. AOCS Press. pp. 1-30

C

- **C O I**2003 ; classification des huile d'Olive, norme internationales applicables à l'huile d'Olive et à l'huile de grignon d'Olive conseil oléicole international- 2007 analyses sensorielles de l'huile d'Olive : méthode d'évaluation organoleptique de l'huile d'Olive vierge-2019, norme commerciale applicable aux huiles d'Olive et aux des huiles de grignons d'Olive conseil oléicole international
- **Çavusoglu A., Okara A. (1994).** Les effets des facteurs agronomiques et des conditions de stockage avant la mouture sur la qualité de l'huile d'olive. Olivier,
- **Chéneveau C. (1917).**Contribution à l'étude de la relation entre les propriétés réfractives des corps gras et leur constitution chimique. Journal of Physics: Theories and Applications. 7 : 5368
- **Chevalier A. (1948).** L'origine de l'olivier cultivé et ses variations. Revue International de Botanies agriculture Tropical,
- **Chevalier A. (1948).**L'origine de l'olivier cultivé et ses variations. Revue internationale de botanique appliquée et d'agriculture tropicale 303-304.janvier-Février 1948.

D

- **Darira , maika ; et al** 2021 safe and fast fin reprint aroma detection in adulterated extra virgin olive oil using gas chromatography optometry mass spectrometry combined which chemomentrics food analytical M et hoods
- **Douyane , m i amendjari A, A K dams , M .S Mehdit , F .M /M**2013 phenolic compounds in mono cultivar extra virgin oils from Algeria ; grasis ; ascites

E

- **Ell strand NC. (2003).** Dangerous liaisons, When cultivated plants mate with their wild relatives. In: Schneider SS, ed. synthesis in ecology and evolution. Baltimore; London: The Johns Hopkins University Press

G

- **Ghalni, RYM** 2012, effet de facteurs agronomiques sur le rendement et la qualité de huile d'Olive
- **Ghanbari R., Anwar F., Alkharfy K. M., Gianni A. H. & Sari N. (2012).** Valuable nutrients and functional bioactive in different parts of olive (*Olea europaeal L.*)—a review. International journal of moléculaire sciences. 13, 3291-3340.
- **Gigon F. & Jeune R. (2010).** Huile d'olive, *Olea europaeal L.* Phytothérapie
- **Giuffré, A .M et al** 2012 composition en stérol des huiles extraites d'olive de cala brin (sud d'Italie) RIVITAL sortante grasse

H

- **Hannachi H., M'salle M., Benalhdj S., El-Gazzah M. (2007).**Influence du site géographique sur les potentialités agronomiques et technologiques - - **Ben Hassine K., Bouctouche S. & Kamoun N. (2009).** Impact de la variété et du système d'extraction de l'huile d'olive sur les préférences consommateurs : 1-e l'olivier (*Oleaeuropaea*) en Tunisie. C.R. Biologies 330, p 135142
- **Harper A. H. (1977).**Précis de Biochimie, 4e Ed, Les Presses de l'Université de Laval, Québec, Pp 26

I

- **Inarejos-García A. M., Frangipane G. & Salvador M. D. (2011).** Effect of crushing on Olive paste and virgin olive oil minor components. Européen Food Research and Technologie. 232, 441-451

J

- **Jihad Alaoui sosse et Mohamed trahir**2016 ,modeling the urban geometry influence on outdoor thermal comfort in the case of Moroccan microclimate urban climate
- **.Lavee S. (1998).**Evolution de la quantité de l'huile d'olive. Oliva. 72 - 23-41
- **Lion, (1995).**Travaux pratiques de chimie organique. Ed. Duodi, Paris

M

- **Madrp** 2018 ministère de l'agriculture de développement rural et de la pêche : <http://www.minagri.dz>

N

- **Nouad**2004 l'huile d'olive un créneau pour l'exportation P M E magazine

O

- **Ollivier , dénis et al**2004 analyse de la fraction phénoliques des huiles d'olive vierges
- **OMS** 2018, définition d'huile d'Olive organisation mondiale de sante

P

- **Palma Giulio et martine padifla**2012 un produit emblématique à la dérive des continues et des consommateurs huilent d'olive oléagineux corps gras lipides
- **Poyet brigitte et véronique ollivier**2014 réglementation sur l'étiquetage et la présentation de huile d'olive O.C.L

R

- **Reboul, emm a Noelle et al** 2007 effect of the man dietary antioxidants (carotenoids, y tocophél , polyphenols and vitamin) on a-tocopherol absorption European journal of clinical nutrition

S

- **Sit F R olive oil / times com**
- **Site watan**

T

- **TOUZANI AHMED**2004 importance économique de l'huile d'olive dans le monde oléagineux corps gras lipides

- V

- **Vielle, sébastien** 2010 enrichissement nutritionnel de l'huile d'olive entre tractation et innovation université d'Avignon

Résumé

Plusieurs catégories d'huiles d'olive sont présentes dans la région de Skikda. Face à cette diversité, il est difficile pour le consommateur de distinguer leur qualité. Notre travail a pour objectif d'étudier les caractéristiques physicochimiques de quelques huiles d'olive de la région de Skikda.

Du point de vue réglementaire, le Conseil Oléicole International et le codex alimentarius ont défini la conformité d'huile d'olive en se basant sur certains paramètres physicochimiques tels que le degré d'acidité, l'indice de peroxyde, l'indice de saponification, l'indice de réfraction, densité relative.

L'objectif assigné à cette étude est la comparaison des huiles des différentes régions. Ainsi il en résulte du point de vue degré d'acidité que huile d'olive de Collo est modéré avec un Indice de peroxyde assez élevé d'autre part l'huile de la région de azzaba et tamalous enregistre un pourcentage d'acidité élevée, et un d'indice de peroxyde conforme aux normes établis par le **COI**.

En revanche l'indice de saponification et de réfraction classe ces huiles dans la catégorie des huiles vierges selon toujours la classification du **COI**.

Les mots clé : huile d'olive, la qualité, indice d'acidité, indice de peroxyde, les analyses physico chimique.

Abstract:

Several categories of olive oils are present in the Skikda region. Faces with this diversity, it is difficult for the consumer to distinguish their quality .our work aims to study the physicochemical characteristics of some olive oils from the Skikda region.

Form a regulatory point of view, the international olive oil council and the codex Aliment Arius have defined the conformity of olive oil based on certain physicochemical parameters such as the degree of acidity. The peroxide number. The saponification index, the refractive index, relative density.

The objective assigned to this study is the comparison of oils from different regions. Thus it follows from the point view of degree of acidity that olive oil from the region of azzaba and tamalous records a percentage of high acidity and a peroxide index conforming to the standards established by COI.

On the other hand, the saponification and refraction index classifies these oils in the category of virgin oils according to the COI classification

The key words: olive oil, quality, acidity index, peroxide index, physico chemical analysis.

ملخص:

توجد عدة فئات من زيوت الزيتون في منطقة سكيكدة. في مواجهة هذا التنوع, يصعب على المستهلك التمييز بين جودتها. يهدف عملنا إلى دراسة الخصائص الفيزيائية و الكيميائية لبعض زيوت الزيتون من منطقة سكيكدة.

من وجهة نظر تنظيمية, حدد المجلس الدولي لزيت الزيتون والدستور الغذائي مطابقة زيت الزيتون بناء على معايير فيزيائية كيميائية مثل درجة الحموضة, و مؤشر البيروكسيد, و مؤشر الصبن, و معامل الانكسار, و الكثافة النسبية.

الهدف المحدد لهذه الدراسة هو مقارنة الزيوت من مناطق مختلفة. وبالتالي فمن وجهة نظر درجة الحموضة, فان زيت الزيتون من القل معتدل مع مؤشر بيروكسيد مرتفع نسبيا, ومن ناحية أخرى يسجل الزيت من منطقة عزابة و تما لوس نسبة عالية من الحموضة, و مؤشر البيروكسيد وفقا للمعايير التي وضعتها لجنة التحقيق. من ناحية أخرى, يصنف مؤشر التصبن والانكسار هذه الزيوت في فئة الزيوت البكر حسب تصنيف

COI

الكلمات المفتاحية: زيت الزيتون تحلل قُرَائٍ كَمَائِي البروكسيد الحموضة