



République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Chadli Bendjedid El-Tarf

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département d'Agronomie – Filière des Sciences Alimentaires

Master 2 Sécurité agroalimentaire et assurance qualité

Thème

**contribution a léude des caractéristique physicochimique de
lhuile de lentrisque de la région d'El Tarf**

Réalisé par :

HARIRI AMEL

Encadreur :

Mme. N. BEN RACHOU

Année universitaire 2023-2024

Résumé

Cette étude consiste en une contribution à la valorisation de la plante *Pistacia Lentiscus L.*, très

Il est répandu en Afrique du Nord, notamment en Algérie. Cette recherche porte sur l'utilisation de différentes parties de plantes

(Feuilles, fruits et racines) et huile de lentisque dans la médecine traditionnelle algérienne. ce

Le travail consistait à extraire les huiles des fruits et à étudier leurs composants.

Propriétés physiques et chimiques.

Résultats dans lesquels *Pistacia Lentiscus L.* a été utilisé en traitement

traditionnel. En fait, le stabilisateur *Pistacia Lentis* est utilisé pour aider

Brûlures (74 %), suivies de la toux et de la grippe (43 %). Environ 47% de la population l'a également utilisé

Ses feuilles soignent les maladies du système digestif et davantage de maladies de l'estomac.

Summary

This study consists of a contribution to the valorization of the plant *Pistacia Lentiscus L.*, very

It is widespread in North Africa, particularly in Algeria. This research focuses on the use of different plant parts

(Leaves, fruits and roots) and mastic oil in traditional Algerian medicine. This

The work involved extracting the oils from the fruits and studying their components.

Physical and chemical properties.

Results in which *Pistacia Lentiscus L.* was used in treatment

traditional. In fact, *Pistacia Lentis* stabilizer is used to help

Burns (74%), followed by cough and flu (43%). About 47% of the population also used it

Its leaves treat diseases of the digestive system and more stomach diseases

Envoyer des commentaires

Panneaux latéraux

Historique

Enregistrées

ملخص

، Pistacia Lentiscus L. تتكون هذه الدراسة من مساهمة في تثمين نبات منتشرة في شمال أفريقيا وخاصة الجزائر . يتعلق هذا البحث باستخدام أجزاء مختلفة من النباتات الأوراق والثمار والجذور) والزيت الضرو في الطب الجزائري التقليدي. (هذا كان العمل مهتمًا باستخلاص الزيوت من الفواكه ودراسة مكوناتها الخصائص الفيزيائية والكيميائية.

في العلاج Pistacia Lentiscus L. النتائج التي تم من خلالها استخدام للمساعدة Pistacia Lentiscus L. تقليدي. في الواقع، يتم استخدام مثبت الحروق (74%) ثم السعال والأنفلونزا (43%). كما استخدمها حوالي 47% من السكان أوراقه لعلاج أمراض الجهاز الهضمي والمزيد من أمراض المعدة

Partie 1 : Etude bibliographique

Résumé

Introduction

Chapitre 1 : Monographie de pistachier lentisque

| .1 Classification de la plante (Pistacha Lentisque.)

| 1-Aperçu sur la botanique de la plante Pistacha

I-2- Morphologie de Lentisque pistachier

| 2-1- Morphologie Florale

I-2-2- Feuilles

| 2- 3- Graines (fruits)

I-3- Répartition géographique et exigences écologiques du pistachier

I-4- Utilisation du Lentisque en médecine et en pharmacologie

Chapitre 2 : Etude les huiles lentisque

| | . 1. Définition

| | .1.1. Huile de fruits de Pistacia lentiscus

| | .1.2. Méthode d'extraction d'huile de lentisque

| | .2. Composition chimique de l'huile de Pistacia lentiscus L

| | .2.1. Composition en éléments minéraux des fruits

| | .2.2.1. Propriétés physico-chimiques de l'huile de lentisque

Chapitre 3 : ETUDE EXPERIMENTALE

| .1 Méthode d'extraction artisanale de l'huile de lentisque

| .1 Echantillonnage

1 .L'acidité

2. L'humidité

3. La densité

4. Indice de Saponification

5. Réfraction
6. Potentiel d'hydrogène (pH)
7. Indice de Peroxyde
- 8 . Indice de d'iode

Chapitre 4 : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

- 1 .L'acidité
2. L'humidité
3. La densité
4. Potentiel d'hydrogène (pH)
5. Indice de Peroxyde
6. Indice de Saponification
7. Indice de d'iode
- 8 . Réfraction

Conclusion

_ LISTE DES FIGURES _

Figure 1. Fleurs de pistachier lentisque

Figure 2.feules de pistachier lentisque

Figure 3.Fruits de pistachier lentisque à différents stades de maturité

Figure 4.Distribution géographique de germe pistacha dans le mode

Figure 5.Aire de pistacia lentisques autour du bussin méditerranée

Figure 6.Méthode détraction d'huile de lentisque

Figure 7. échantillon (Hariri 2024)

Figure 8.Saponification (Hariri 2024)

Figure 9.Réfraction (Hariri 2024)

Figure 10.Acidité des différents échantillons

Figure 11. Taux d'humidité des différents échantillons

Figure 12. Densités des différents échantillons

Figure 13. PH des différents échantillons

Figure 14: Indices de peroxyde des différents échantillons

Figure 15: Indices d'iode des différents échantillons

Figure 16 : *Réfraction* des différents échantillons

_ LISTE DES TABLEAUX _

Tableau 1. Classification botanique du pistacha lentisques L

Tableau 2. Composition acides gras d'huile de pistacha a lentisque

Tableau 3. Composition en acides gras d'huile de fruit de pistacha lentisque

Tableau 4. Composition acides gras de fruits de pistacha lentisque

Tableau 5. Composition en éléments minéraux du fruit de Pistacia lentiscus

Tableau 6. Résultats d'analyse pour l'huile de lentisque

Introduction

L'Algérie recèle d'un patrimoine végétal important par sa richesse et sa diversité. Parmi ces ressources naturelles, cet arbre spontané qui pousse sur tout le bassin méditerranéen qui porte le nom de pistachier de lentisque (*Pistacia lentiscus* L.) [Benaabid H, 2012].

Il a déjà été utilisé

Dans les domaines cosmétique et thérapeutique. Ainsi, de nombreuses études ont été menées

Sur les huiles végétales, notamment l'huile de pistache et de lentille. Cette huile a un intérêt vital pour la connaissance

Traitement des brûlures et de l'asthme. Les feuilles sont également utilisées pour préparer une poudre

Comme de la poudre pour bébé et de l'eye-liner. Dans ce contexte, nous avons souhaité contribuer à l'étude

A partir de l'aspect physique et chimique de cette huile, nous avons tenté de déterminer ses propriétés

Physique, chimie et composition de ce pétrole de la région d'Al-Tarf

| .1 Classification de la plante (Pistacha Lentisque.) :

Le Pistacia Lentiscus est une espèce appartenant à la famille des Anacardiaceae qui regroupe des plantes dicotylédones. La composition de cette famille en genres et espèces diffère selon les auteurs. D'après [Kokwaro \(1986\)](#), elle compte 60 genres et 600 espèces alors que [Pell \(2004\)](#) indique que cette famille renferme 82 genres et plus de 700 espèces. D'après la littérature les genres les plus connues sont :

- Anacardium, avec l'anacardier qui fournit la noix de cajou
- Mangifera, avec le manguier qui produit des fruits comestibles ; les mangues
- Pistacia, parfois considéré comme une famille à part, les pistacés genre auquel appartient le pistachier, arbre méditerranéen qui donne les pistaches
- Rhus, genre auquel appartiennent les Sumacs ([Newaman et al, 2000](#)).

Les espèces les plus importantes dans le monde du genre Pistacia d'après ([Martini, 2003](#); [Ibn Bitar, 1989](#); [Ibn Sina, 1965](#)) sont:

- Pistacia atlantica
- Pistacia chinensis
- Pistacia lentiscus L - Pistachier lentisque.
- Pistacia Palaestina - térébinthe de Palestine
- Pistacia térébinthus L - Pistachier térébinthe
- Pistacia Vera L - Pistachier vrai (qui donne les pistaches)
- Pistacia Vulgaris - Pistachier Vulgaris●

En Algérie, le genre Pistacia est représenté par quatre espèces, en l'occurrence Pistacia lentiscus, Pistacia terebinthus, Pistacia vera et Pistacia atlantica ([Quezel P. et Santa S., 1962](#)

Tableau 1 : Classification botanique du Pistacia Lentiscus L.

Règne	Plante
Embranchement	Spermaphytes
Sous embranchement	Angiospermes
Classe	Dicotylédone
Sous classe	Dialypétales
Série	Diacifores
Ordre	Sapindal
Famille	Anacardiaceés
Genre	Pistacia
Espèce	Espèce

I-2- Morphologie de Lentisque pistachier

Se sont les feuilles, les fleurs, les fruits et les graines qui distinguent les différents genre des anacardiaceés.

| 2-1- Morphologie Florale

Comme tous les autres pistachiers, l'arbre de lentisque est dioïque, ses fleurs rougeâtres se rassemblent sous forme de grappes sortantes sous l'aisselle des feuilles (Fig.1). Les fleurs males femelles sont apétales et sont quinquennales en étamines pressées au fond du périanthe, elles sont tri-stomates. Parfois on distingue, pour des pieds monoïques, que les fleurs males et femelles sont portées par des rameaux différents. La floraison de lentisque s'étend du mois de Mars jusqu'au mois de Mai ([Lemaistre; 1959](#)).



Figure 1. Fleurs de pistachier lentisque

I-2-2- Feuilles

Les feuilles sont caduques et imparipennées, elles possèdent trois ou quatre sépales, elles sont caractérisées par un ovaire avec un style court à trois stigmates.

Elles présentent des formes elliptiques, lisses, d'une verdure belle et luisante (Fig.2) (Onay et al., 2000)



Figure 2. Feuilles de pistachier lentisque

| 2- 3- Graines (fruits)

Les fruits de l'arbre de lentisque sont des drupes de petite taille d'environ cinq millimètres, globuleux qui renferment un seul noyau à une seule graine contenant une pulpe de bon goût et d'une odeur embaumée (Ait Youssef, 2006). Les fruits présentent plusieurs couleurs aux différents stades de maturité en effet, ils sont de couleur verte, au début, puis se transforment en rouge à mi-maturité et à la maturité ils sont noirâtres (Fig.3).



Figure 3. Fruits de pistachier lentisque à différents stades de maturité

I-3- Répartition géographique et exigences écologiques du pistachier

Les espèces de cette famille sont des arbres, des arbustes résistant à la chaleur, au froid et à la salinité puisqu'elles existent en abondance sur les bords de la mer méditerranée (Boullard, 2001). On les rencontre

surtout dans les régions tropicales à subtropicales et dans les régions tempérées de l'hémisphère Nord. Elles

occupent une aire de distribution tropicale ou subtropicale, qui compte quatre régions phytogéographiques :

méditerranéenne, iranotouranienne, sino-japonaise et mexicaine (Fig.4) (Seigue, 1985) (Zohary, 1952 ; Kokwaro et

Gillett, 1980).



Figure 4. Distribution géographique de genre Pistacia dans le monde.

Le pistachier est un arbrisseau qui préfère les sols siliceux et secs, il se développe aussi sur des sols calcaires. Ce genre paraît s'être étendu à l'origine aux régions forestières subtropicales de la zone méditerranéenne. Les espèces auraient subi plus tard une forte xerophitisation (Fig.5) (Seigue A., 1985).



Figure 5. Aire de répartition de *Pistacia lentiscus* L. autour du bassin Méditerranéen

Le pistachier se disperse sur tout le tell Algérien et Tunisien, et existe avec densité dans les zones forestières et champêtres fraîches. Le lentisque préfère une ambiance climatique subhumide, semi-aride et chaude.

I-4- Utilisation du Lentisque en médecine et en pharmacologie

Les intérêts du lentisque sont nombreux, il est exploité pour la résine qu'il secrète dans ses tiges, ses feuilles, son bois et ses fruits pour des usages alimentaires, domestiques ou médicaux. En médecine, le mastic est utilisé comme antidiarrhéique pour les enfants, antiscorbutique ainsi que sous forme de cataplasme ou pour faire des fumigations et pour le traitement dentaire pour l'occlusion des dents cariées. La margarine de ses fruits est efficace pour chasser les gaz de l'hémoglobine. Les feuilles sont utilisées comme anti-inflammatoire, antibactérien, antifongique, antipyrétique, hépatoprotective, expectorante et cicatrisant (Villar et al., 1987). Egalement, les fruits mûrs du lentisque sont très efficaces pour le traitement des maladies de l'estomac et les infections respiratoires (Arab et al., 2014). La gomme est utilisée pour la fabrication des parfums et l'huile essentielle est utilisée dans la fabrication du savon et la préparation des produits de beauté. Tandis que l'huile embaumée est utilisée à l'éclairage.

Chapitre 2 : Etude les huiles lentisque

|| . 1. Définition huiles végétale :

Une huile végétale est un mélange à consistance liquide ou semi-liquide à température ambiante, de substances majoritairement hydrophobes, solubles dans les solvants [Karleskind A, 1992; FAO, 1993]. Les huiles végétales sont extraites naturellement par compression de la matière qui les contient, préalablement concassée. La compression est exercée à froid ou à chaud

|| .1.1. Huile de fruits de Pistacia lentiscus

L'huile de lentisque est extraite à partir du fruit comestible (dont les baies peuvent fournir 20 à 25% de leur poids), est de couleur verte foncée ; elle n'est entièrement liquide qu'à la température de 32 à 34 C°. Cette huile est couramment utilisée pour l'alimentation, l'éclairage et elle entre aussi dans la confection du savon. Cette huile est produite en Algérie, surtout dans le nord du pays où l'espèce est abondante [Belfadel F, 2009; Merzougui I, 2015]

|| .1.2. Méthode d'extraction d'huile de lentisque

Actuellement en Algérie, seuls les procédés traditionnels sont utilisés. Les fruits atteignent leur maturité vers la fin de l'automne, début d'hiver. Les baies prennent alors une coloration noire au lieu du rouge ; elles sont récoltées à la main après séchage pendant 7 jours, les fruits matures sont nuit Ce procédé est pénible, non contrôlé et donne une qualité altérée et de faibles rendements en huile. La pâte est ensuite séparée du liquide par filtration ; ce liquide est un mélange d'eau et d'huile épais de couleur jaune vert. A la fin l'huile est récupérée par décantation. Cette méthode est très proche de la méthode d'extraction dans les îles de Sardaigne [Mezni et al ., 2012; Belfadel F, 2009; Lafranchi, 1998] .





2. Composition chimique de l'huile de Pistacia lentiscus L

Dans la région du Maghreb, beaucoup d'études sur la composition chimique du Pistacia lentiscus ont été effectuées. En Algérie, [Charef et al., 2008] ont montré que l'huile extraite de fruits du Pistacia lentiscus L. est composée de trois acides gras dominants qui sont : palmitiques, oléiques et linoléiques pour les graines rouge et noir. Les pourcentages sont donnés dans le tableau suivant:

Tableau 2: Composition en acides gras d'huile de fruit de Pistacia lentiscus.

Acides gras	Huile de lentisque des fruits noirs (%)	Huile de lentisque des fruits rouges (%)
Oléique (C18 :1)	55,3	53,50
Palmitique (C16 :0)	16,3	16,30
Linoléique (C18 :2)	17,6	28,50

Mezni et al., (2012) ont réalisé une étude sur la composition en acide gras par chromatographie phase gaz (GC et GC-MS) sur l'huile extraite à partir des fruits mûrs de Pistacia lentiscus L des régions de Tunisie, Nefza et Bizerte ont donné les constituants suivants.

Tableau 3: Composition en acides gras d'huile de fruit de Pistacia lentiscus

Acides gras	Nefza (%)	Bizerte (%)
Oléique (C18 :1)	54,45 ± 2,11	54,45 ± 3,08
Palmitique (C16 :0)	26,94 ± 0,8	27,79 ± 0,8
Linoléique (C18 :2)	16,03 ± 1,50	15,49 ± 3,10
Palmitoléique (C16 :1)	1,41 ± 0,08	0,66 ± 0,34
Stéarique (C18 :0)	1,15 ± 0,10	1,60 ± 0,50
Saturé	28,09	29,39

Insaturé	71,89	71,52
Saturé / insaturé	0,39	0,41

L'étude de [Saidi et al.,2009] sur l'huile de lentisque de la région Kroumirie (Tunisie) a révélé une composition en acides gras proche à celle de [Mezni et al.,2012].

Tableau 4: Composition en acides gras d'huile de fruit de Pistacia lentiscus [Saidi et al., 2009]

Acides gras	Huile de lentisque
Oléique (C18 :1)	50 %
Palmitique (C16 :0)	27,2 %
Linoléique (C18 :2)	19 ,3 %
Palmitoléique (C16 :1)	1,7 %

|| .2.1. Composition en éléments minéraux des fruits

L'huile du fruit de Pistacia lentiscus est riche en éléments minéraux. L'élément le plus abondant est Na, suivi par K, Ca, Mg, Fe et Cu (Tableau). Ces minéraux sont essentiels et indispensables pour l'organisme humain ; ils jouent un rôle important tels que : les activateurs d'enzymes, régulateurs de la pression osmotique et du pH, substances fondamentales dans la structure du squelette [Dhifi et al., 2013].

Tableau 5: Composition en éléments minéraux du fruit de Pistacia lentiscus

Eléments	Quantité (mg/100 g d'huile)
Minéraux	
Na	25,36 ± 3,25
K	2,17 ± 0,05
Ca	0,25 ± 0,04
Mg	0,19 ± 2,23
Fe	0,004 ± 0,00tr
Cu	0,0001 ± 0,00tr
phosphores	-

|| .2.2.1. Propriétés physico-chimiques de l'huile de lentisque

Les diverses constantes d'une huile extraite par l'éther ont été déterminée par des chimistes. Les principales caractéristiques indiquées concernent le poids spécifique (0.9185, mesuré à 15°C) ; le point de solidification (entre -8 et -10°C); l'indice de saponification (entre 191,0 à 191,6 mg de KOH) et l'indice d'iode (entre 86.8 et 87.8) [Bensalem G, 2015]. Ces valeurs diffèrent sensiblement de celles de l'huile traditionnelle car la pureté n'est pas égale dans les deux cas [Lanfranchi et al., 1999]. Une similarité a été signalé de cette huile avec la

composition en huile d'olive, les mêmes constituants (acide oléique, acide palmitique) et leurs caractéristiques physicochimiques sont si étroites qu'il n'y a aucune distinction des substances. [\[Bensalem G, 2015\]](#).

Chapitre 3 : ETUDE EXPERIMENTALE

1 /Méthode d'extraction artisanale de l'huile de lentisque

Dans cette deuxième partie, nous avons étudié deux échantillons d'huile de lentisque

Ils viennent de la région d'Al-Taref. Cela permettra Classification et comparaison d'échantillons d'huiles de lentisque

2/Echantillonnage

L'étude des propriétés de l'huile de lentisque comprenait la collecte de deux échantillons de la saison 2024



Figure 1 échantillons (Hariri, 2024)

1 /L'acidité :

est la teneur de d'huiles de lentisque en acides gras libres résultant de l'hydrolyse des triglycérides et exprimée conventionnellement en acide oléique (g/100g d'huile).

Mode opération :

_ Introduire 0,2 g de L'échantillon d'huile lentisque globules dans l'erenmeyer propre et sec

_ Ajouter 5ml d'éthanol avec la pipette et mettre 3 gouttes de phénolphtaléine utilisé comme indicateur coloré

_ A l'aide de la burette , neutraliser la solution obtenue avec une solution de KOH d'une concentration (molarité) de 0,1 mol/l

_ On arrête le titrage au moment du virage de la couleur

L'indice d'acide est calculé selon la formule :

$$\text{L'acidité} = \frac{V \times N \times 282 .5}{Pr \times 1000} \times 100$$

V : nombre de millilitres de solution titrée de KOH éthanolique

N : normalité exacte de la solution titrée de KOH éthanolique

M : masse moléculaire adaptée par l'expression 282 (huilr d'olive)

Pr : prise d'essai en gramme.

L'indice d'acide est exprimé en mg de KOH /g d'huile

2/ L'humidité

Teneur en eau, c'est la perte de masse subie par le produit après chauffage. Ce principe repose sur l'échauffement de la prise d'essai à $103^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ jusqu'à élimination totale de l'eau et la détermination de la perte de masse

Dans un four à température 103°C , sécher une boîte de pétrit pendant deux heures puis laisser refroidir dans un dessiccateur et peser (m_0). Ensuite peser 10 g d'huiles de lentisque dans la boîte de Pétri préalablement taré (m_1). Mettre la boîte de Pétri contenant l'huile d'olive dans un four pendant une heure à 103°C . Puis laisser ensuite refroidir dans un dessiccateur, puis peser (m_2). Répéter la même opération dans les mêmes conditions jusqu'à l'obtention d'un poids constant

Expression des résultats

$$\text{Humidité (\%)} = \frac{M_1 - (M_2 - M_0)}{M_1} \times 100$$

Dont ;

M0 : La masse (g) de boîte de pétri vide.

M1 : La masse (g) de boîte de pétri avec la prise d'essai avant le chauffage au four.

M2 : La masse (g) de boîte de pétri avec la prise d'essai après le chauffage au four

3/ La densité

_ Nous pesons une aiguille vide

_ Versez 1 mm d'eau dans l'aiguille et pesez-la

_ Nous vidons l'eau, ajoutons une vidange d'huile et repesons l'aiguille (1 mm d'huile)

$$\text{Teneur en huile (en \%)} = \frac{m1 + m2}{10} \times 100$$

m1 : masse initiale en gramme à 0,001 près du flacon vide

m2 : masse finale en gramme à 0,001 près du flacon avec le résidu d'huile après évaporation totale du solvant

10 : la prise d'essai des olives (en gramme)

4/ Saponification

Fixer le ballon de 250 cm³ avec une pince . Introduire :

_ 10 cm³ d'huile prélevés avec l'éprouvette graduée ou 5 g de margarine pesés sur une balance

_ 10 cm³ d'éthanol prélevés avec l'éprouvette graduée

_ 3 g de Na OH dans 10 ml d'eau

_ 30 g de Na Cl dans 100 ml d'eau

_ Introduire quelques grains de pierre ponce

_ préparer le réfrigérant : fixer les tuyaux et mettre doucement la circulation d'eau : entrée d'eau en bas et sortie d'eau en haut

_ placer le réfrigérant sur le ballon

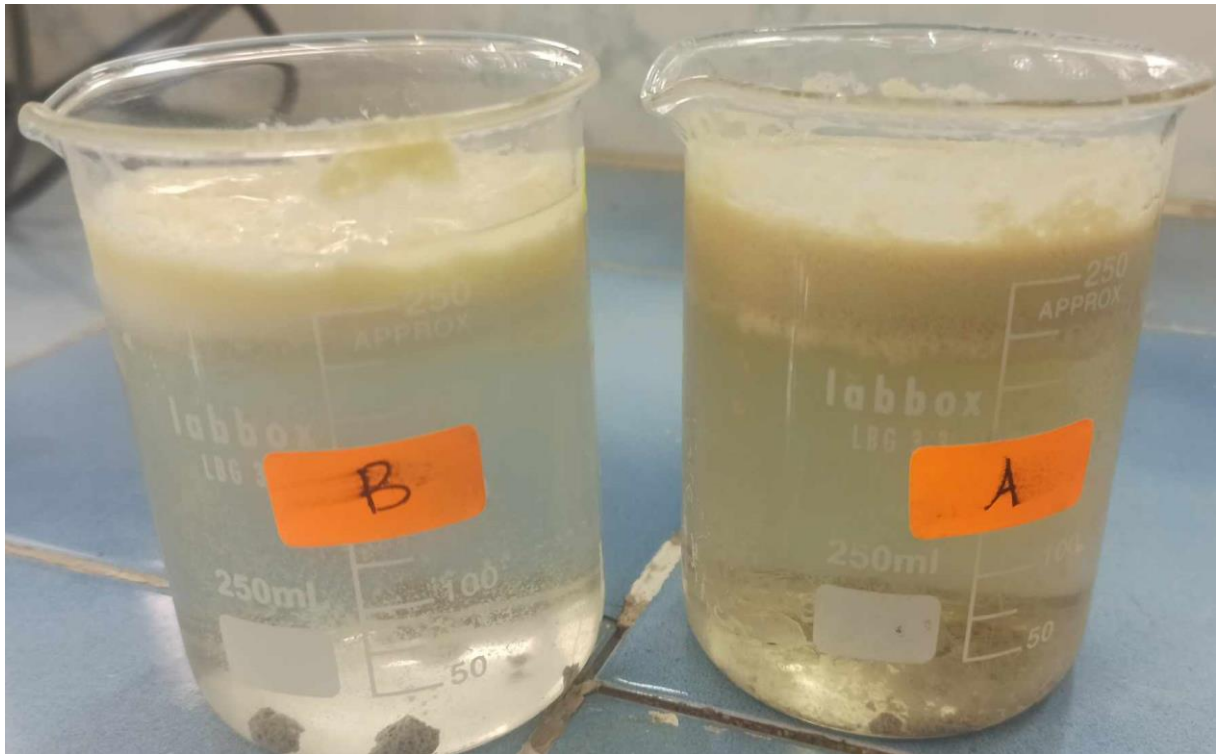


Figure 8 .Saponification (Hariri, 2024)

5/ Réfraction

L'indice de réfraction est le rapport entre les vitesses de la lumière dans le vide et sa vitesse dans la substance . En pratique , la vitesse de la lumière dans l'air est utilisée à la place de celle dans le vide et la longueur d'onde choisie est celle de la moyenne des raies D du sodium (589,6) nm.

L'indice de réfraction d'une substance donnée varie avec la longueur d'onde de la lumière incidente et avec la température . On note l'indice de réfraction $n_t D$ où « t » est la température en degré celsius. Les mesures sont effectuées avec un réfractomètre d'ABBE , la température est fixée à 20°C



Figure 9 . Réfraction (Hariri, 2024)

6/ Potentiel d'hydrogène (pH)

Un pH-mètre est muni d'un boîtier relié à une sonde. Le boîtier est un millivoltmètre qui mesure une tension entre les deux électrodes de la sonde, qui sera converti en pH par un calculateur. Cette tension est due à un échange limité entre les ions sodium du verre de l'électrode et les ions H_3O de la solution. Le pH donne une indication sur l'acidité du milieu, il est déterminé à partir de la quantité d'ions d'hydrogènes libres (H) contenus dans l'huile d'olive. Régler la température du pH-mètre sur le milieu ambiant, ensuite rincer et nettoyer la sonde à l'aide d'eau distillée ensuite prendre 100 ml d'huile d'olive à analyser dans un bécher. Plonger la sonde dans la solution et lire le pH.

7/ Peroxyde

L'indice de peroxyde d'un corps gras est le nombre de milliéquivalents d'oxygène actif contenu dans 1 kilogramme de produit et oxydant l'iodure de potassium avec libération d'iode

et titration de celui-ci par le thiosulfate de sodium ; ce paramètre nous renseigne sur le degré d'oxydation des huiles.

$$\text{Indice de peroxyde} = \frac{(V - V_0) \times 1000 \times T}{PE}$$

L'indice de peroxyde est exprimé en milliéquivalent d'oxygène actif par kg d'huile.

T : titre ou normalité de la solution de thiosulfate de sodium (Na₂ S₂ O₃)

V₀ : volume de thiosulfate versé dans le blanc (en ml)

V : volume de thiosulfate versé dans la prise d'essai (en ml)

PE : prise d'essai en grammes

8/ d'iode

L'indice d'iode nous renseigne sur le degré d'insaturation de l'huile c'est le nombre de grammes d'halogène fixé par 100 grammes de produit, exprimé en gramme d'iode, est déterminé à l'aide du réactif de wijs et titrer avec une solution de thiosulfate de sodium.

L'indice d'iode est donné par l'équation :

$$\text{Indice d'iode (Ii)} = \frac{(V - V_0) \times 1,269}{PE}$$

V₀ : nombre de ml de la solution de thiosulfate de sodium 0,1 N versés dans l'essai à blanc.

V : nombre de ml de la solution de thiosulfate de sodium 0,1 N versés dans l'essai

PE : prise d'essai en grammes

1,269 : masse de l'iode.

Résultat et discussion

L'absence de normes référentielles et la rareté d'études sur l'huile de lentisque, sont à l'origine de notre option pour les normes de l'huile d'olive et l'huile d'argan et ce, vu les similitudes existant entre ces huiles bruts (aucun traitement chimique et raffinage), ainsi que pour l'olivier qui pousse dans les mêmes régions géographiques que le pistachier lentisque.

Les résultats des analyses physico-chimiques effectuées sur les trois échantillons d'huiles d'huiles de lentisque (D'taref) sont représentés dans le tableau .

Tableau 6. Résultats d'analyse pour l'huile de lentisque

	A	B
L'acidité	7,069	6,728
Humidité	0,905	0,545
Densité	0,910	0,908
Réfraction	1,47	1,48
PH	8	6
Indice peroxyde	1,5	2,22
Indice d'iode	15 ,73	20 ,45

.1 ACIDITE

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). Ceci est à l'origine d'acides gras libres et de glycérides partiels (mono et diglycérides)

On remarque que l'échantillon (A) possède l'Acidité la plus élevée, suivi des échantillons :(B)

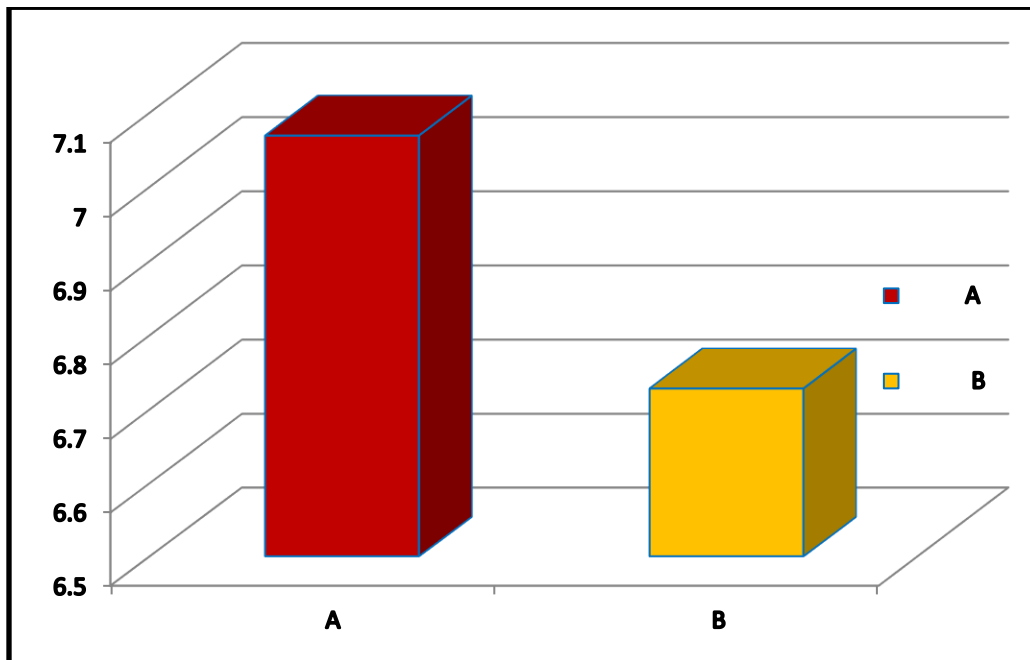


Figure 10 : Acidité des différents échantillons

D'après Karleskind et Wolff (1992), un corps gras est à l'abri de l'altération par hydrolyse, si son acidité est $\leq 0,1$ %. Or, cette condition n'est pas vérifiée dans tous les cas analysés. En effet, on peut conclure que ces échantillons sont tous exposés à d'éventuelles altérations.

L'examen de la figure montre bien que toutes les huiles étudiées présentent des taux d'acidité très élevés si on les compare à l'huile d'argan, la norme $\leq 0.8\%$ (SNIMA, 2003),

En plus, on constate que le pourcentage d'acidité des huiles des trois régions dépasse en général les limites établies par le Conseil Oléicole International (COI) (2003), qui se situent entre 1 et 3,3% .

Les facteurs qui affectent négativement la qualité du pétrole sont présents même dans Stades précoces, par exemple lors de la formation d'huile dans le fruit. Anomalies

Au cours du processus de biosynthèse, les activités microbiennes et les conditions environnementales

Ils sont tous associés à la formation de pétrole à forte acidité (Boscou, 1996). En outre,

Les méthodes artisanales utilisent beaucoup d'eau (contact long de l'huile avec l'eau).

Ceci peut s'expliquer par le fait que l'eau catalyse l'hydrolyse des triglycérides et donc

Cela conduit à une augmentation de l'acidité (Hilali et al., 2005). En revanche, les procédures

Les systèmes d'extraction sont conçus pour obtenir le rendement en huile le plus élevé possible. Ceci est incroyable

Les pratiques produisent une gamme de fruits caractérisés par différentes acidités.

L'un des facteurs à l'origine de ce phénomène est le manque de respect des bonnes pratiques de récolte et de traitement de l'huile.

Responsable d'une acidité élevée.

2. TAUX D'HUMIDITE (H%)

Le pourcentage d'humidité dans une huile nous informe du risque d'une hydrolyse des triglycérides (altération hydrolytique) qui conduit à la libération d'acides gras libres dix fois plus sensibles à l'oxydation que lorsqu'ils sont sous forme liés. Plus le taux d'humidité est élevé, plus ce risque est important.

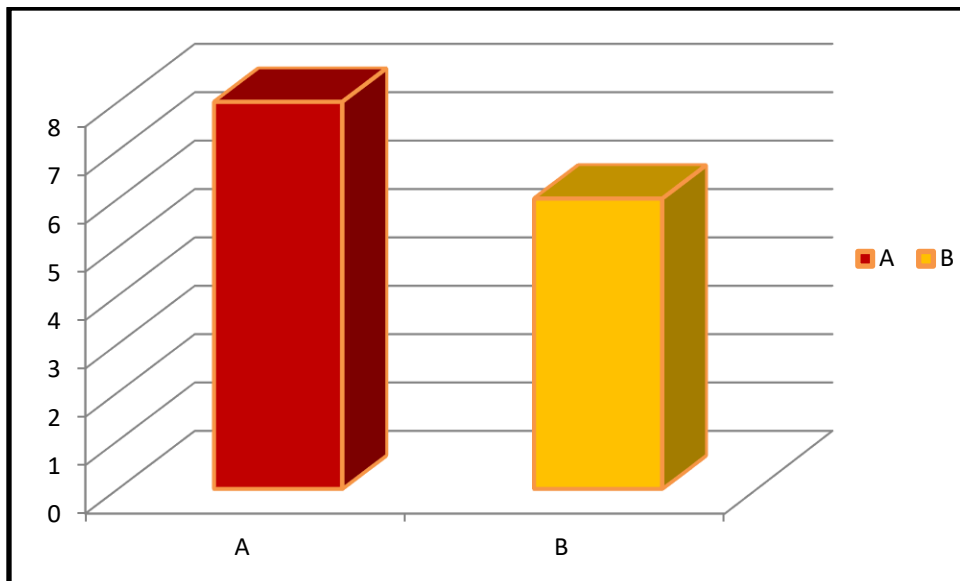


Figure 11: Taux d'Humidité des différents échantillons

Les taux de l'humidité varient d'un échantillon à un autre, ceci est due probablement au procédé artisanal d'extraction, dans lequel l'utilisation de l'eau diffère d'un individu à un autre et non d'une région à une autre.

3. DENSITE (Dt)

La densité des huiles est fonction non seulement de l'insaturation, mais aussi de l'état d'oxydation ou de polymérisation. Les huiles fortement acides ont une densité inférieure à celle des huiles neutres correspondantes et les acides gras ont une densité inférieure à celle de leurs glycérides.

Rappelons que la densité est directement et étroitement liée aux températures de mesure, autant la température augmente, autant la densité baisse. A 15°, les huiles siccatives ont des densités supérieures ou égales à 0.930 ; les huiles non siccatives ont des densités comprises entre 0.913 et 0.920.

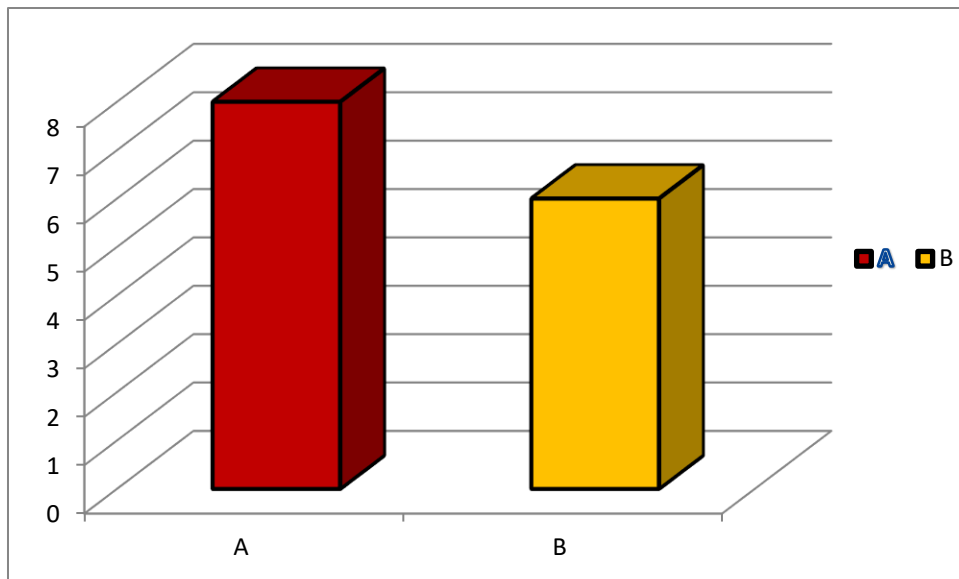


Figure 12 : Densités des différents échantillons

les valeurs de densité

strictement inférieures à la barre minimale (0.913 pour les huiles non siccatives) pour tous les échantillons, nous montrent que l'huile de lentisque est une huile non siccative.

4. PH

C'est un indice qui permet de mesurer l'activité de l'ion d'hydrogène dans un solution Le tableau résume les résultats du pH d'huile d'olive de échantillon (A) et(B)

Les résultats obtenus ont montré que le pH des échantillons d'huile était très éloigné

Du neutre (pH 6,14 à 6,64). L'huile de lentisque a un niveau de pH

Plus élevé par rapport aux autres produits

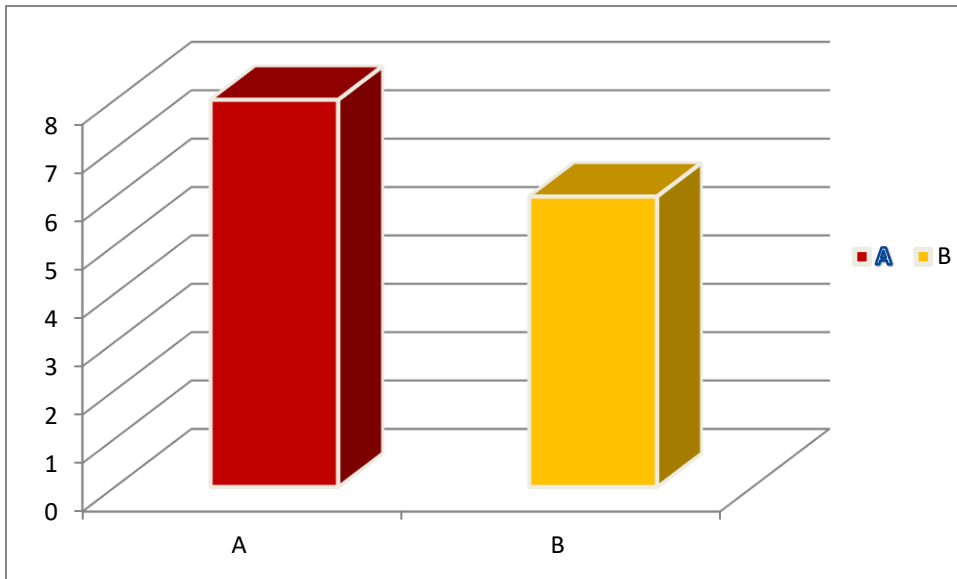


Figure 13: PH des différents échantillons

5. INDICE DE PEROXYDE (IP)

L'Indice de Peroxyde, nous révèle les premiers degrés d'oxydation de l'huile caractérisés par la présence de peroxydes ou hydro-péroxydes, ces derniers qui évoluent par la suite vers d'autres formes plus stables concrétisées en produits volatiles et non volatiles. (Tchiegang et al., 2004 ; Marmesat et al., 2009).

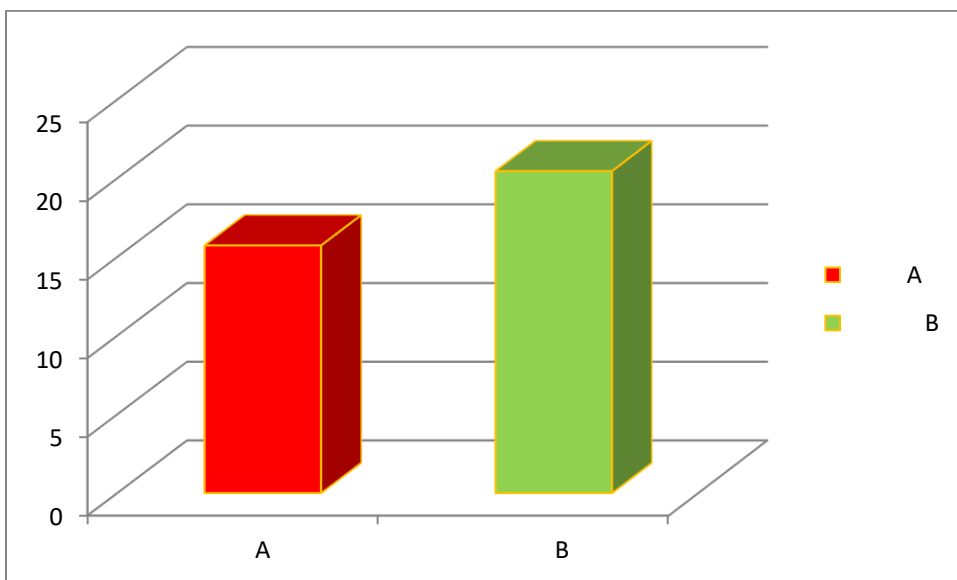


Figure 14: Indices de peroxyde des différents échantillons

Les indicateurs de peroxyde pour les échantillons A et B sont très faibles

6. INDICE DE SAPONIFICATION (IS)

L'Indice de Saponification est par définition la quantité de potasse exprimée en mg nécessaire pour transformer en savons les acides gras libres et liés contenus dans 1g de corps gras. La détermination de cet indice 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 PM de la longueur moyenne d'acides gras est élevé, plus l'indice de saponification est faible).

7. INDICE D'IODE

L'indice d'iode est une appréciation de l'insaturation des acides gras et de leurs esters (Naudet, 1988).

Les huiles végétales peuvent être classifiées en 04 grands groupes, l'indice d'iode sert à les discriminer :

Les huiles dont les indices d'iode se situent entre 0 et 50, sont des huiles saturées de type :

Lauriques : coprah, palmiste, babassu...

Palmitiques : palme, buruti

Stéariques : karité

Les huiles mono-insaturées (semi- siccatives) : indices d'iode de 50 à 100

Oléiques : olive, arachide, colza, sésame, jatropha curcas, ricin

Les huiles di-insaturées (semi- siccatives) : indices d'iode de 100 à 150

Linoléique : tournesol, coton, maïs, soja...

Les huiles tri-insaturées (siccatives) : indices d'iode de >150

Linoléniques : lin

Eléostariques : huile de bois de chine

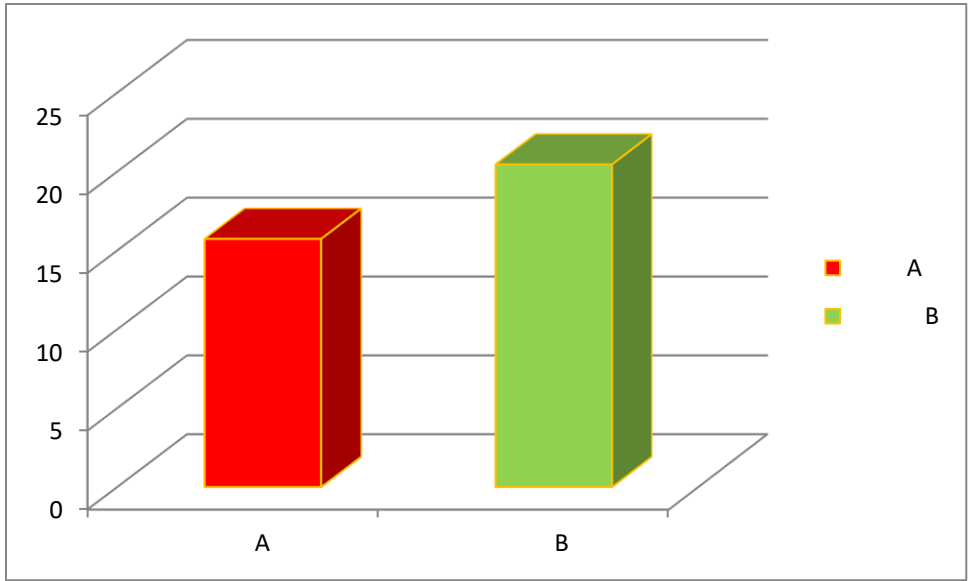


Figure 15: Indices d'iode des différents échantillons

8. Réfraction

Les valeurs obtenues entre 1,3180 et 1,4727, nous pouvons dire que tout nos résultats sont conformes à ceux rapportés par le norme internationale COI-(2015) qui est de l'ordre de 1,47 et 1,48

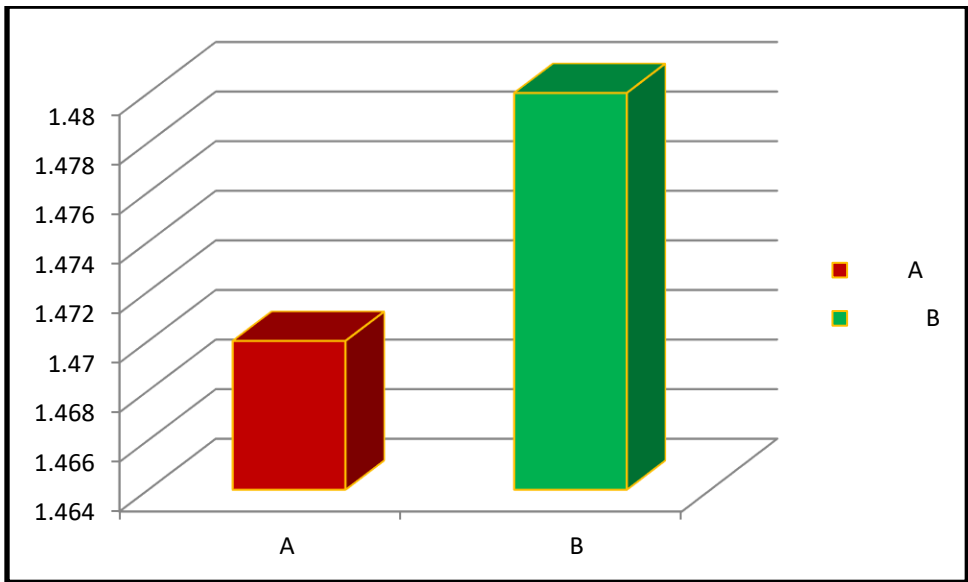


Figure 16 : Réfraction des différents échantillons

Conclusion

Dans cette étude, nous avons contribué à l'étude de la qualité physique et chimique

Propriétés sensorielles des huiles de mastic de l'état d'El Tarf

Résultats des analyses physiques et chimiques réalisées sur

Deux échantillons d'huile le mastic répond aux normes

L'indice d'acide de l'huile dans les deux échantillons d'huile de lentisque correspondait

Aux normes fixées par la Commission du Codex Alimentarius (C.A.) et le Comité International Olympique.

La teneur en eau des produits de l'état Al-Tarf est conforme aux spécifications standards

Conseil international oléique et Codex Alimentarius.

Le pH est conforme aux normes internationales pour tous les échantillons étudiés.

Les deux huiles de mastic analysées sont donc de bonne qualité.

Referons bibliographique

Kokwaro J.O. (1986). "Anacardiaceae. In: Poihili, R.M. (Editor). Flora of Tropical East Africa. Rotterdam (Netherlands). p 59.

Pell S.K. (2004). Molecular Systematics of the Cashew Family (Anacardiaceae), A (Dissertation, BS). St. Andrews Presbyterian College.

Newman D.J., Cragg G.M., & Snader K .M. (2000). The influence of natural products upon drug discovery. Natural product reports, 17(3), 215-234

Martini N.D. (2003). The isolation and characterisation of antibacterial compounds from *Combretum erythrophyllum* (Burch.) Sond (Doctoral dissertation).

Quezel P.S. (1963). Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales (No. 581.965 Q8).

Lemaistre J. (1959). Le Pistachier (Etude Bibliographique). Fruits 14, 57 – 77

Onay A., & Jeffree C.E. (2000). Somatic Embryogenesis in Pistachio (*Pistacia Vera L.*). In Somatic embryogenesis in woody plants (pp. 361-390). Springer Netherlands.

Aït youssef M. (2006). Plantes médicinales de cabylie. Paris, p 260-263

Boullard B. (2001). Plantes médicinales du monde: croyances et réalités. De Boeck Secundair.

Belfadel Fatima Zohra, [2009]. Huile de fruits de *Pistacialentiscus* Caractéristiques physico-chimiques et effets biologiques (Effet cicatrisant chez le rat)

Merzougui Imene, [2015] Caractérisation physicochimique et biochimique de *pistacialentiscus* et détermination de ses effets sur certain paramètres biologique

Mezni F., Maaroufi A., Msallem M., Khouja M.L .et Khaldi A [2012]. Fatty acid composition, antioxidant and antibacterial activities of *Pistacialentiscus* L. fruits. Journal of Medicinal Plants Research, 6(39) :5266-5271.

Lanfranchi, Fr. (de), Bui, ThiMaï et Girard M., [1999]. La fabrication d'huile de lentisque (*listincu* ou *Chessa*) en Sardaigne. JATBA, Revue d'ethnobiologie, 1999, vol.41 (2) : 81-100

Charef M., Yousfi M., Saidi M., and Stocker P., [2008]. détermination of the fatty acid composition of acorn (*Quercus*), *pistacialentiscus* seeds growing in Algeria. J. Am. oil Chem. Soc. 85, 921-924.

Saidi Y., Hasnaoui F., et Hasnaoui B., [2009]. Production potentiality in fruits, biomass, oil, essential oil and medicinal properties of the mastic tree (*Pistacialentiscus*) in Kroumirie, N-W Tunisia. EFI Proceeding No. 57, 2009

Dhifi W., Jelali N., et Chaabani E., [2013]. -Chemical composition of Lentisk (*Pistacialentiscus* L.) seed oil. African Journal of Agricultural Research Vol. 8(16) :1395-1400.

Abaza, L., Mongi, M., Douja, D., Zarrouk, M. (2002). Caractérisation des huiles de sept variétés d'olivier tunisiennes. *Oléagineux, Corps Gras, Lipides*, 9(2) : 174-179.

SNIMA : Service de normalisation industrielle (2003). Corps gras d'origine animale et végétale- Huiles d'argane. Spécifications, Norme Marocaine NM 08.5.090. Rabat (Morocco)

Boscou, D. (1996) Olive Oil Composition. In *Olive Oil: Chemistry and Technology*. AOACS Press, USA, 52-83, 85-127.

- Hilali, M., Charrouf, Z., El Aziz Soulhi, A., Hachimi, L. et Guillaume, D. (2005). Influence of origin and extraction method on argan oil physico-chemical characteristics and composition. *J. Agric. Food Chem.* (53) 2081-2087

Tchiégang C., Ngo O. M., Dandjouma A., et Lapse C. (2004). Qualité et stabilité de l'huile extraite par pressage des amandes de ricinodendron heudelotti (Bail.) pierre ex pax pendant La conservation à température ambiante. *J. Food Eng.* (62) 69-77.

Naudet M. (1988). Corps gras. Dans : *Techniques de l'ingénieur, traité de Génie des procédés*. K 330 1