



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE

SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

Département: Technologie alimentaire

القسم: التكنولوجيا الغذائية

Spécialité : Nutrition humaine

التخصص: التغذية البشرية

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention Du Diplôme de Master

***THEME***

**Effet des polyphénols sur la stabilité oxydative de l'huile  
d'olive vierge**

Présenté Par : **SADDEDINE Zineb**

Soutenu le : 06/10/2020

Devant le jury composé de :

**Président :**

**M. BITAM A.**

**Professeur à ENSA**

**Promoteur :**

**M. BOUSLAMA M.**

**MAA à ENSA**

**Examineurs :**

**M. BENCHARBANE O.**

**MCA à ENSA**

**Promotion : 2015/2020**

# Sommaire

<b>Introduction</b> .....	1
<b>Chapitre 1 : L'olivier</b> .....	3
1. Introduction.....	3
2. Description et classification botanique .....	3
3. Variétés d'oliviers et localisation .....	5
4. Les feuilles d'oliviers .....	7
4.1 Composition physicochimique .....	7
4.2 Composition des composés phénoliques .....	9
<b>Chapitre 02 : De l'olive à l'huile d'olive</b> .....	11
1. Composition physicochimique .....	11
2. Fabrication de l'huile d'olive .....	12
a) Récolte.....	12
b) Effeillage et lavage .....	13
c) Broyage .....	13
d) Malaxage .....	14
e) Extraction .....	14
3. L'huile d'olive .....	17
3.1. Définition.....	17
3.2. Catégories d'huile d'olive .....	17
3.3. Composition chimique .....	17
La fraction saponifiable.....	18
La fraction insaponifiable.....	19

3.4. Intérêt nutritionnel .....	24
---------------------------------	----

## **Chapitre 03 : Les grignons .....** 25

1. Définition.....	25
2. Types de grignon d'olive.....	25
3. Composition chimique .....	26
4. Utilisation des grignons.....	28

## **Chapitre 04 : Altération de l'huile lors du chauffage .....** 29

1. Altérations thermiques .....	29
1.1. Altération oxydative.....	30
1.2. Isomérisation.....	32
1.3. Polymérisation et cyclisation.....	32
2. Produits d'altération thermo-oxydative (PATO) .....	32
2.1. Produits primaires de la thermo-oxydation.....	33
2.2. Produits secondaires de la thermo-oxydation .....	33
3. Facteurs accélérant les réactions d'altération.....	34
4. Conséquences des réactions d'altération .....	35
6. Composition de l'huile après chauffage .....	36

## **Chapitre 5 : Les antioxydants .....** 37

1. Types d'antioxydants .....	37
1.1. Antioxydants synthétiques .....	37
1.2. Substances synergiques .....	38
1.3. Antioxydants d'origine végétale.....	38

a. Les tocophérols .....	38
b. Les caroténoïdes .....	38
c. Les polyphénols .....	39
2. Les composés phénoliques .....	39
2.1. Classification des structures phénoliques .....	39
2.1.1. Les formes les plus simples.....	40
2.1.2. Les formes condensées .....	42
3. Mode d'action des antioxydants .....	42

**Chapitre 6 : Résumé de quelques travaux effectués sur les polyphénols** ..... 44

**Matériels et méthodes** ..... 46

1. Matériels .....	46
1.1. Matière végétale.....	46
1.2. Les grignons .....	46
1.3. Les feuilles d'olivier .....	47
1.4. Rendement des extractions .....	47
2. Méthodes .....	48
2.1. Acidité (ISO 660).....	48
2.2. Indice de peroxyde (ISO 3960) .....	48
2.3. Indice d'Iode (ISO 3961) .....	49
2.4. Extinction spécifique à l'ultraviolet (ISO 3656) .....	50
2.5. Détermination du profil en AG par chromatographie en phase gazeuse (ISO 5508) .....	50
2.6. Dosage des chlorophylles et caroténoïdes .....	51

**Résultats et discussions**..... 53

1. Acidité ..... 53

2. Indice de peroxyde ..... 53

3. Indice d'Iode ..... 54

4. Absorbance spécifique dans l'ultra-violet ..... 54

5. Composition en acides gras ..... 55

6. Teneur en chlorophylles et caroténoïdes..... 57

**Conclusion** ..... 58

**Références bibliographiques**

**Annexe**

## Résumé :

Ce travail expose une caractérisation succincte de l'huile d'olive vierge de variété Chemlal de la région d'El Adjiba (wilaya de Bouira), et une recherche bibliographique sur les polyphénols extraits des feuilles d'olivier (*Olea europaea* L) et des grignons afin d'étudier leur valorisation en tant qu'antioxydants naturels. Plusieurs indices de qualité ont été évalués : indice d'acide, indice de peroxyde, indice d'iode, les coefficients d'extinction  $K_{270}$  et  $K_{232}$ , le profil en acide gras, dosage des chlorophylles et caroténoïdes. Une concentration de 100 ppm de polyphénols ont été additionnés dans l'huile d'olive durant le stockage à 60 C°. Les résultats révèlent des valeurs de qualité inférieures aux limites émises par le COI (2015) pour une huile d'olive vierge extra et une composition en acides gras qui réponds aux normes établies par le COI. Les polyphénols ont conféré une résistance contre le stress oxydatif. Cette résistance est plus marquée pour les polyphénols issues des feuilles.

Mots clés : Huile d'olive, qualité, polyphénols, grignons, feuilles

## Abstract

This work presents a brief characterization of virgin olive oil of the Chemlal variety from the region of El Adjiba (wilaya of Bouira), and a bibliographic research on polyphenols extracted from olive leaves (*Olea europaea* L) and pomace in order to study their valuation as natural antioxidants. Several quality indices were evaluated: acid index, peroxide index, iodine index, the extinction coefficients  $K_{270}$  et  $K_{232}$  the acid profile, dosage of chlorophylls and carotenoids. A concentration of 100 ppm of polyphenols were added to the olive oil during storage at 60 C°. The results reveal quality values lower than the limits issued by the IOC (2015) for extra virgin olive oil and a fatty acid composition that meets the standards established by the IOC. Polyphenols conferred resistance against oxidative stress. This resistance is more marked for the polyphenols obtained from the leaves.

Key words: Olive oil, quality, polyphenols, pomace, leaves

## ملخص

يعرض هذا العمل توصيفاً موجزاً لزيت الزيتون البكر من صنف الشمال من منطقة الأحيبة (ولاية البويرة)، وبحث ببيوغرافي عن البوليفينول المستخرج من أوراق الزيتون والثفل من أجل دراسته. تقيّمها كمضادات أكسدة طبيعية. تم تقييم العديد من مؤشرات الجودة ، جرعة الكلوروفيل والكاروتينات ، رقم الحمض ، رقم البيروكسيد ، رقم اليود ، معاملات الانقراض  $k_{270}$ ,  $k_{232}$  ، الأحماض الدهنية.

تمت إضافة . تمت إضافة تركيز 100 جزء في المليون من مادة البوليفينول إلى زيت الزيتون أثناء التخزين عند 60 درجة مئوية. تكشف النتائج عن قيم جودة أقل من الحدود الصادرة عن اللجنة الأولمبية الدولية (2015) لزيت الزيتون البكر الممتاز وتركيب الأحماض الدهنية التي تلبى المعايير التي وضعتها اللجنة الأولمبية الدولية. تمنح البوليفينول مقاومة ضد الإجهاد التأكسدي. تكون هذه المقاومة أكثر وضوحاً بالنسبة للبوليفينول الذي يتم الحصول عليه من الأوراق

الكلمات المفتاحية: زيت الزيتون، الجودة، البوليفينول، الثفل، الأوراق