

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش - الجزائر

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE AGRONOMIQUE – EL HARRACH – ALGER

## Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de master

**Département :** Technologie alimentaire

**Spécialité :** Elaboration et qualité des aliments et Nutrition humaine

### Thème :

**Contribution à l'étude des propriétés biologiques de la propolis de quelques régions d'Algérie.**

**Présenté par :** ABBOU Ibrahim

**Soutenu le :** 03 / 07 /2017

BOUSTA Liliane

### **Devant le jury composé de :**

- |  |  |
|--|--|
| - Président : M <sup>r</sup> HAZZIT M.     | Professeur ENSA El Harrach-Alger-          |
| - Promoteur : M <sup>r</sup> BENCHABANE O. | Maitre conférence A ENSA El Harrach-Alger- |
| - Examineurs : M <sup>r</sup> AMIALI M.    | Professeur ENSA El Harrach-Alger-          |
| M <sup>me</sup> FARHAT Z.                  | Professeur ENSA El Harrach-Alger-          |

**Promotion : 2012 – 2017**

# Table des matières

## Liste des tableaux

## Liste des figures

## Introduction ..... 1

### Synthèse bibliographique

#### Chapitre 1 : Généralités sur la propolis

#### 1.2. Historique.....3

#### 1.3. Origine botanique.....4

##### 1.4.1. La récolte de la propolis par les abeilles .....6

##### 1.4.2. Facteurs influençant la récolte de la propolis par les abeilles .....7

##### 1.4.3. La récolte de la propolis par l'apiculteur.....7

#### 1.5. L'utilisation de la propolis .....8

##### 1.5.1. L'utilisation de la propolis par les abeilles.....8

#### Chapitre 2 : propriétés et composition analytique de la propolis

#### 2.1. Propriétés physico-chimiques de la propolis .....10

##### 2.1.1. Propriétés physiques.....10

###### 2.1.1.1. Consistance .....10

###### 2.1.1.3. Saveur .....10

###### 2.1.1.4. Odeur .....10

##### 2.1.2. Propriétés chimiques .....10

###### 2.1.2.1. Solubilité.....10

###### 2.1.2.2. Point de fusion .....10

###### 2.1.2.3. Densité .....11

#### 2.2. Composition analytique de la propolis brute .....11

##### 1.1. Flavonoïdes .....13

###### 1.1.1. Flavanols et Flavones : .....14

###### 1.1.3. Flavonone .....14

##### 1.2. Acides aliphatiques : .....15

##### 1.3. Les acides aromatiques.....15

##### 1.4. Esters aromatiques :.....16

##### 1.5. Sucres de la propolis : .....16

##### 1.6. Eléments minéraux de la propolis : .....17

##### 1.7. Vitamines.....18

##### 1.8. Huiles essentiels : .....18

## **Chapitre 3 : Effets thérapeutiques et les applications de la propolis**

3.1. Effets thérapeutiques de la propolis .....	19
a. Effet antimicrobien .....	19
b. Effet antifongique :.....	19
c. Effet antiviral :.....	20
d. Effet antiparasitaire : .....	20
e. Effet anticancéreux et antitumoral.....	21
f. Effet anti inflammatoire .....	21
g. Effet antioxydant .....	22
h. Effet antiangiogénique .....	22
i. Effet antiulcéreux .....	22
j. Effet immunomodulatrice .....	23
k. Effet cicatrisant.....	23
3.1. Les applications de la propolis .....	24
3.3.1. Dans les différentes disciplines de la médecine .....	24
3.3.2. Dans la dermatologie et les produits de beauté .....	25
3.3.3. Dans La technologie alimentaire .....	25
3.4. La toxicité de la propolis.....	25

### **Partie expérimentale**

#### **Chapitre 1 : matériels et méthodes**

1.1. Matériels .....	26
1.1.1. Présentation de la matière première .....	26
1.1.1.1. La propolis .....	26
1.1.1.2. Caractères organoleptiques de la propolis .....	27
1.1.2. Présentation du matériel microbiologique :.....	28
1.2. Méthodes :.....	29
1.2.1. Traitement de la propolis.....	29
1.2.1.1. Traitement préliminaire de la propolis .....	29
1.2.1.2. Préparation de l'extrait éthanolique de la propolis .....	29
1.2.1.3. Analyses photochimiques des extraits .....	31
1.2.1.4. Evaluation de l'activité antimicrobienne de la propolis .....	36

#### **Chapitre 2 : Résultats et discussion**

2.1. Le rendement d'extraction .....	40
2.2. Analyse phytochimique des extraits élaborés .....	41
2.2.1. Dosage des phénols totaux de l'extrait de la propolis des différentes régions de l'Algérie.....	41
2.2.2. Dosage des flavonoïdes de l'extrait de la propolis des différentes régions de l'Algérie .....	43
2.2.3. Evaluation de l'activité antioxydant des extraits de la propolis algérienne .....	45
2.2.3.1. Pouvoir de piégeage du radical DPPH.....	45
2.2.3.2. Pouvoir du piégeage du radical ABTS .....	51
2.2.3.3. Pouvoir réducteur.....	54

2.3. Evaluation de l'activité antimicrobienne des extraits de la propolis selon les régions :.....	60
2.3.1. Etude qualitative de l'activité antimicrobienne :.....	60
2.3.1.1. Méthode des puits :.....	62
2.3.1.2. Méthode des disques :.....	64
2.3.2 Etude quantitative de l'activité antimicrobienne :.....	66
<b>Analyses statistiques</b> .....	69
<b>Conclusion</b> .....	80
<b>Annexes</b>	

## Résumé :

La présente étude porte sur les propriétés biologiques de la propolis locale, cette fameuse matière est précieuse grâce à ces propriétés thérapeutiques qui sont liées directement à sa composition. Notre étude a été portée sur 04 échantillons de la propolis récoltés des différentes régions du pays (Nord, Sud, Est et Ouest) caractérisés par ses paramètres pédoclimatiques différents et deux races d'abeilles (*Apis mellifica intermissa* et *Apis mellifica sahariensis*). L'évaluation de l'activité antioxydante a été prouvée à l'aide 03 testes standards (pouvoir de piégeage du radical DPPH, pouvoir du piégeage du radical ABTS et mesure du pouvoir réducteur des extraits) en utilisant les extraits éthanoliques de la propolis et une mesure quantitative des composants phénoliques. Pour l'analyse microbiologique on a testé l'effet antimicrobien des extraits de la propolis de deux régions sur 05 germes dont 02 sont des levures et moisissures. Les résultats du pouvoir anti radicalaire et antioxydant de la propolis algérienne a montré une variation significative entre les différentes régions. L'analyse microbiologique a montré que les deux échantillons (BOUFARIK et GHARDAIA) ont une activité anti microbienne mais à des degrés différents. En comparant les résultats de nos analyses selon les régions, on constate que la propolis saharienne montre une meilleure activité antioxydante, antimicrobienne. Cette dernière est fortement liée à la végétation de la région et la race d'abeille.

**Mots clés :** Propolis Algérienne, Activité antioxydante, Activité antimicrobienne, Végétation, Race d'abeille.

## Abstract:

The present study relates to the biological properties of the local propolis, this famous matter is very invaluable thanks to these therapeutic properties which are dependent directly on its composition. Our study was related to 04 collected samples of the propolis various areas of the countries (Northern, Southern, Is and Western) characterized by its parameters pedoclimatic different and two races from bees (*Apis mellifica intermissa* and *Apis mellifica sahariensis*). The evaluation of the antioxydant activity was proven with assistance 03 test standard (to be able of trapping of radical DPPH, capacity of the trapping of radical ABTS and measurement of the power reduction) by using the extracts ethanolic of the propolis and a measurement quantitative of the phenolic components or the microbiological analysis one tested the antimicrobic effect of the extracts of the propolis of two areas out of 05 germs of which 02 are yeasts and moulds. The results of the radicalizing anti capacity and antioxydant of the Algerian propolis showed a significant variation between the various areas. The microbiological analysis showed that two samples (BOUFARIK and GHARDAIA) have a microbial anti activity but to differing degrees. By comparing the results of our analyses according to areas, one notes that the propolis Saharan watch a better activity antioxydant, antimicrobic. The latter is strongly related to the vegetation of the area and the race of bee.

**Key words** Algerian Propolis, antioxydant Activity, antimicrobic Activity, Vegetation, Race of bee.

## ملخص

ان الدراسة التالية ترتبط بالخواص البيولوجية لمادة العكبر المحلية. هذه المادة الهائلة لفوائدها وخواصها الطبية والمرتبطة بمكوناتها. دراستنا تمت على 04 عينات من العكبر جمعت من 04 ولايات مختلفة من الوطن (باتنة، بوفاريك (البليدة)، عين الدفلى، غرداية) متميزة بمؤشرات المناخ، التربة وفصيلة النحل. ان تقييم النشاط المضاد للأكسدة تم اظهاره بواسطة 03 تحاليل قدرة حصر جذر (DPPH, ABTS) وقدرة ارجاع المستخلصات الاثانولية للعكبر وقياسات كمية المكونات الفينولية. وتمت دراسة فعل العكبر كمضادات حيوية على 3 سلالات من البكتيرية، سلالة من الخميرة وتعفن. نتائج قدرة حصر الجذور الحرة للعكبر الجزائري أظهرت اختلاف النتائج حسب اختلاف منطقة اخذ العينة، فكل من العينات أظهرت نشاط حصر لكن بدرجات مختلفة بحيث أظهرت عينة الصحراء نشاطا أكبر وهذا راجع الى المناخ وفصيلة النحل.

## كلمات مفتاحية

العكبر الجزائري، النشاط المضاد للأكسدة، نشاط مضاد للميكروبات، فصيلة النحل، الغطاء النباتي