

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de

La Recherche Scientifique

UNIVERSITE DE CONSTANTINE III "Salah BOUBNIDER"

*FACULTE DE MEDECINE DR.BELKACEM BENSMAIL*

Département de Pharmacie



Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de

Docteur en Pharmacie

**Thème**

*CONTRÔLE PHARMACOGNOSIQUE ET ÉTUDE DES POTENTIALITÉS  
THÉRAPEUTIQUES À VISÉE ANALGÉSIQUE ET ANTI-INFLAMMATOIRE DE  
QUELQUES PLANTES MÉDICINALES AROMATIQUES ALGÉRIENNES*

Soutenu le : .....

Rédigé et Présentée par :

- BOUADIS Rania
- BOUADJIMI Amina

Encadré par :

Dr. DALIA Farid

ANNEE UNIVERSITAIRE: 2019/2020

# TABLE DE MATIERES

Remerciements	i
Dédicaces	ii
Abréviations et symboles	I
Liste des figures	III
Liste des tableaux	VII
Introduction	2

## PARTIE I: REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

### CHAPITRE I : PLANTES MÉDICINALES ET PHYTOTHÉRAPIE

<b>I.1. Plantes médicinales</b>	<b>6</b>
<i>I.1.1. Définitions</i>	6
I.1.1.1. Plantes médicinales	6
I.1.1.2. Plantes médicinales aromatiques	6
<i>I.1.2. Origine</i>	7
I.1.2.1. Plantes de cueillette	7
I.1.2.2. Plantes de culture	7
<i>I.1.3. Méthodes de recherche des plantes médicinales et substances naturelles actives</i>	7
I.1.3.1. À partir des végétaux	7
I.1.3.1.1. Méthodes empirique	7
I.1.3.1.2. Recherche systématique ou méthode de criblage (screening)	8
I.1.3.1.3. Méthode inductive	8
I.1.3.1.4. Le hasard	8
I.1.3.2. À partir d'autres sources	8
<b>I.2. Drogues végétales</b>	<b>9</b>
<i>I.2.1. Définition</i>	9
<i>I.2.2. Récolte</i>	9
<i>I.2.3. Conservation et stockage</i>	10
I.2.3.1. Conservation	10

I.2.3.2. Stockage	11
<b>I.3. Contrôles des plantes médicinales et drogues végétales</b>	<b>12</b>
I.3.1. Contrôle botanique	12
I.3.2. Contrôle physico-chimique	12
I.3.3. Contrôle biologique	14
I.3.4. Normalisation et standardisation des plantes médicinales et drogues végétales	14
<b>I.4. Terminologie</b>	<b>15</b>
I.4.1. Préparations à base de drogues végétales	15
I.4.2. Totum	15
I.4.3. Matières premières	16
I.4.4. Principes actifs	16
I.4.5. Constituants à effets thérapeutiques	16
I.4.6. Médicaments à base de plantes	16
<b>I.5. Phytothérapie</b>	<b>17</b>
I.5.1. Définitions	17
I.5.1.1. Phytothérapie	17
I.5.1.2. Aromathérapie	18
I.5.2. Ethnobotanique et Ethnopharmacologie	19
I.5.2.1. Ethnobotanique	19
I.5.2.2. Ethnopharmacologie	19

## CHAPITRE II: PRÉSENTATION MONOGRAPHIQUE DE PRINCIPALES PLANTES MÉDICINALES AROMATIQUES ETUDIÉES

<b>II.1. Verveine odorante : « <i>Aloysia triphylla</i> » (L'Her.) Britton</b>	<b>22</b>
II.1.1. Famille des Verbenaceae	22
II.1.1.1. Présentation	22
II.1.1.2. Caractères botaniques	23
II.1.1.2.1. Appareil végétatif	23
II.1.1.2.2. Appareil reproducteur	23
II.1.1.2.3. Chimie de la famille	24
II.1.2. Genre <i>Aloysia</i>	24
II.1.3. Espèce « <i>Aloysia triphylla</i> » (L'Her). Britton	25

II.1.3.1. <i>Position systématique/taxonomie</i> .....	25
II.1.3.2. <i>Description botanique</i> .....	26
II.1.3.2.1. Appareil végétatif .....	26
II.1.3.2.2. Appareil reproducteur .....	26
II.1.3.3. <i>Répartition géographique et Origine</i> .....	27
II.1.3.4. <i>Partie utilisée (drogue)</i> .....	28
II.1.3.4.1. Nature de la drogue .....	28
II.1.3.4.2. Production de la drogue .....	28
II.1.3.4.3. Récolte et Conservation .....	29
II.1.3.4.4. Caractères botaniques de la drogue .....	29
II.1.3.4.5. Composition chimique .....	31
II.1.3.4.6. Propriétés pharmacologiques .....	32
II.1.3.4.7. Indications thérapeutiques et Formes d'emplois .....	33
II.1.3.4.8. Interactions, effets indésirables et toxicité .....	34
<b>II.2. Thym et Origan</b> .....	<b>34</b>
II.2.1. Famille des Lamiaceae .....	34
II.2.1.1. <i>Présentation</i> .....	34
II.2.1.2. <i>Caractères botaniques</i> .....	35
II.2.1.2.1. Appareil végétatif .....	35
II.2.1.2.2. Appareil reproducteur .....	35
II.2.1.2.3. Chimie de la famille .....	36
II.2.2. Genre <i>Thymus</i> .....	36
II.2.2.1. Espèce « <i>Thymus capitatus</i> » Hoffm et Link .....	37
II.2.2.1.1. <i>Position systématique/taxonomie</i> .....	37
II.2.2.1.2. <i>Description botanique</i> .....	38
II.2.2.1.2.1. Appareil végétatif .....	38
II.2.2.1.2.2. Appareil reproducteur .....	38
II.2.2.1.3. <i>Répartition géographique et Origine</i> .....	39
II.2.2.1.4. <i>Partie utilisée</i> .....	40
II.2.2.1.4.1. Nature de la drogue .....	40
II.2.2.1.4.2. Production de la drogue .....	40
II.2.2.1.4.3. Récolte et Conservation .....	41
II.2.2.1.4.4. Caractères botaniques de la drogue .....	41

II.2.2.1.4.5. Composition chimique .....	42
II.2.2.1.4.6. Propriétés pharmacologiques .....	43
II.2.2.1.4.7. Indications thérapeutiques et Formes d'emplois .....	43
II.2.2.1.4.8. Interactions, effets indésirables et toxicité .....	44
II.2.3. Genre <i>Origanum</i> .....	45
II.2.3.1. Espèce « <i>Origanum vulgare</i> » .....	46
II.2.3.1.1. Position systématique/taxonomie .....	46
II.2.3.1.2. Description botanique .....	47
II.2.3.1.2.1. Appareil végétatif .....	47
II.2.3.1.2.2. Appareil reproducteur .....	47
II.2.3.1.3. Répartition géographique et Origine .....	48
II.2.3.1.4. Partie utilisée .....	49
II.2.3.1.4.1. Nature de la drogue .....	49
II.2.3.1.4.2. Production de la drogue .....	49
II.2.3.1.4.3. Récolte et Conservation .....	50
II.2.3.1.4.4. Caractères botaniques de la drogue .....	50
II.2.3.1.4.5. Composition chimique .....	52
II.2.3.1.4.6. Propriétés pharmacologiques .....	52
II.2.3.1.4.7. Indications thérapeutiques et Formes d'emplois .....	53
II.2.3.1.4.8. Interactions, effets indésirables et toxicité .....	54
<b>II.3. Eucalyptus « <i>Eucalyptus globulus</i> L. <i>bicostata</i> » .....</b>	<b>55</b>
II.3.1. Famille des Myrtacées .....	55
II.3.1.1. Présentation .....	55
II.3.1.2. Caractères botaniques .....	55
II.3.1.2.1. Appareil végétatif .....	55
II.3.1.2.2. Appareil reproducteur .....	56
II.3.1.2.3. Chimie de la famille .....	56
II.3.2. Genre <i>Eucalyptus</i> .....	56
II.3.3. Espèce « <i>Eucalyptus globulus</i> L. » .....	57
II.3.3.1. Position systématique/taxonomie .....	57
II.3.3.2. Description botanique .....	58
II.3.3.2.1. Appareil végétatif .....	58
II.3.3.2.2. Appareil reproducteur .....	58

<i>II.3.3.3. Répartition géographique et Origine</i>	59
<i>II.3.3.4. Partie utilisée</i>	60
II.3.3.4.1. Nature de la drogue	60
II.3.3.4.2. Production de la drogue	60
II.3.3.4.3. Récolte et Conservation	60
II.3.3.4.4. Caractères botaniques de la drogue	61
II.3.3.4.5. Composition chimique	63
II.3.3.4.6. Propriétés pharmacologiques	63
II.3.3.4.7. Indications thérapeutiques et Formes d'emplois	64
II.3.3.4.8. Interactions, effets indésirables et toxicité	65

## **CHAPITRE III: PROTOCOLES D'EXPLORATION PHARMACOLOGIQUE DANS L'ÉVALUATION DES EFFETS ANTI - INFLAMMATOIRES ET ANALGÉSQUES**

<b>III.1. Inflammation et anti-inflammatoires</b>	<b>68</b>
III.1.1. Inflammation	68
III.1.2. Anti inflammatoires	69
<i>III.1.2.1. Anti-inflammatoires non stéroïdiens</i>	69
<i>III.1.2.2. Anti-inflammatoires stéroïdiens (corticoïdes)</i>	70
III.1.3. Évaluation d'activité anti inflammatoire	71
<b>III.2. Douleur et analgésiques</b>	<b>73</b>
III.2.1. Douleur	73
III.2.2. Analgésiques	73
<i>III.2.2.1. Analgésiques non opioïdes (Palier 1)</i>	73
<i>III.2.2.2. Analgésiques opioïdes (Palier 3)</i>	74
III.2.2.3. Adjuvants à visée antalgique (Co-analgésiques)	74
III.2.3. Évaluation d'activité analgésique	74

## **PARTIE II: PARTIE EXPÉRIMENTALE**

➤ <b>OBJECTIFS DU TRAVAIL</b>	<b>80</b>
➤ <b>PLAN DE TRAVAIL PRATIQUE</b>	<b>81</b>

## I. MATÉRIELS ET MÉTHODES

<b>I.1. Matériel végétal</b> .....	83
<b>I.2. Essai botanique</b> .....	85
<i>I.2.1. Analyse macroscopique</i> .....	86
I.2.1.1. Test organoleptique .....	86
I.2.1.2. Test morphologique .....	86
<i>I.2.2. Analyse microscopique</i> .....	86
I.2.2.1. Coupes histologiques (technique de double coloration) .....	86
I.2.2.2. Poudre .....	87
<b>I.3. Essai physico-chimique</b> .....	88
<b>I.4. Essai pharmacologique</b> .....	91
<i>I.4.1. Matériels</i> .....	91
<i>I.4.2. Méthodes</i> .....	93

## II. RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

<b>II.1. Essai botanique</b> .....	97
<i>II.1.1. Analyse macroscopique</i> .....	97
II.1.1.1. Test organoleptique .....	97
II.1.1.2. Test morphologique .....	98
<i>II.1.2. Analyse microscopique</i> .....	99
II.1.2.1. Verveine odorante « <i>Aloysia triphylla</i> » .....	99
II.1.2.2. Thym à têtes « <i>Thymus capitatus</i> » .....	104
II.1.2.3. Origan « <i>Origanum vulgare</i> » .....	111
II.1.2.4. Eucalyptus « <i>Eucalyptus globulus</i> L. <i>bicostata</i> » .....	117
<b>II.2. Essai physico-chimique</b> .....	122
<i>II.2.1. Caractères des HEs</i> .....	122
<i>II.2.2. Rendement d'extraction d'HEs</i> .....	123
<b>II.3. Essai pharmacologique</b> .....	125
<i>II.3.1. Activité analgésique</i> .....	125
<i>II.3.2. Activité anti-inflammatoire</i> .....	126
<b>Conclusion générale</b> .....	130

**Références bibliographiques** ..... 133

**Annexes**

**Résumé**



## ABSTRACT

For centuries, aromatherapy has proven its value in traditional medicine. The use of essential oils in various pathologies including infectious and inflammatory diseases or in pain management has been very successful. Currently, there is an increasing interest in essential oils in new researches.

The objective of this study is to determine the anti-inflammatory and analgesic activity of few local aromatic plants: The fragrant verbena: "*Aloysia triphylla*", the thyme "*Thymus capitatus*", the oregano "*Origanum vulgare*", and the eucalyptus "*Eucalyptus globulus*".

The botanical essay, including macroscopic and microscopic analysis, is in accordance with bibliographic data and with European pharmacopoeia standards, which serve to identify the fourth species as well as the purity of the drugs.

The extracts of essential oils obtained by hydrodistillation with Clevenger, are used in biological tests to evaluate the anti-inflammatory activity by the method of *Levy*, and analgesic by the analgesimeter. The study was carried out on six batches of seven SWISS Albino mice, respectively receiving the vehicle for the negative control batch (olive oil), aspirin for the positive control batch (400 mg / kg), the other four batches receiving the dilutions of the four essential oils.

During the pharmacological trial, three parameters were evaluated in order to estimate the analgesic and anti-inflammatory activity: the Average strength, the percentage of inflammation inhibition and the statistical study; which allowed us to reveal a possible analgesic activity for oregano (300mg / kg), eucalyptus (200mg / kg), thyme (50mg / kg), and verbena (200mg / kg) and anti-inflammatory activity for oregano, eucalyptus and thyme only. Verbena has no significant effect at the 200mg / kg dose.

**KEYWORDS:** Essential oil, Aromatherapy, Eucalyptus, Thyme, Oregano, Verbena, anti-inflammatory activity, *Levy*, analgesimeter.

## RÉSUMÉ

Depuis des siècles, l'aromathérapie a prouvée son intérêt dans la médecine traditionnelle. L'usage des huiles essentielles dans les différentes pathologies, y compris les maladies infectieuses, inflammatoires ou dans la gestion de la douleur, a connu un grand succès. Actuellement, les huiles essentielles présentent, de plus en plus, un intérêt dans les nouvelles recherches.

L'objectif de cette étude est de déterminer l'activité anti-inflammatoire et analgésique de quelques plantes aromatiques locales : La verveine odorante « *Aloysia triphylla* », le thym « *Thymus capitatus* », l'origan « *Origanum vulgare* », et l'eucalyptus « *Eucalyptus globulus* ».

Les essais botaniques, y compris les analyses macroscopique et microscopique, sont en accord avec les données bibliographique et avec les normes de la pharmacopée européenne ce qui sert à l'identification des quatre espèces ainsi que la pureté des drogues.

Les extraits des huiles essentielles obtenus par hydrodistillation au Clevenger, sont utilisés dans les essais biologiques pour évaluer l'activité anti-inflammatoire par le procédé de Levy, et analgésique par l'analgésimètre. L'étude a été effectuée sur six lots de sept souris Albinos SWISS, recevant respectivement le véhicule pour le lot témoin négatif (l'huile d'olive), l'aspirine pour le lot témoin positif (400mg/kg), les quatre autres lots recevant les dilutions des quatre huiles essentielles.

Au cours de l'essai pharmacologique, trois paramètres ont été évalués afin d'estimer l'activité analgésique et anti-inflammatoire : la force moyenne, le pourcentage d'inhibition d'inflammation et l'étude statistique; ce qui nous a permis de révéler une éventuelle activité analgésique pour l'origan (300mg/kg), l'eucalyptus (200mg/kg), le thym (50mg/kg), et la verveine (200mg/kg) et une activité anti-inflammatoire pour l'origan, l'eucalyptus et le thym seulement. La verveine n'a pas d'effet significatif pour la dose de 200mg/kg.

**MOTS CLÉS :** Huile essentielle, Aromathérapie, Eucalyptus, Thym, Origan, Verveine, activité anti-inflammatoire, Levy, analgésimètre.