

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE SALAH BOUBNIDER CONSTANTINE 3



FACULTE DE GENIE DES PROCÉDES
DEPARTEMENT DE GENIE PHARMACEUTIQUE

N° d'ordre:.....

Série:.....

Filière : Génie des procédés

Spécialité: Génie pharmaceutique

Mémoire de Master

Thème

**ETUDE PHYTOCHIMIQUE ET ACTIVITE ANTIOXYDANTE DES
EXTRAITS DE DEUX PLANTES MEDICINALES**

«*Marrubium vulgare*» et «*Rosmarinus officinalis* »

Dirigé par :

M^{me} Yasmina BENAIDJA

Gr : MAA

Présenté par :

Manal BAGHI

Inas BOUTRIF

Année Universitaire : 2018/2019

Session (Juillet)

Table des matières

| | |
|--|-----|
| Remerciements | |
| Dédicace | |
| Liste des abréviations..... | i |
| Liste des tableaux..... | iii |
| Liste des figures..... | iv |
| Liste des équations..... | vi |
| Introduction générale..... | 1 |
| Chapitre I : La phytothérapie et Les plantes médicinales | |
| I. La phytothérapie et Les plantes médicinales..... | 3 |
| I.1. La phytothérapie | 3 |
| I-1-1-Définition de la phytothérapie..... | 3 |
| I.2.Les plantes médicinales..... | 3 |
| I.2.1.définition..... | 3 |
| I.2.2.L'origine des plantes médicinales..... | 4 |
| I.2.2.1. Les plantes spontanées | 4 |
| I.2.2.2 .Les plantes cultivées..... | 4 |
| I.2.3.Mode d'utilisation des plantes médicinales | 4 |
| I.2.4. Domaines d'application des plantes aromatiques et médicinales..... | 5 |
| I.3. Présentation des plantes étudiées (<i>Marrubium vulgare et Rosmarinus officinalis</i>)..... | 5 |
| I.3.1.Marrube blanc (<i>Marrubium vulgare</i>)..... | 6 |
| I.3.1.1. Classification et description botanique..... | 7 |
| I.3.1.2. Distribution..... | 7 |
| I.3.1. 3. Composition chimique..... | 8 |
| I.3.1.4. Parties utilisées et formes d'administration..... | 8 |
| I.3.1.5. Propriétés médicinales du marrube blanc..... | 8 |
| I.3.1.6.Utilisation traditionnelle..... | 8 |
| I.3.1.7.Toxicité..... | 8 |
| I.3.1.8.Travaux antérieurs..... | 8 |
| I.3.2. Romarin (<i>Rosmarinus officinalis</i>)..... | 9 |
| I.3.2.1.Description botanique..... | 9 |
| I.3.2.2. Distribution de <i>rosmarinus officinalis</i> | 10 |
| I.3.2. 3.Régions de culture..... | 11 |

| | |
|---------------------------------|----|
| I.3.2.4.Travaux antérieurs..... | 11 |
|---------------------------------|----|

Chapitre II : Les métabolites secondaires

| | |
|---|----|
| II.1.Généralités..... | 12 |
| II.2. Les métabolites secondaires | 12 |
| II.2.1.Les polyphénols | 12 |
| II.2.1.1.Les flavonoïdes | 13 |
| II.2.1.2.Les quinones..... | 17 |
| II.2.1.3.Les tannins..... | 17 |
| II.2.1.4.Les coumarines..... | 17 |
| II.2.2. Effets biologiques des polyphénols..... | 18 |
| II.3. Les Antioxydants..... | 18 |
| II.3.1. Définition..... | 18 |
| II. 3.2. Mécanisme d'action des antioxydants..... | 19 |
| II.3.3.Différentes classes des antioxydants..... | 19 |
| II.3.3.1.Les antioxydants endogènes (enzymatiques)..... | 19 |
| II.3.3.2. Les antioxydants non enzymatiques..... | 21 |
| II.4. Le stress oxydatif..... | 22 |
| II.4.1. Définition..... | 22 |
| II.4.2. Origine du stress..... | 22 |
| II.4.3. Conséquences du stress oxydant..... | 23 |
| II.5. Les radicaux libres..... | 24 |
| II .5.1. Définition..... | 24 |
| II.5.2. Production des radicaux libres..... | 24 |
| II.5.3. Différents types des radicaux libres..... | 25 |
| II.5.4. Dommages oxydatives des radicaux libres | 26 |
| II.5.5. Nature des radicaux libres..... | 26 |
| II.5.6. Le rôle des radicaux libres..... | 27 |

Chapitre III : Partie expérimental

| | |
|---------------------------------------|----|
| III.1. Matériels et méthodes..... | 28 |
| III.1.1. Matériel végétal..... | 28 |
| III.1.2. Matériel de laboratoire..... | 29 |
| III.1.3. Méthodes | 30 |

| | |
|---|----|
| III.1.3.1.Extraction par macération | 30 |
| III.1.3.2. Préparation des extraits bruts méthanoliques de <i>rosmarinus officinalis</i> et de <i>marrubium vulgare</i> | 30 |
| III.2. Détermination de rendement d'extraction..... | 33 |
| III.3. Méthodes et techniques d'identification..... | 33 |
| III.3.1. Analyses quantitatives des extraits..... | 33 |
| III.3.1.1. Dosage des composés phénoliques..... | 33 |
| III.3.1.2. Dosage des flavonoïdes | 34 |
| III.3.1. 3. Tests phytochimiques..... | 35 |
| III.3.1.4. Activité antioxydante | 36 |
| III.3.2. Analyses qualitatives des extraits..... | 38 |
| III.3.2.1.caractérisation des extraits par spectroscopie infrarouge(IR)..... | 38 |
| III.3.2.2.Spectrophotométrie UV..... | 39 |
| III.3.2.3. Chromatographie sur couche mince | 40 |

Chapitre IV : Résultats et discussion

| | |
|---|----|
| IV. Evaluation des techniques d'extraction | 42 |
| IV-1-Détermination de rendement d'extraction | 42 |
| IV-2- Résultats de l'étude quantitative | 43 |
| IV-2-1- Dosage des polyphénols totaux..... | 43 |
| IV-2-2-Dosage des flavonoïdes totaux | 45 |
| IV-3-Evaluation de l'activité anti radicalaire des extraits par la méthode de DPPH..... | 48 |
| IV-3-1- Détermination des IC ₅₀ des extraits et des standards..... | 51 |
| IV-4-Tests de mise en évidence de certains composés Phytochimiques..... | 53 |
| IV.5.Etude qualitative..... | 55 |
| IV.5.1.caractérisation des extraits par infrarouge (IR)..... | 55 |
| IV.6.Spectrophotométrie UV..... | 57 |
| IV.7. Chromatographie sur couches minces (CCM)..... | 58 |
| Conclusion..... | 60 |
| Références bibliographiques..... | 62 |

Annexes

Résumé

ملخص

ينتمي نباتي المريوت و إكليل الجبل إلى عائلة Lamiacée حيث يستعملان في الطب التقليدي في الجزائر. هدفنا من هذه الدراسة هو فحص الخصائص المضادة للأوكسدة من خلال الجزء العلوي (الأوراق والساق) للنباتين المقتطفين من ولاية ميلة.

حيث تم استخلاصه بواسطة نقع الجزء العلوي في الميثانول قدر مردود الاستخلاص لمادتي المريوت و إكليل الجبل على الترتيب 11% و 12%

كشفت الفحص الكيميائي النباتي عن وجود تربينويد ، قلويدات ، عفص ، أنثوسيانين و كينونات في مستخلصاتنا.

تم تحديد المحتوى الفينولي الكلي باستعمال طريقة الكاشف Folin ciocalteu كانت النتائج كالآتي :

275.64 و 429.40 ملغ مكافئ حمض الغاليك / غ مادة طازجة بالنسبة لمستخلصات المريوت و إكليل الجبل على الترتيب.

تم تقدير الفلافونويدات باستعمال طريقة $AlCl_3$ وقد كان تركيزها كما يلي :

83.11 و 192.5 ملغ مكافئ حمض الغاليك / غ مادة طازجة بالنسبة للمستخلصات المريوت و إكليل الجبل على الترتيب.

قدرت النشاطية المضادة للأوكسدة باستعمال الجذر الحر DPPH وكانت النتيجة أن النبتتين لهما مفعول جيد. كانت قيم التراكيز المثبطة - (IC_{50}) :

4.5 ميكروغرام/ مليلتر بالنسبة ل(BHT) وحمض الأسكوربيك ب 2.6 ميكروغرام/ مليلتر وبالنسبة لمستخلصي المريوت و إكليل الجبل بنسبتي 140.72 و 11.65 ميكروغرام/ مليلتر على التوالي ومنه نستنتج ان مستخلص إكليل الجبل له مفعول جيد

كشفت التحليل النوعي للمستخلصات بواسطة التحليل الطيفي بالأشعة تحت الحمراء وجود العديد من المكونات من بينها مجموعات الهيدروكسيل و الحلقات العطرية .

في النهاية يمكن القول أن نباتي المريوت و إكليل الجبل لا يعتبران نباتان طبيان وغذائيان فقط بل هما أيضا مصدر للمواد الطبيعية والتي لها تأثير على المستوى البيولوجي

الكلمات المفتاحية: النباتات الطبية ، إكليل الجبل ، مريوت ، البوليفينول ، الفلافونويد ، نشاط مضادات الأوكسدة.

Résumé

Rosmarinus officinalis et *Marrubium vulgare* sont des plantes médicinales qui appartiennent à la famille des Lamiacées, qui sont largement utilisées en médecine traditionnelle en Algérie. L'objectif de cette étude est d'examiner les propriétés antioxydantes des deux extraits méthanoliques obtenus par macération. Les rendements sont 11% et 12% pour le romarin et le marrube blanc respectivement. Le screening phytochimique a permis de mettre en évidence la présence des terpénoïdes, alcaloïdes, tanins, anthocyanes et des quinones dans nos extraits.

La teneur des polyphénols totaux a été déterminée en utilisant le réactif Folin-Ciocalteu, elles sont de l'ordre de 429,40 et 275,64 mg EAG/ gPs pour le romarin et le marrube blanc respectivement, et les flavonoïdes ont été évalués par la méthode des chlorures d'aluminium $AlCl_3$, la teneur est estimée à 192,5 et 83,11 mg EQ/ gPs pour le romarin et le marrube blanc respectivement.

L'analyse qualitative des deux plantes par spectroscopie Infrarouge a révélé la présence de nombreux constituants, parmi lesquels des groupements hydroxyles, et des cycles aromatiques des polyphénols.

L'activité antioxydante des deux extraits a été évaluée par le test de DPPH, les IC_{50} sont de 11.65, 140.72, 4.5 et 2.6 $\mu g/ml$ pour le romarin, le marrube blanc, BHT et l'acide ascorbique respectivement donc le romarin représente l'extrait le plus actif.

En fin, on peut dire que les deux plantes ne sont pas seulement médicinales et agroalimentaires ils sont aussi des sources de matériaux naturels qui ont un impact significatif sur le plan biologique.

Mots clés : Plantes médicinales, romarin, marrube blanc, polyphénols, flavonoïdes, activité antioxydante.