

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
UNIVERSITE SALAH BOUBNIDER CONSTANTINE 3



FACULTE DE GENIE DES PROCEDES
DEPARTEMENT DE GENIE PHARMACEUTIQUE

N° d'ordre:.....
Série:.....

Mémoire de Master

Filière : Génie des procédés

Spécialité : Génie pharmaceutique

***Évaluation de l'activité antioxydante des extraits d'une plante
médicinale préparée par infusion, décoction et macération***

Encadré par :

M^{me} Y.BENAI DJA

Grade : MAA

Présenté par :

MENIKH Amira

SOUICI Kaouter

Année Universitaire: 2017/2018
Session (Juin)

Table des matières

Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
Introduction générale.....	1
Chapitre I : Généralité sur les plantes	
I-1-Phytothérapie(le retour vers la médecine par les plantes).....	3
I-1-1-Définition.....	3
I-1-2-Différents types de phytothérapie.....	4
I-2- Plantes médicinales.....	4
I-3-Domaine d’application des plantes médicinales.....	5
I-4-Moment de récolte.....	6
I-5-Procédure de la cueillette.....	6
I-6-Parties des plantes utilisées.....	6
I-7-Parties à cueillir.....	7
I-8-Séchage et conservation des plantes.....	8
I-8-1-Séchage des plantes.....	8
I-8-2-Conseils pratiques pour bien sécher les plantes.....	9
I-8-3-Conservation des plantes.....	9
I-9-Mode d’emploi des plantes médicinales.....	11
I-9-1-Décoction.....	11
I-9-2-L’infusion.....	12
I-9-3-Macération.....	13
I-10-Présentation de la plante étudiée.....	14
I-10-1-Introduction.....	14
I-10-2-Nomenclature.....	15
I-10-3-Description botanique.....	15
I-10-4-Description géographique.....	15

I-10-5-Usages traditionnels et médicinaux.....	16
I-10-6-Les effets indésirables.....	16
I-10-7-Composition chimique.....	17
I-10-8-Activité antibactérienne.....	17
I-10-9- Activité antioxydante.....	18

Chapitre II : Les métabolites secondaires

II-1-Généralité.....	19
II-2-Polyphénols ou Composés phénoliques.....	19
II-3-Principales classes des composés phénoliques	19
II-4-Effets biologiques des polyphénols.....	20
II-5-Les flavonoïdes	21
II-6-Structure des flavonoïdes.....	21
II-7-Localisation et distribution des flavonoïdes	22
II-8-Différentes classes des flavonoïdes	23
II-9-Quelques propriétés des flavonoïdes.....	25
II-10-Les antioxydants.....	27
II-10-1-Définition.....	27
II-11-Classification des antioxydants.....	28
II-11-1-Antioxydants endogènes.....	28
II-11-2-Antioxydants enzymatiques.....	29
II-11-3-Protéines antioxydants.....	29
II-11-4-Antioxydants exogènes.....	29
II-12-Utilisation des antioxydants.....	31
II-13-Stress oxydatif.....	32
II-13-1-Définition.....	32
II-13-2-Les maladies liées au stress oxydatif.....	33
II-13-3-Conséquences du stress oxydant.....	33
II-13-4-Conséquences moléculaires du stress oxydatif.....	33

II-14-Les Radicaux libres	34
II-14-1-Définition.....	34
II-14-2-Origine des radicaux libres.....	34
II-14-3-Nature des radicaux libres.....	35
II-14-3-1-Espèces réactives dérivées de l'oxygène (ERO)	35
II-14-3-2-Espèces libres non oxygénées.....	36

Chapitre III : Partie expérimentale

III-1-Matériels et méthodes.....	37
III-1-1-Matériels végétal.....	37
III-1-2-Matériels de laboratoire.....	37
III-2- Extraction des composés phénoliques.....	38
III-2-1-Extraction par macération.....	38
a-Préparation de l'extrait méthanolique.....	38
b-Préparation de l'extrait aqueux.....	39
III-2-2-Extraction par décoction.....	40
III-2-3-Extraction par infusion.....	42
III-3-Détermination du rendement d'extraction.....	43
III-4-Dosage des composés phénoliques totaux.....	43
a-Mode opératoire.....	43
III-5-Courbe d'étalonnage de l'acide gallique.....	44
III-6-Dosage des flavonoïdes.....	44
III-7-Courbe d'étalonnage de quercétine.....	44
III-8-Activité antioxydant.....	45
III-8-1-Activité anti-radicalaire au DPPH.....	45
a-Principe.....	45
b-Protocole.....	46
III-8-2-Calcul des IC₅₀.....	46
III-9-Tests phytochimiques.....	47

III-9-1-Détection des polyphénols.....	47
a-Détection des tanins.....	47
b-Détection des alcaloïdes.....	47
c-Détection des quinones libres.....	47
d-Détection des terpénoïdes.....	48
e-Détection des anthocyanes.....	48
III-10-Analyses qualitatives des extraits.....	48
III-10-1-Identification des polyphénols par spectroscopie infrarouge (IR).....	48
A-Principe.....	48
B-Préparation et analyse des échantillons.....	49
Chapitre IV : Résultat et discussion	
IV-Evaluation des techniques d'extraction.....	50
IV-1-Détermination du rendement d'extraction.....	50
IV-2-Résultats de l'étude quantitative.....	51
IV-2-1-Dosage des polyphénols totaux.....	51
IV-2-2-Dosage des flavonoïdes totaux.....	53
IV-3-Evaluation de l'activité anti radicalaire des extraits par la méthode de DPPH.....	55
IV-3-1-Détermination des IC₅₀ des extraits et des standards.....	59
IV-4-Tests de mise en évidence de certains composés : Testes phytochimiques.....	60
IV-5-Etude qualitative	63
IV-5-1-Identification des composés phénoliques par infrarouge (IR).....	63
Conclusion générale.....	65
Référence bibliographique.....	66
Annexe	
Résumé	

ملخص

ينتمي نبات الشيح الى عائلة Astéracée ومن بين أحد أنواعه *Artemisia herba alba* حيث هذا الأخير يستعمل في الطب التقليدي في الجزائر.

هدفنا من هذه الدراسة هو فحص الخصائص المضادة للأكسدة من خلال الجزء العلوي (الاوراق والساق) لنبات الشيح المقتطف من ولاية أم البواقي.

حيث تم استخلاصه بواسطة نقع الجزء العلوي في الميثانول (EM) وفي الماء المقطر (EA) وبالأسلوب المتبع في الطب التقليدي (ماء مغلي) (EI) وأسلوب الطهي (ED) قدر مردود الاستخلاص على الترتيب :

13.16 % - 11.04 % - 3.94 % - 4.60 %.

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

116.66 - 83.33 - 77.5 - 125 ملغ مكافئ حمض الغاليك / غ مادة طازجة بالنسبة للمستخلصات (EM) (EA) (EI) (ED) على الترتيب.

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

75.83 - 48.33 - 73.33 - 55 ملغ مكافئ حمض الغاليك / غ مادة طازجة بالنسبة للمستخلصات (EM) (EA) (ED) (EI) على الترتيب.

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

4.32 ميكروغرام/ملييلتر بالنسبة (BHT) **82.25** ميكروغرام/ملييلتر بالنسبة لـ (ED) **124.61** ميكروغرام/ملييلتر بالنسبة لـ (EA) **74.57** ميكروغرام/ملييلتر بالنسبة لـ (EM) و **89.69** ميكروغرام/ملييلتر بالنسبة لـ (EI).

كشف 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 نبات الشيح لا يعتبر نبات طبي و غذائي فقط بل هو أيضا مصدر للمواد الطبيعية والتي لها تأثير على المستوى البيولوجي .

الكلمات المفتاحية : الشيح – مضاد الأكسدة – متعدد الفينولات – الفلافونويدات – تثبيط.

Résumé

l'Artemisia herba alba fait appartient de la famille des Astéracées. C'est une plante médicinale largement utilisée en médecine traditionnelle en Algérie.

L'objectif de notre étude est d'examiner les propriétés antioxydants de la partie aérienne de la plante (tige et feuille) *Artemisia* qui a été récolté de la wilaya d'Oum El Bouaghi.

L'extraction se faite par trois méthodes : infusion (EI), décoction (ED) et macération dans le méthanol (EM) et dans l'eau distillée (EA), les résultats obtenus du rendement d'extraction sont de : **3.94% - 4.60% - 13.16%** et **11.04%** respectivement.

La teneur totale en composés phénoliques a été déterminée en utilisant la méthode de la détection Folin Ciocalteu, dont les résultats sont les suivants : **116.66** mg EAG/g Ps pour (EM) et **125** mg EAG/g Ps pour (ED) et **83.33** mg EAG/g Ps pour (EA) et **77.5** mg EAG/g Ps (EI).

Les flavonoïdes ont été évalués par la méthode utilisant des chlorures d'aluminium $AlCl_3$, dont les résultats sont les suivants : **75.83 - 48.3 - 73.33** et **55** (mg EAG/g Ps) des extraits (EM), (EA), (ED) et (EI) respectivement, la meilleur teneur est obtenu pour l'extrait méthanolique.

L'activité antioxydant a été évaluée en utilisant le DPPH. Les IC_{50} ont été estimés **4.32** ($\mu g/ml$) de BHT, **82.25** ($\mu g/ml$) d'ED, **89.69** ($\mu g/ml$) d'EI, **124.61** ($\mu g/ml$) d'EA et **74.57** ($\mu g/ml$) d'EM, l'extrait méthanolique a permis d'inhiber le radical DPPH avec un concentration de **74.5** ($\mu g/ml$).

L'analyse qualitative des extraits par spectroscopie Infra rouge à révéler la présence de nombreux constituants, parmi lesquels des groupements hydroxyles et des cycles aromatiques.

En fin, on peut dire que *l'Artemisia* n'est pas seulement une plante médicinale et agroalimentaire il est aussi une source de matériaux naturels qui a un impact significatif sur le plan biologique.

Les mots clés : *Artemisia* – Antioxydant – Polyphénol – Flavonoïdes – DPPH.