

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



FACULTE DE GENIE DES PROCEDES  
DEPARTEMENT DE GENIE PHARMACEUTIQUE

N° d'ordre:.....

Série:.....

Filière : Génie des procédés

Spécialité: Génie pharmaceutique

Mémoire de Master

Thème

**Étude comparative de l'extraction et de la  
composition phénoliques de deux plantes médicinales:  
Tisane et thé**

Dirigé par :

M<sup>me</sup> Yasmina BENAIDJA

Gr : MAA

Présenté par :

Lafhal Samah

Fadloun nihal

Année Universitaire : 2019/2020

## Sommaire

Liste des tableaux .....	i
Liste des figures.....	ii
Liste des équations.....	iv
Liste des Abréviations.....	
INTRODUCTION GENERALE .....	1
<b>CHAPITRE I : La phytothérapie et les plantes médicinales</b>	
<b>I.1.La Phytothérapie.....</b>	<b>3</b>
<b>I-1-1-Définition de la phytothérapie.....</b>	<b>3</b>
<b>I.1.2. Différents types de la Phytothérapie.....</b>	<b>3</b>
<b>I-1-3-Les origines de la phytothérapie.....</b>	<b>4</b>
<b>I-1-3-1 Les plantes aromatiques et alimentaires.....</b>	<b>4</b>
<b>I-1-3-2 Les plantes médicinales.....</b>	<b>4</b>
<b>I-1-4 -Les avantages de la phytothérapie.....</b>	<b>4</b>
<b>I-1-5-Domains d'action de la phytothérapie.....</b>	<b>5</b>
<b>I.2. Plantes médicinales.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2.1. Définition.....</b>	<b>5</b>
<b>I -2-2- Eléments actifs des plantes médicinales.....</b>	<b>6</b>
<b>I-2-2-1- Les huiles essentielles.....</b>	<b>6</b>
<b>I -2-2-2 - Les alcaloïdes.....</b>	<b>6</b>
<b>I-2-2-3- Les phénols.....</b>	<b>7</b>
<b>I-2-2-4- Les tanins.....</b>	<b>7</b>
<b>I-2-2-5- Les flavonoïdes.....</b>	<b>7</b>
<b>I-2-2-6- Les coumarines.....</b>	<b>8</b>
<b>I-2-2-7 - Les anthocyanines.....</b>	<b>8</b>
<b>I-2-2-8 - Les Polysaccharides.....</b>	<b>8</b>
<b>I-2-2-9 Les vitamines.....</b>	<b>8</b>
<b>I.2.3. L'origine des plantes médicinale.....</b>	<b>9</b>

## SOMMAIRE

---

I.2.3.1. Plantes spontanées.....	9
I.2.3.2 Plantes cultivées.....	9
I.2.4.Mode d'utilisation des plantes médicinales.....	9
I.2.5. Domaines d'application des plantes aromatiques et médicinales.....	10
I.2.6. Activité thérapeutique des plantes médicinales.....	10
I.2.7. Intérêt de l'étude des plantes médicinales.....	11
I.2.8.Conservation des plantes médicinales.....	11
I.3. Présentation des plantes étudiées.....	12
I.3.1.Définition.....	12
I-3-2-Description botanique.....	12
I-3-3- Classification.....	13
I-3-4 Composition chimique du thé vert.....	13
1.3.9. Usage traditionnel et industriel de thé vert.....	15
1.3.10. Activité thérapeutique du thé vert.....	15
1.3.11. Effets bénéfiques du thé vert.....	15
1.3.12. Thé Agit comme antioxydant.....	16
1.4. Tisane.....	16
1.4.2. Description botanique.....	17
1.4.3. Classification botannique.....	17
1.4.4. Constituants chimiques principaux.....	17
1.4.5 Utilisations traditionnelles.....	18
1.4.6. Fabrication de tisane .....	18
1.4.7. Effets biologique de tisane .....	19
1.4.8 .Les propriétés antioxydants de l'infusé de verveine odorant.....	19
I .5.Modes de préparation des liqueurs.....	19
I.5.1. –Infusion.....	19
I .5.2. Décoction.....	20
I.5.3. Macération.....	20

## SOMMAIRE

---

II.1.Généralités.....	21
II.2.1. Les métabolites primaires .....	21
II.2.2.les métabolites secondaires.....	21
II.2.1.Les polyphénols .....	22
II.2.1.1.Les flavonoïdes .....	24
II.2.1.3.Les tannins.....	29
II.2.1.4.Les coumarines.....	29
II.2.1.2.Les quinones.....	30
II.2.2. Effets biologiques des polyphénols.....	30
II.3. Les Antioxydants.....	31
II.3.1. Définition.....	31
II. 3.2. Mécanisme d'action des antioxydants.....	31
. II. 3.3. Deux composés antioxydants de référence.....	31
II.3.3. Les différentes classes des antioxydants.....	31
II.3.3.1.Les antioxydants endogènes (enzymatiques).....	31
II.3.3.2. Les antioxydants non enzymatiques.....	32
II.3.4.Méthode de détermination de l'activité antioxydante.....	33
II.3.4..1 La capacité à piéger les Radicaux libres en différentes phase (Test DPPH ).....	33
II.4. Le stress oxydatif.....	33
II.4.1. Définition.....	33
II.4.2. Origine du stress.....	34
II.4.3. Conséquences du stress oxydant.....	34
II.5. Les radicaux libres.....	34
II .5.1. Définition.....	35
II.5.2. Production des radicaux libres.....	35
II.5.3. Différents types des radicaux libres.....	35
II.5.4. Dommages oxydatives des radicaux libres .....	35
II.5.5. Nature des radicaux libres.....	36
II.5.5. 1. Espèces réactives dérivées de l'oxygène (ERO).....	36
II.5.5.2. Les espèces libres non oxygénées.....	37

## SOMMAIRE

---

II.5.6. Le rôle des radicaux libres.....	37
--	----

### Chapitre III : Partie expérimental

Matériels et méthodes.....	39
III.1. Matériel végétal.....	39
III.1.2. Matériel de laboratoire.....	40
III.1.3. Méthodes .....	41
III.1.3.1. Extraction par macération .....	41
III.1.3.2. Préparation des extraits bruts méthanoliques de Tisane et de thé vert .....	42
III.2. Détermination de rendement d'extraction.....	43
III.3. Méthodes et techniques d'identification.....	44
III.3.1. Analyses quantitatives des extraits.....	44
III.3.1.1. Dosage des composés phénoliques.....	44
III.3.1.2. Dosage des flavonoïdes .....	46
III.5. Détermination des paramètres physico-chimiques des échantillons.....	48
III.5.1. Détermination de teneur en cendre [89].....	48

### Chapitre IV : Résultats et discussion

IV. Evaluation des techniques d'extraction .....	49
IV-1- Détermination de rendement d'extraction .....	49
IV-2- Résultats de l'étude quantitative .....	50
IV-2-1- Dosage des polyphénols totaux.....	50
IV-2-2- Dosage des flavonoïdes totaux .....	51
IV-3- Détermination des paramètres physico-chimiques des échantillons.....	55
IV-3-1- Détermination de la teneur en cendres.....	55
IV-3- Aperçu de quelques travaux de la littérature relatifs à l'étude des deux plantes tisane et thé .....	56
Conclusion.....	59
Références bibliographiques.....	60

Annexes

Résumé

### Liste des tableaux

<b>Tableau I.1:</b> Classification de thé vert.....	13
<b>Tableau I.2 :</b> Composition chimique de la feuille de thé, exprimée en pourcentage par rapport au poids sec de la drogue .....	14
<b>Tableau I.3 :</b> Principaux constituants chimiques <i>d'Aloysia citriodora Paláu</i> .....	18
<b>Tableau II.1 :</b> Activités biologiques des composés polyphénoliques.....	30
<b>Tableau III.1:</b> Produits chimique et les réactifs.....	40
<b>Tableau III.2:</b> Appareils et instruments.....	41
<b>Tableau IV.1:</b> Rendement des extraits méthanolique des deux plantes étudiées.....	49

## ملخص

Camellia sinensis و Aloysia citriodora هي نباتات طبية تستخدم على نطاق واسع في الطب التقليدي في الجزائر. الهدف من هذه الدراسة هو دراسة التركيبة الفينولية والفلافونويدية التي تم الحصول عليها عن طريق النقع ، حيث بلغت المحصول 7.95٪ و 15.15٪ للشاي الأعشاب والشاي على التوالي. تم تحديد محتوى البوليفينول الكلي باستخدام كاشف Folin-Ciocalteu ، وهي بترتيب 168.125 mgEAG / g Ps و 120.65 mgEAG / g Ps للشاي العشبي والشاي على التوالي ، وتم تقييم مركبات الفلافونويد بواسطة استخدام طريقة كلوريد الألومنيوم  $AlCl_3$  ، يقدر المحتوى بـ 34.275 مجم EQ / جم Ps و 6.475 مجم EQ / جم Ps للشاي الأعشاب والشاي على التوالي. تم تحديد محتوى الرماد بواسطة طريقة التكليس ، وقد سمحت لنا القيم التي تم الحصول عليها بهذه الطريقة باستنتاج أن مستخلص الشاي يحتوي على أعلى محتوى رماد بنسبة 46.95٪. في النهاية ، يمكننا القول أن النباتين ليسا فقط طبيين وغذاء زراعيًا بل هما أيضًا مصادر للمواد الطبيعية التي لها تأثير كبير على المستوى البيولوجي.

**الكلمات المفتاحية:** النباتات الطبية الشاي ، لويزة ، البوليفينول ، الفلافونويد ، نشاط مضادات الأكسدة.

## Résumé

*Aloysia citriodora* et *Camellia sinensis* sont des plantes médicinales qui sont largement utilisées en médecine traditionnelle en Algérie. L'objectif de cette étude est d'étudier la composition phénolique et flavonoïde obtenus par macération, Les rendements sont 7.95 % et 15.15% pour la Tisane et le Thé respectivement.

La teneur des polyphénols totaux a été déterminée en utilisant le réactif Folin-Ciocalteu, elles sont de l'ordre de 168,125mgEAG/g Ps et 120,65mgEAG/g Ps pour la Tisane et le Thé respectivement, et les flavonoïdes ont été évalués par la méthode des chlorures d'aluminium  $AlCl_3$ , la teneur est estimée à 34,275 mgEQ/ g Ps et 6,475 mgEQ/ g Ps pour la Tisane et le Thé respectivement.

La teneur en cendre a été déterminée par la méthode de calcination, les valeurs obtenues par cette méthode nous ont permis de conclure que l'extrait de thé présente la plus grande teneur en cendres avec un taux de 46.95%.

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, verveine, *Aloysia citriodora*, thé, *Camellia sinensis*, polyphénols, activité antioxydante.