

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**UNIVERSITE CONSTANTINE 3
Salah BOUBNIDER**



Mémoire de Master

Filière : Génie des Procédés

Spécialité : Génie Pharmaceutique

N° d'ordre : ...

Série : ...

**PREPARATION DE CREMES
A BASE D'EXTRAITS DE PLANTES**

Dirigé par :

Mme. LOUAER. Ouahida

Grade : PROFESSEURE

Présenté par :

AZIZI AYYOUB

SOULI SALAH EDDINE

ZAIBI SOUHEIL

Année Universitaire 2022/2023

SOMMAIRE

Liste des figures.....	I
Liste des tableaux.....	II
Liste des Abréviation.....	III
Introduction Générale	1
CHAPITRE I GENERALITES SUR LES PLANTES.....	5
I.1 Huiles essentielles	5
I.1.1 Définition	5
I.1.2 Composition des huiles essentielles	5
I.2 Huiles végétales	6
I.2.1 Définition	6
I.2.2 Composition des huiles végétales	6
I.3 Curcuma longa l	7
I.3.1 Description de la plante	7
I.3.2 Classification	7
I.3.3 Composition chimique.....	8
I.3.4 Activités pharmacologiques	9
I.4 Costus indien (Saussurea costus)	9
I.4.1 Description de plante	9
I.4.2 Classification	10
I.4.3 Composition chimique	11
I.4.4 Activités pharmacologiques	11
I.5 Inula viscosa	12
I.5.1 Description de la plante	12
I.5.2 Classification	13
I.5.3 Composition chimique	14
I.5.4 Activités Pharmacologiques.....	15
I.6 Inflammation :.....	15
I.7 Méthode d'évaluation de l'activité anti inflammatoire :.....	16
I.7.1 Dénaturation des protéines	16
I.7.2 Stabilisation de la membrane	16
I.8 Stress oxydatif	17
I.9 Méthodes d'évaluation des pouvoir anti-oxydants	17
I.9.1 Piégeage du radical libre DPPH	17
I.9.2 Piégeage du radical ABTS	18
I.9.3 Pouvoir de réduction des ions de Fer (FRAP)	18

I.9.4	Activité de réduction du complexe Fe ⁺² -Phenanthroline.....	19
I.10	Méthodes d'extraction des plantes	19
I.11	Facteurs influençant les performances d'extraction	20
I.11.1	Taille des particules	20
I.11.2	Nature du solvant	20
I.11.3	Température	21
I.11.4	Méthode d'extraction	21
I.11.5	Temps d'extraction	21
I.11.6	Degré d'agitation	21
I.11.7	Matière végétale	21
CHAPITRE II	PREPARATIONS SEMI SOLIDES	23
II.1	Physiologie de la peau	23
II.2	Crèmes	23
II.2.1	Composition d'une crème	23
II.3	Emulsions	24
II.3.1	Types d'émulsion	25
II.3.2	Instabilité des émulsions	25
II.3.3	Procédés d'émulsification	28
II.4	Essais pharmaco techniques.....	28
II.4.1	Aspect et couleur	28
II.4.2	Homogénéité	29
II.4.3	PH	29
II.4.4	Teneur en eau	29
II.4.5	Teneur en substance active	29
II.4.6	Essai de dissolution	29
II.4.7	Stabilité	29
II.5	Facteur de protection solaire	30
CHAPITRE III	MATERIELS ET METHODES.....	32
III.1	Matériels	32
III.1.1	Matériel végétal	32
III.2	Extraction solide-liquide	33
III.2.1	Extraction par Soxhlet	33
III.2.2	Extraction par Ultrason	35
III.2.3	Rendement d'extraction	36
III.3	Dosage des polyphénols totaux et flavonoïdes	37
III.3.1	Dosage des polyphénols totaux	37

III.3.2	Dosage des flavonoïdes	38
III.4	Évaluation du pouvoir anti-oxydant	39
III.4.1	Préparation des échantillons	39
III.4.2	Piégeage du radical libre DPPH	39
III.4.3	Piégeage du radical libre ABTS	40
III.4.4	Piégeage de l'Activité pouvoir réducteur (FRAP)	41
III.4.5	Piégeage de l'Activité Phenanthroline	41
III.5	Évaluation du pouvoir anti-inflammatoire	42
III.5.1	Inhibition de la dénaturation du BSA	42
III.5.2	Stabilisation de la membrane des globules rouges (HRBC).....	43
III.6	Activité sur la protection solaire	44
III.7	Formulation d'une crème à base d'extrait de plante :	45
III.7.1	Protocole de préparation	45
III.7.2	Analyse et contrôle de qualité de la Crème	48
CHAPITRE IV	RESULTATS ET DISCUSSIONS.....	50
IV.1	Rendements d'extraction	50
IV.2	Quantification des composés phénoliques pour les extraits bruts	52
IV.2.1	Estimation de la teneur en polyphénols totaux dans les extraits.....	52
IV.2.2	Estimation de la teneur en flavonoïdes totaux dans les extraits.....	53
IV.3	Activité antioxydante	55
IV.3.1	Activité antiradicalaire DPPH.....	56
IV.3.2	Activité du pouvoir réducteur (FRAP)	61
IV.3.3	Activité de réduction par la formation du complexe Fe ⁺² - phenanthroline.....	63
IV.4	Activité anti-inflammatoire	65
IV.4.1	Stabilisation de la membrane	65
IV.4.2	Inhibition de la dénaturation du BSA	66
IV.5	Facteur de protection solaire.....	67
IV.6	Formulation de la crème	68
Conclusion	70
Bibliographie	73
Annexes	80
Résumé	86

Résumé

Ce mémoire aborde la formulation de crèmes à base de *Curcuma longa* L., d'*Inula Viscosa* et de *Saussurea costus* connus pour leurs propriétés anti-inflammatoires et antioxydantes. L'étude évalue leur efficacité antioxydante à travers diverses méthodes *in vitro*.

Les résultats montrent que l'extrait de *Curcuma longa* L. a la plus forte capacité antioxydante parmi les trois plantes. Il inhibe également les voies de signalisation inflammatoires. Les extraits d'*Inula Viscosa* et de *Saussurea costus* ont des effets bénéfiques en réduisant le stress oxydatif.

La formulation des crèmes en utilisant ces extraits des plantes offre une approche prometteuse pour lutter contre le stress oxydatif. Cependant, des essais cliniques sont nécessaires pour évaluer son efficacité et sa sécurité chez les patients. Il faut également étudier la stabilité de la formulation, la biodisponibilité des principes actifs et leur pénétration cutanée.

Mots clés : antioxydant, anti-inflammatoire, Crème, *Curcuma longa*, *Inula viscosa*, *Saussurea Lappa*.

Abstract

This thesis addresses the formulation of creams based on *Curcuma longa* L., *Inula Viscosa*, and *Saussurea costus*, known for their anti-inflammatory and antioxidant properties. The study evaluates their antioxidant efficacy through various *in vitro* methods.

The results demonstrate that the extract of *Curcuma longa* L. has the highest antioxidant capacity among the three plants. It also inhibits inflammatory signaling pathways. Extracts of *Inula Viscosa* and *Saussurea costus* have beneficial effects in reducing oxidative stress.

Formulating creams using these plant extracts offers a promising approach to combat oxidative stress. However, clinical trials are necessary to evaluate their effectiveness and safety in patients. The stability of the formulation, the bioavailability of active ingredients, and their skin penetration should also be studied.

Keywords: antioxidant, anti-inflammatory, cream, *Curcuma longa*, *Inula viscosa*, *Saussurea Lappa*.

ملخص

تناقش هذه الدراسة تركيب كريمات تحتوي على الكركم و المقرمان و القسط الهندي المعروفة بخصائصها المضادة للالتهابات و المضادة للأكسدة. تقوم الدراسة بتقييم فعالية هذه النباتات المستخلصة كمضادات الأكسدة من خلال طرق مختلفة في المختبر. تشير النتائج إلى أن مستخلص الكركم لديه أعلى قدرة مضادة للأكسدة بين النباتات الثلاثة. كما يعمل أيضًا على تثبيط المسارات الالتهابية. تحمل مستخلصات المقرمان و القسط الهندي تأثيرات إيجابية في تقليل التوتر الأكسدة. تقديم تركيب كريمات باستخدام مستخلصات هذه النباتات يمثل نهجًا واعدًا لمكافحة التوتر الأكسدة. و مع ذلك، فإن التجارب السريرية مطلوبة لتقييم فعالية و سلامة العلاج عند المرضى. يجب أيضًا دراسة استقرار التركيبة وقابلية امتصاص المواد الفعالة و اختراقها للجلد. **الكلمات المفتاحية:** مضاد للأكسدة ، مضاد للالتهابات ، كركم، الكركم، المقرمان، القسط الهندي.