

**RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITÉ SALAH BOUBNIDER
CONSTANTINE 3**



**FACULTÉ DE GÉNIE DES PROCÉDÉS
DÉPARTEMENT DE GÉNIE
PHARMACEUTIQUE**

**Mémoire de Master / Projet Start-Up dans le cadre de l'arrêté ministériel
1275**

Filière : Génie des Procédés

Spécialité : Génie Pharmaceutique

Intitulé

**FORMULATION DE CRÈME À EFFET
VASODILATATEUR À BASE D'EXTRAITS DE PLANTES**

Dirigé par :
Pr.LOUAER Ouahida

Présenté par :
BOUKEDJOUTA Safa Nour El
Houda
BOUDISSA Rania
MELLAOUI Imane

Année universitaire

2023/2024 Session : (juillet)

Table des matières

<u>Liste des figures</u>	Xiii
<u>Liste des tableaux</u>	XV
<u>INTRODUCTION GENERALE</u>	1
<u>CHAPITRE I : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE</u>	4
<u>I.1.Alpinia galanga</u>	4
<u>I.1.1. Historique</u>	4
<u>I.1.2.Origine</u>	4
<u>I.1.3.Classification</u>	5
<u>I.1.4.Dénomination</u>	5
<u>I.1.5.Distribution géographique et culture</u>	6
<u>I.1.6.Description du galanga</u>	6
<u>I.1.7.Utilisation d'alpinia galanga officinarum</u>	6
<u>I.1.8.Composition et propriétés du galanga</u>	7
<u>I.1.8.1.Composition photochimique</u>	7
<u>I.1.8.2. Propriétés du galanga</u>	8
<u>I.2.Allium sativum</u>	9
<u>I.2.1.Origine</u>	9
<u>I.2.2. Distribution géographique</u>	9
<u>I.2.3.Classification</u>	9
<u>I.2.4.Description de l'allium sativum L</u>	10
<u>I.2.5.Utilisation d'allium sativum L</u>	11
<u>I.2.6.Composition et propriétés</u>	12
<u>I.2.6.1.Composition photochimique</u>	12
<u>I.2.6.2.Propriétés pharmacologiques de l'allium sativum L</u>	13
<u>I.3.Activités biologiques</u>	13
<u>I.3.1.Activité antioxydante</u>	13
<u>I.3.1.1.Radicaux libres et stress oxydatif</u>	13
<u>I.3.1.2.Types des antioxydants</u>	14
<u>I.3.1.3.Méthode d'évaluation du pouvoir antioxydant</u>	15
<u>I.4.Techniques d'extraction</u>	19
<u>I.5.Méthodes d'extraction classiques</u>	19
<u>I.5.1.Macération</u>	19
<u>I.5.2.Extraction par soxhlet</u>	19
<u>I.5.3.Extraction par hydro-distillation</u>	20
<u>I.6.Avantages et inconvénients des méthodes d'extraction</u>	21
<u>I.7.Facteurs influençant les performances d'extraction</u>	22
<u>I.7.1.Méthode d'extraction</u>	22
<u>I.7.2.Taille des particules</u>	22

I.7.3.Facteurs liés au solvant.....	22
I.7.4.Facteurs liés aux conditions operatoires.....	23
I.8.Physiologie de la peau.....	23
I.9.Pénétration à travers la peau.....	24
I.10.Facteur influençant la pénétration.....	24
I.11.Vascularisation	25
I.12.Type des vaisseaux sanguins	25
I.13.Définition d'une crème	26
I.13.1.Instabilité des émulsions (des crèmes).....	27
I.13.2.Tests de stabilité.....	28
CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES.....	30
II.1. Extraction des huiles des plantes :	30
II .1.1 .Préparation des matrices végétales :	30
II.2. Dosage des polyphénols et des flavonoïdes.....	34
II.2.1. Dosage des polyphénols.....	34
II.2.2. Dosage des flavonoïdes.....	35
II.3.Evaluation du pouvoir antioxydant des extraits.....	36
II.3.1 .Evaluation de l'activité anti-radicalaire par piégeage du radical libre DPPH.....	37
II.3.2. Piégeage du radicale libre ABTS	37
II.3.3. Piégeage du radical hydroxyl (activité phenantroline)	38
II.3.4. Pouvoir réducteur d'ions ferriques (FRAP).....	38
II.4. Evaluation du pouvoir antibactérien de l'extrait de Galanga.....	38
II.5. Evaluation du pouvoir antiinflammatoire de l'extrait de Galanga et d'Allium	40
II.6. Formulation d'une crème	41
II .6.1.Protocole de préparation de la crème:	41
II.6.2. Contrôle qualité de la préparation :.....	41
II.7. Tests in vivo	42
CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION.....	44
III.1.Rendements des extractions :.....	45
III.2. Teneur en polyphénols totaux et en flavonoïdes des extraits bruts :	Erreur ! Signet non défini.
III.2.1. Estimation de la teneur en polyphénols totaux dans les extraits :	48
III.2.2. Estimation de la teneur en flavonoïdes totaux dans l' extrait de Galanga :.....	48
III.3. Résultats de l'activité antioxydante :	49
III.4 .Résultats de l'activité antibactérienne	52
III .5.Résultat de l'activité anti inflammatoire	54
III.6. Résultat de la formulation de la crème	56
III.7.Résultats des tests in vivo :.....	56

CONCLUSION GENERALE..... 61

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

Ce mémoire représente une avancée pionnière et unique en Algérie, étant la première recherche sur la préparation d'une crème innovante pour la vasodilatation et la visualisation à l'œil nu des vaisseaux sanguins, afin de faciliter le prélèvement et l'injection de sang à partir d'extraits de plantes naturelles. Ce travail porte sur deux types de plantes naturelles, l'une locale (algérienne) et l'autre d'Asie de l'Est. Les extraits obtenus ont été soumis dans un premier temps à des tests pour évaluer leurs activités antioxydante (DPPH, ABTS, FRAP, PHEN), antibactérienne (E. coli, psdo, staphylococcus) et anti-inflammatoire. Les résultats enregistrés sont très satisfaisants. La deuxième phase est dédiée à la préparation de la crème à différentes doses en substance active (2%, 5%, 10%), à l'évaluation de son pH, sa viscosité, sa stabilité ses caractéristiques organoleptiques en plus des tests in vivo. Les résultats de la formulation sont très encourageants et prometteurs.

يمثل هذا البحث خطوة رائدة وفريدة من نوعها في الجزائر، حيث يُعد أول دراسة تُجرى حول إعداد كريم مبتكر لتوسيع الأوعية الدموية وتسهيل رؤيتها بالعين المجردة، بهدف تيسير عمليات سحب الدم وحقنه باستخدام مستخلصات نباتية طبيعية. يركز هذا العمل على نوعين من النباتات الطبيعية، أحدهما محلي (جزائري) والآخر من شرق آسيا. خضعت المستخلصات المُحصَل عليها في المرحلة الأولى لاختبارات لتقييم نشاطاتها المضادة للأكسدة بأربعة طرق مختلفة و متكاملة ، والمضادة للبكتيريا باستعمال ثلاثة بكتيريا مختلفة

، والمضادة للالتهابات. وكانت النتائج المُسجلة مُرضية جدا

أما المرحلة الثانية فتم تخصيصها لتحضير الكريم بجرعات مختلفة من المادة الفعالة (2%، 5%، 10%)، وتقييم درجة الحموضة للزوجة، الاستقرار، والخصائص الحسية، بالإضافة إلى إجراء اختبارات حية

وقد أظهرت نتائج التركيبة أنها مشجعة جدًا وواحدة

This thesis represents a pioneering and unique advancement in Algeria, being the first research on the preparation of an innovative cream for vasodilation and the visual detection of blood vessels, aimed at facilitating blood sampling and injection using natural plant extracts. The study focuses on two types of natural plants, one local (Algerian) and the other from East Asia. The extracts obtained were initially subjected to tests to evaluate their antioxidant activities (DPPH, ABTS, FRAP, PHEN), antibacterial properties (E. coli, Pseudomonas, Staphylococcus), and anti-inflammatory effects. The results recorded were highly satisfactory. The second phase was dedicated to preparing the cream with different active substance concentrations (2%, 5%, 10%), evaluating its pH, viscosity, stability, organoleptic characteristics, and conducting in vivo tests. The formulation results are very encouraging and promising.

