

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE 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 :... ..

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

Filière : Génie des Procédés

Spécialité : Génie Pharmaceutique

**Intitulé**

**FORMULATION D'UNE CREME A BASE DE SUBSTANCES  
NATURELLES A DES FINS THERAPEUTIQUES**

Dirigé par :

**LAMMARI Narimane**

**Maitre conférence B**

Présenté par :

**ANANNA Oumnia Chahinez**

**BEKKOUCHE Keltoum**

Année universitaire 2022/2023

Session : (juin)

## TABLE DES MATIERES

<b>Liste des figures</b> .....	v
<b>Liste des tableaux</b> .....	vii
<b>Liste des abréviations</b> .....	viii
<b>Introduction générale</b> .....	1
<b>CHAPITRE 1: SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE</b> .....	3
1.1.Dromadaire.....	3
1.1.1. Histoire et origine du dromadaire.....	3
1.1.2. Classification .....	4
1.1.3. Distribution géographique .....	5
1.1.3.1. Dans le monde.....	5
1.1.3.2. En Algérie.....	6
1.1.4. Effectifs camelins.....	7
1.1.4.1. Effectifs camelins dans le monde.....	7
1.1.4.2. Effectifs camelins en Algérie .....	8
1.1.5. Races camélines algériennes.....	9
1.1.6. Anatomie générale du dromadaire.....	11
1.1.7. Produits et sous-produits du dromadaire .....	12
1.1.7.1. Viande .....	13
1.1.7.2. Lait .....	13
1.1.7.3. Poil (Ouber) .....	13
1.1.7.4. Crottins .....	13
1.1.7.5. Urine .....	14
1.1.7.6. Matière grasse .....	14
1.1.8. Composition de la graisse de bosse du dromadaire.....	14
1.1.9. Bienfaits et utilisation de la graisse.....	14
1.2. Généralités sur la cannelle.....	16
1.2.1. Description morphologique.....	16
1.2.2. Origine.....	18
1.2.3. Etymologie.....	18
1.2.4. Classification systématique.....	18
1.2.5. Répartition géographique et production de cannelle .....	20

1.2.6. Composition de la cannelle.....	21
1.2.7. Usage traditionnelle de la cannelle.....	21
1.2.8. Activités pharmacologiques de la cannelle .....	22
1.3. Techniques d'extraction des plantes.....	23
1.3.1. Infusion .....	24
1.3.2. Décoction .....	24
1.3.3. Percolation.....	24
1.3.4. Macération .....	24
1.3.5. Hydro-distillation.....	25
1.3.6. Extraction par Soxhlet.....	26
1.4. Activités biologiques.....	27
1.4.1. Stress oxydatif .....	27
1.4.1.1. Types d'antioxydants.....	27
1.4.1.2. Méthodes d'évaluation de l'activité antioxydante.....	28
1.4.2. Cicatrisation.....	29
1.4.2.1. Définition de la peau.....	29
1.4.2.2. Plaie.....	30
1.4.2.3. Processus de cicatrisation.....	30
1.5. Préparations semi-solides (Crèmes).....	31
1.5.1. Définition d'une crème.....	31
1.5.2. Types de crèmes.....	32
1.5.2.1. Crèmes hydrophobes.....	32
1.5.2.3. Crèmes hydrophiles.....	32
1.5.3. Emulsifiant.....	32
1.5.4. Préparation des crèmes.....	33
1.5.5. Contrôle de qualité des crèmes.....	33
<b>CHAPITRE 2 : MATERIEL ET METHODES.....</b>	<b>34</b>
2.1. Stratégie du travail .....	34
2.2. Matériel .....	34
2.3. Produits .....	35
2.4. Matière animale utilisée .....	36
2.5. Matière végétale utilisée .....	38
2.6. Préparation et caractérisation de la matière animale .....	38

2.6.1. Préparation des suifs .....	38
2.6.2. Caractérisation des suifs.....	39
2.6.2.1. Rendement .....	39
2.6.2.2. Indice d'acidité .....	39
2.6.2.3. Indice de peroxyde .....	40
2.6.2.4. Indice de saponification .....	42
2.7. Préparation et caractérisation des extraits végétaux .....	43
2.7.1. Extraction par macération .....	43
2.7.2. Extraction par hydro-distillation .....	44
2.7.3. Caractérisation de l'huile essentielle de cannelle par gaz chromatographie ...	45
2.8. Evaluation de l'activité antioxydante .....	46
2.8.1. Méthode du piégeage du radical libre ABTS .....	47
2.8.2. Méthode du piégeage du radical libre DPPH .....	47
2.8.3. Méthode du piégeage du radical hydroxyle (activité phénanthroline) ...	47
2.9. Evaluation de l'activité photoprotectrice .....	48
2.10. Formulation et caractérisation des crèmes .....	49
2.10.1. Caractéristiques organoleptiques .....	49
2.10.2. Mesure du pH .....	49
2.10.3. Examen microscopique .....	49
2.10.4. Type de l'émulsion .....	49
2.10.5. Etude de stabilité .....	49
2.11. Evaluation de l'activité cicatrisante in vivo .....	50
2.11.1. Répartition des animaux.....	50
2.11.2. Création des plaies .....	50
<b>CHAPITRE 3 : RESULTATS ET DISCUSSION.....</b>	<b>52</b>
3.1. Stratégie du travail .....	52
3.2. Résultats de la caractérisation des suifs .....	52
3.3. Résultats de l'extraction des écorces de cannelle.....	53
3.4. Résultats de l'activité antioxydante .....	55
3.4.1. Résultats du test DPPH .....	56
3.4.2. Résultats du test ABTS .....	57
3.4.3. Résultats du test phénanthroline .....	58
3.5. Résultats de l'activité photoprotectrice .....	59

3.6. Caractérisation des crèmes .....	59
3.6.1. Résultats de l'examen macroscopique .....	60
3.6.2. Résultats du pH .....	60
3.6.3. Résultats de la détermination du type de l'émulsion .....	60
3.6.4. Résultat de l'examen microscopique .....	61
3.6.5. Résultat de l'étude de stabilité .....	61
3.7. Résultats de l'activité cicatrisante .....	62
<b>CONCLUSION GENERALE.....</b>	<b>65</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>67</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>77</b>

## Résumé

L'utilisation des substances naturelles dans la médecine est en plein essor. L'objectif de ce travail est la formulation d'une crème à base de l'extrait de cannelle et la graisse de la bosse du dromadaire pour utilisation cosmétique. Le travail est réparti en cinq parties. La première a porté sur une comparaison entre trois graisses provenant de différentes régions. La deuxième a été consacrée à l'extraction par macération et hydrodistillation des écorces de cannelles. La troisième sur l'étude de l'activité antioxydante et photoprotectrice des différents échantillons. Enfin, la quatrième et la cinquième parties ont porté sur le développement des crèmes, leur caractérisation ainsi que l'étude de l'activité cicatrisante *in vivo*. Les résultats montrent que la crème préparée exerce un potentiel antioxydant, photoprotecteur et cicatrisant très élevés par rapports aux standards.

**Mots clés :** Dromadaire, cannelle, antioxydant, photoprotecteur, cicatrisant.

## المخلص

يشهد استخدام المواد الطبيعية في الطب تطورًا متزايدًا. يهدف هذا العمل إلى صياغة كريم يستخدم في العناية بالبشرة يحتوي على مستخلص القرفة ودهون سنام الناقة للاستخدام التجميلي تنقسم العمل إلى خمسة أجزاء. ركز الجزء الأول على مقارنة بين ثلاثة أنواع مختلفة من الدهون المستخرجة من مناطق مختلفة. أما الجزء الثاني، فكان مخصصًا لاستخلاص قشور القرفة عن طريق الماسراسيون والتقطير بالماء. وتناول الجزء الثالث دراسة نشاط مضاد للأكسدة والحماية من الشمس للعينات المختلفة. وأخيرًا، تركز الجزء الرابع والخامس على تطوير الكريمات وتوصيفها بالإضافة إلى دراسة نشاطها في التئام الجروح على الحيوانات الحية. تظهر النتائج أن الكريم المحضر يمتلك قدرات مضادة للأكسدة وحماية من الشمس والتئام للجروح عالية جدًا مقارنة بالأدوية المعتمدة.

**الكلمات المفتاحية :** دهون سنام الناقة، القرفة، نشاط مضاد الأكسدة، الحماية من الشمس، التئام الجروح.

## Abstract

The use of natural products in the medicinal field is burgeoning. The objective of this work is to formulate a cream using cinnamon extract and camel hump fat for cosmetic use. The study is divided into five parts. The first part focused on comparing three fats from different regions. The second part was dedicated to the extraction of cinnamon bark using maceration and hydrodistillation. The third part involved the study of the antioxidant and photoprotective activities of the different samples. Finally, the fourth and fifth parts focused on the development of the creams, their characterization, and the *in vivo* study of their wound healing activity. The results demonstrate that the prepared cream exhibits significantly high antioxidant, photoprotective, and wound healing potentials compared to the standards.

**Keywords:** camel hump fat ,cinnamon ,antioxidant, photoprotective, wound healing.