

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

Filière : Génie des procédés

Spécialité : Génie pharmaceutique

FORMULATION D'UN SIROP ANTITUSSIF À BASE DE
Brassica rapa subsp. rapa

Dirigé par :

Mme : TALOUB Nadia

Grade : MCA

Présenté par :

MEZIANI Rayenne

NAILI Yasmine

OGAB Sara

Année Universitaire : **2024/2025**

Session : **Juin**

TABLE DES MATIERES

Liste des figures	I
Liste des tableaux	IV
Liste des abréviations.....	VI
Introduction générale.....	1

Chapitre I : Synthèse bibliographique

I.1 Notions des plantes médicinales.....	4
I.1.1 Définition des plantes médicinales	4
I.1.2 Classification des plantes médicinales	4
I.1.3 Etymologie	5
I.2 Définition de la plante <i>Brassica rapa subsp rapa</i>	6
I.2.1 Généralités	6
I.2.2 Historique	6
I.2.3 Description botanique	7
I.2.4 Classification botanique	8
I.2.5 Caractéristique agronomiques et morphologiques	8
I.2.6 Distribution géographique	8
I.2.7 Composition biochimique	10
I.2.8 Utilisation en médecine traditionnelles	11
I.3 La toux	12
I.3.1 Définition	12
I.3.2 Les types de toux	12
I.4 Les antitussifs	13
I.4.1 Définition.....	13
I.4.2 Catégories d'antitussifs	13
I.5 Techniques d'extraction des plantes	14

I.5.1 Définition.....	14
I.5.2 Les principaux types d'extraction	15
I.6 Le sirop	17
I.6.1 Définition	17
I.6.2 Types de sirop.....	18
I.6.3 Avantage par rapport aux autres formes pharmaceutiques	18
I.6.4 Composition d'un sirop	19
I.6.5 Formulation des sirops	19
I.6.6 Essais pharmaco-techniques	20

Chapitre II : Matériel et Méthodes

II.1 Matériel et produits utilisé dans l'extraction	24
II.1.1 Matériel utilisé dans l'extraction.....	24
II.1.2 Produits utilisé dans l'extraction	26
II.2 Méthodes utilisé dans l'extraction	26
II.2.1 Préparation de la poudre végétale	26
II.2.2 Extraction par macération	27
II.2.3 Protocole détaillé d'extraction	29
II.3 Technique de caractérisation	31
II.3.1 Spectroscopie Infrarouge à Transformée de Fourier (FTIR)	31
<i>II.3.1.1 Principe</i>	<i>31</i>
II.4 Criblage phytochimique.....	32
II.4.1 Matériel utilisé dans le criblage phytochimique	32
II.4.2 Produits utilisé dans le criblage phytochimique.....	32
II.4.3. Protocole détaillé de chaque test.....	33
II.5 Evaluation de l'activité antibactérienne	41
II.5.1 Matériel et produits utilisé	41

II.5.2 Choix des souches bactériennes	42
II.5.3 Préparation du milieu de culture	44
II.5.4 Préparation de l'extrait	45
II.5.5 Préparation et application des disques	45
II.5.6 Lecture des résultats	46
II.6 Préparation du sirop antitussif	47
II.6.1 Première étape : Préparatifs de formulation	47
II.6.1.1 Sélection des matières premières	47
II.6.1.2 Propriétés physico-chimiques des excipients sélectionnés.....	47
II.6.2 Deuxième étape : Pré-formulation et formulation du produit à petite échelle .	49
II.6.2.1 Étude de la solubilité des excipients et du principe actif	49
II.6.2.2 Protocole expérimental	50
II.6.2.3 choix de l'arôme	53
II.6.3 Troisième étape : Contrôle qualité du produit semi-fini	57
II.6.3.1 Détermination du pH	57
II.6.3.2 Détermination de la densité.....	58
II.6.3.3 Détermination de la viscosité	58
II.6.3.4 Turbidité	59

Chapitre III : Résultats et Discussion

III.1 Extraction	61
III.1.1 Choix du solvant	61
III.1.2 Résultat d'extraction et rendement	63
III.2 Technique de caractérisation	65
III.2.1 Résultats du Spectroscopie Infrarouge à Transformée de Fourier (FTIR)	65
III.3 Résultats du criblage phytochimique	67
III.4 Résultats d'évaluation de l'activité antibactérienne	79
III.5 Test de solubilité – Observations visuelles des substances	73

III.6 Choix de l'arôme	76
III.7 Résultats des essais de formulation d'un sirop antitussif à base d'extrait végétale	76
Conclusion générale	82
Références bibliographiques	84
Résumé	

Résumé

Dans un contexte de retour croissant vers les produits naturels, ce travail vise à valoriser le navet rose (*Brassicarapasubsp. rapa*), traditionnellement utilisé en médecine populaire pour soulager la toux, en développant un sirop antitussif conforme aux normes pharmaceutiques. L'étude repose sur une double approche : l'extraction des principes actifs de la plante à l'aide de techniques modernes (macération, ultrasons), et la formulation d'un sirop stable, efficace et industrialisable intégrant des conservateurs naturels.

Les paramètres galéniques et physico-chimiques du produit ont été minutieusement évalués (pH, densité, viscosité, turbidité), de même que l'impact des excipients, de l'agitation et des arômes sur la qualité finale. L'arôme de fraise a été sélectionné pour sa bonne compatibilité organoleptique, et la formulation optimale a démontré une bonne stabilité sur 7 jours à température ambiante. Ce projet illustre le potentiel de la phytothérapie algérienne à s'inscrire dans une démarche scientifique moderne, conciliant savoir traditionnel et exigences industrielles en matière de santé naturelle.

Mots clés : Sirop antitussif ; Navet rose (*Brassica rapa subsp. rapa*) ; Phytothérapie ; Extraction des principes actifs ; Formulation pharmaceutique.

Abstract

In a context of growing interest in natural products, this work aims to promote pink turnip (*Brassica rapa subsp. rapa*), traditionally used in folk medicine to relieve coughs, by developing an antitussive syrup that meets pharmaceutical standards. The study is based on a dual approach: the extraction of the plant's active compounds using modern techniques (maceration, ultrasound), and the formulation of a stable, effective, and industrially scalable syrup using natural preservatives.

The galenic and physicochemical parameters of the product were thoroughly evaluated (pH, density, viscosity, turbidity), along with the impact of excipients, stirring conditions, and flavoring agents on the final quality. Strawberry flavor was selected for its good organoleptic compatibility, and the optimal formulation showed good stability over 7 days at room temperature. This project highlights the potential of Algerian phytotherapy to integrate into a modern scientific approach, combining traditional knowledge with industrial and regulatory standards in the field of natural health.

Keywords : Antitussive syrup ; Pink turnip (*Brassica rapa subsp. rapa*); Phytotherapy ; Active compound extraction ; Pharmaceutical formulation.

المخلص

في ظل الاهتمام المتزايد بالمنتجات الطبيعية، يهدف هذا العمل إلى تثمين نبات اللفت الوردي (*Brassicarapasubsp. rapa*)، الذي يُستخدم تقليدياً في الطب الشعبي لتخفيف السعال، من خلال تطوير شراب مضاد للسعال مطابق للمعايير الصيدلانية. تعتمد الدراسة على نهج مزدوج يشمل استخراج المواد الفعالة من النبات باستخدام تقنيات حديثة (النقع، الموجات فوق الصوتية)، وتركيب شراب طبيعي مستقر وفعال وقابل للتصنيع الصناعي، مع اعتماد مواد حافظة طبيعية بدلاً من المواد الكيميائية.

تم تقييم الخصائص الجالينيكية والفيزيائية-الكيميائية للمنتج بدقة، مثل درجة الحموضة، الكثافة، اللزوجة والعكارة، إضافة إلى دراسة تأثير المكونات المساعدة، وظروف التحريك، واختيار النكهة على جودة المنتج النهائي. وقد تم اختيار نكهة الفراولة لما أظهرته من توافق حسي جيد، كما أثبتت الصيغة النهائية استقراراً مقبولاً على مدى سبعة أيام في درجة حرارة الغرفة. يبرز هذا المشروع إمكانات الطب النباتي الجزائري في الاندماج ضمن رؤية علمية حديثة، تمزج بين المعرفة التقليدية ومتطلبات التصنيع والتنظيم في مجال الصحة الطبيعية.

الكلمات المفتاحية : شراب مضاد للسعال ؛ اللفت الوردي ؛ العلاج بالنباتات (العلاج الطبيعي) ؛ استخلاص المواد الفعالة ؛ التركيبة الصيدلانية .