

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

INTITULE

# **Sécurité et Assurance Qualité des Compléments Alimentaires à Base de Plantes**

Dirigé par :

Pr. BELMAHI Mohamed Habib

Présenté par :

RAHMA Wissal

LAIFAOUI Amira

Devant le jury :

Mme BADAOUI fatima El Zohra

Mme BENAISSA Akila

Année Universitaire 2023/2024

Session : Juin

## Table des matières

Remerciements.....	I
Dédicace .....	II
Liste des abréviations .....	IV

### INTRODUCTION GENERALE

#### CHAPITRE I : Etude bibliographique

I. Historique des compléments alimentaires.....	5
II. Les compléments alimentaires .....	6
II.1 Définitions .....	6
II.1.1 Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement, et du travail (ANSES) 6	
II.1.2 Food And Drug Administration (FDA).....	6
II.1.3 Autorité Européenne de sécurité des aliments (EFSA).....	7
II.1.4 Loi Algérienne (JORADP).....	7
II.2 Classification des compléments alimentaires.....	8
II.3 L'intérêt des compléments alimentaires :.....	8
III. Les compléments alimentaires à base de plantes.....	8
III.1 La phytothérapie :.....	9
III.2 La différence entre un complément alimentaire et un médicament à base de plantes.....	9
III.3 Les différentes plantes utilisées dans les compléments alimentaires : .....	10
III.4 L'utilisation des compléments alimentaires à base de plantes .....	11
III.4.1 Une meilleure santé mentale.....	12
III.4.2 Améliorer la nutrition .....	12
III.4.3 Améliorer et soutenir des corps.....	12
III.4.4 Pour un usage cosmétique et esthétique .....	12
III.5 Les risques toxicologiques des compléments alimentaires à base de plantes.....	12
III.5.1 État pathologique .....	13
III.5.1.1 Hépatotoxicité .....	13
III.5.1.1.1 Thé vert ( <i>Camellia sinensis</i> ) .....	13
III.5.1.1.2 Kava-Kava ( <i>Piper methysticum</i> rhizoma) .....	14
III.5.1.1.3 Séné ( <i>Cassia angustifolia</i> ).....	15
III.5.1.1.4 Concombre d'âne ( <i>Cucurbitaria elaterium</i> (L.)).....	15
III.5.1.2 Néphrotoxicité.....	16
III.5.1.2.1 Aristoloche ( <i>Aristolochia infesta</i> Salisbury) .....	16
III.5.1.2.2 <i>Glycyrrhiza glabra</i> L.(réglisse).....	17
III.5.1.3 Cardiotoxicité.....	18
III.5.1.3.1 Digitale pourpre ( <i>Digitalis purpurea</i> ) .....	18
III.5.1.3.2 Laurier-rose ( <i>Nerium oleander</i> L.) .....	19
III.5.1.4 Neurotoxicité.....	20
III.5.1.4.1 Guarana ( <i>Paullinia cupana</i> Kunth) .....	20
III.5.1.4.2 Ginseng ( <i>Panax ginseng</i> ) .....	20
III.5.1.5 Immunotoxicité « Allergie » .....	21
III.5.1.5.1 Le ginkgo ( <i>Ginkgo biloba</i> ).....	22

III.5.2	Etats physiologiques.....	22
III.5.2.1	Femmes enceintes et compléments alimentaires à base de plantes.....	22
III.5.2.2	Risques des compléments alimentaires à base de plante sur les enfants.....	23
III.5.2.3	Dopage et compléments alimentaires.....	23
III.5.3	Risques d'interactions :.....	24
III.5.3.1	Interactions médicamenteuses.....	24
III.5.3.2	Risque d'association de plusieurs compléments alimentaires à base de plantes.....	26
III.5.3.3	Interaction avec l'alcool.....	26
III.6	Réglementation.....	27
III.6.1	La réglementation Américaine (FDA).....	27
III.6.2	La Commission du Codex Alimentarius.....	27
III.6.3	Réglementation Européenne.....	28
III.6.4	Réglementation Algérienne.....	29
IV.	Sécurité des compléments alimentaires à base de plantes.....	29
IV.1	L'étiquetage des compléments alimentaires.....	30
IV.1.1	Les allégations.....	33
IV.1.1.1	Allégation de santé.....	33
IV.1.1.2	Allégation nutritionnelle.....	33
IV.1.2	La publicité des compléments alimentaires.....	35
IV.1.3	La Nutrivigilance.....	35
IV.1.4	La Pharmacovigilance en Algérie.....	36
IV.1.5	Système de traçabilité des compléments alimentaires.....	37
V.	Assurance qualité des compléments alimentaires à base de plantes.....	37
V.1	Les bonnes pratiques de fabrication (BPF).....	38
V.2	Bonnes Pratiques d'Hygiène (BPH).....	39
V.3	LA NORME l'ISO 22000.....	40
V.4	Contrôle qualité.....	40
V.5	Méthode HACCP.....	41
CHAPITRE II : Etude de conformité des étiquettes des compléments alimentaires à base de plantes		
I.	Etude de conformité d'étiquetages des compléments alimentaires à base de plantes.....	45
I.1	Objectif.....	45
I.2	Matériels et méthodes.....	45
I.3	Résultats.....	46
I.3.1	Le nom chimique de la plante.....	46
I.3.2	La dénomination des compléments alimentaire à base de plantes.....	46
I.3.3	La composition.....	47
I.3.4	La dose journalière.....	47
I.3.5	Le numéro de lot.....	47
I.3.6	La date de fabrication.....	48
I.3.7	La date de péremption.....	48
I.3.8	Le mode d'emploi.....	48
I.3.9	La Précaution.....	49
I.3.10	Allégation de santé.....	49
I.3.11	L'intervalle des prix des compléments alimentaires à base de plantes.....	49

I.3.12	Les plantes les plus utilisées dans les compléments alimentaires.....	50
<b>CHAPITRE III : Les propriétés antifongique des extraits de <i>trigonella foenum</i></b>		
<b>I.</b>	<b><i>Le fenugrec [Trigonella foenum-graecum]</i>.....</b>	<b>52</b>
I.1	Description botanique.....	52
I.2	Origine et répartition géographique.....	52
I.3	Phytochimie du fenugrec.....	53
I.4	Usage traditionnel et thérapeutique de <i>fenugrec</i> .....	54
I.5	Toxicité de <i>Trigonella foenum-greacum</i> .....	54
I.6	Interaction avec les médicaments.....	54
<b>II.</b>	<b>Matériel et Méthodes.....</b>	<b>55</b>
II.1	Matériel végétal.....	55
II.1.1	Matériels et produits utilisées.....	56
II.2	Méthodes d'extractions.....	57
II.2.1	Extraction mécanique à chaud.....	57
II.2.2	Extraction par hydro- distillation du tube Clevenger.....	57
II.2.3	Extraction par le soxhlet.....	59
II.2.4	Concentration d'extrait par rotavapor.....	60
II.2.5	Extraction à reflux.....	60
<b>III.</b>	<b>Activité antifongique.....</b>	<b>62</b>
III.1	Matériels et produits utilisées.....	62
III.2	Préparation des extraits.....	63
III.3	Préparation du milieu de culture.....	63
III.4	Protocole opératoire.....	63
III.5	Activité anti- <i>aspergillus</i> et anti- <i>fusarium</i> de l'huile végétale de <i>fenugrec</i> .....	64
III.5.1	<i>Aspergillus Niger</i> .....	64
III.5.2	<i>Fusarium</i> .....	65
III.6	Préparation de milieu de culture.....	65
III.7	Matériel et méthodes.....	67
<b>IV.</b>	<b>Résultat et discussion.....</b>	<b>67</b>
IV.1	Résultats des différents procédés d'extraction.....	67
IV.2	Résultats des tests de l'activité antifongique.....	68
IV.2.1	Les résultats de test contre le <i>candida albicans</i> .....	69
IV.2.2	Résultats de tests contre le <i>Fusarium</i> .....	69
IV.3	Résultats de l' <i>aspergillus Niger</i> .....	71
<b>CONCLUSION.....</b>		<b>73</b>
<b>REFERENCES.....</b>		<b>75</b>
<b>ANNEXES.....</b>		<b>83</b>
<b>RESUME.....</b>		<b>86</b>

# RESUME

Les compléments alimentaires à base de plantes sont de plus en plus prisés pour leurs bénéfices potentiels sur la santé. Cependant, leur sécurité et qualité posent des défis en raison de la diversité des matières premières et des méthodes de fabrication. Ce mémoire se focalise sur l'évaluation de la sécurité et de l'assurance qualité de ces produits, en examinant les risques toxicologiques possibles et en explorant les réglementations en vigueur ainsi que les normes de fabrication. Une étude pratique a été menée pour vérifier la conformité des étiquetages, révélant que le fenugrec est la plante la plus couramment utilisée. En conséquence, des tests ont été réalisés sur cette plante pour évaluer ses propriétés antifongiques, fournissant des informations essentielles dans le cadre de la sécurité alimentaire.

**Mots clés :** complément alimentaires, sécurité, qualité, plantes, étiquetages, fenugrec, réglementation, différentes méthodes d'extractions, activité antifongique.

## Abstract

Herbal dietary supplements are becoming more popular due to their potential health benefits. However, ensuring their safety and quality is challenging because of the variety of raw materials and manufacturing methods used. This thesis investigates the safety and quality assurance of these products, examining potential toxicological risks and current regulations and manufacturing standards. A practical study was conducted to assess label compliance, identifying fenugreek as the most commonly used plant. Subsequently, tests were carried out on fenugreek to evaluate its antifungal properties, offering important insights into food safety.

**Keywords:** dietary supplements, safety, quality, plants, labeling, fenugreek, regulation, different extraction methods, antifungal.

## ملخص

تزداد شعبية المكملات الغذائية النباتية بفضل فوائدها الصحية المحتملة. ومع ذلك، تمثل سلامتها وجودتها تحديات بسبب تنوع المواد الخام وطرق التصنيع. تركز هذه الأطروحة على تقييم سلامة وجودة هذه المنتجات، من خلال دراسة المخاطر السمية المحتملة واستعراض التشريعات الحالية ومعايير التصنيع. تم إجراء دراسة عملية للتحقق من مطابقة الملصقات، وكشفت أن الحلبة هي النبات الأكثر استخدامًا. بناءً على ذلك، أجريت اختبارات على هذا النبات لتقييم خصائصه المضادة للفطريات، مما يوفر معلومات أساسية لتحسين جودة وتنظيم المكملات الغذائية النباتية.

**كلمات مفتاحية:** مكملات غذائية، سلامة، جودة، نباتات، تسمية، حلبة، تنظيم، طرق استخراج مختلفة، مضاد للفطريات