

**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 GENIE PHARMACEUTIQUE**

N° d'ordre :

Série :

Mémoire de Master

Filière : Génie des procédés

Spécialité : Génie pharmaceutique

**OPTIMISATION DE L'EXTRACTION DES HUILES
ESSENTIELLES D'*EUCALYPTUS GLOBULUS* (EG)**

Encadré par :

Dr. BEKKOUCHE Salim

Présenté par :

- **ZETILI Bariza**

- **CHELLAT Amira**

Année Universitaire 2019/2020

TABLE DES MATIERES

Liste des tableaux.....	i
Liste des figures.....	ii
Liste des abréviations.....	iii
1. Introduction générale	1

Chapitre I : synthèse bibliographique.

Première Partie : phytothérapies.

I.1.1 Définition	3
I.1.2- Différents types de la phytothérapie.....	3
Aromathérapie.....	3
Gemmothérapie.....	3
Phytothérapie pharmaceutique.....	3
I.1.3-Plantes médicinales.....	3
I.1.3.1-Définition.....	3
I.1.3.2-Classification des plantes médicinales.....	4
I.1.3.3-Mode de préparation des plantes médicinales.....	4
Macération.....	5
Décoction.....	5
Infusion.....	5

Deuxième Partie : Eucalyptus.

I.2.1-Historique.....	5
I.2.2-Généralité.....	6
I.2.3-Description botanique	6
I.2.3.1-Eucalyptus globuleux.....	6
I.2.3.2-Eucalyptus radiata.....	7
I.2.3.3- Eucalyptus corymbia citriodora.....	8
I.2.4-Dénominations internationales.....	8
I.2.5 -Préparation d'eucalyptus.....	8
I.2.6-Définition du médicament.....	8
I.2.7-Pharmacocinétique d'HE d'EG.....	9

Troisième Partie : Huiles essentielles.

I.3.1-Généralité.....	10
I.3.2-Définition.....	11
I.3.3-Critères de qualités.....	11
I.3.4-Compositions chimiques des huiles essentielles.....	12
I.3.4.1-Terpénoides.....	12
I.3.4.2-Composés aromatiques.....	13
I.3.4.3-Composés d'origines diverses.....	13
I.3.5-Utilisation d'huiles essentielles de différentes espèces d'eucalyptus.....	13
I.3.6-Précautions.....	14
I.3.7-Répartition et localisation des huiles essentielles.....	14
I.3.8-Conservation des huiles essentielles.....	15
I.3.9-Indications et contre indications.....	15
I.3.10-Mode d'emploi Des huiles essentielles.....	16
I.3.11-Effets indésirables d'huile essentielle d'eucalyptus.....	17
I.3.11.1-Avertissement.....	17
I.3.12- Toxicité des huiles essentielles.....	17
I.3.13-Facteurs de variabilité des huiles essentielles.....	18
I.3.14 - Rôles d'huiles essentielles.....	18
I.3.15 - Action des huiles essentielles.....	18
I.3.15.1- Antibactérienne.....	18
I.3.15.2-Antifongique.....	19
I.3.15.3-Acaricide.....	19
I.3.15.4-Antivirales.....	19

Quatrième Partie : Technique d'extraction.

I.4.1- Techniques d'extractions	20
I.4.1.1-Techniques conventionnelles.....	20
Hydro-distillation.....	20
Hydro diffusion.....	21
Entraînement par la vapeur d'eau.....	21
Expression à froid.....	21
Expression par solvant.....	21
Enfleurage ou digestion.....	22

I.4.1.2-Technique nouvelles.....	22
Extraction assisté par microondes.....	22
Extraction accélérée par solvant.....	22
Extraction par des solvants supercritiques.....	22
I.4.3-Paramètres influençant à l'extraction.....	22
I.4.4-Méthodes de séparation.....	23
I.4.4.1-Méthodes chromatographiques.....	23
Chromatographie sur couche mince (CCM).....	24
Chromatographie en phase gazeuse (CPG).....	24
Chromatographie sur colonne (CC).....	24
Chromatographie sur papier (CP).....	25

Chapitre II : Matériels et méthodes.

II.1-But de travail.....	26
II.2-Matériels végétales.....	26
II.2.1-Matériels utilisées.....	26
II.2.2-Appareillages utilisées.....	26
II.2.3-Solvants utilisées.....	26
II.3-Préparation de l'échantillon.....	27
II.4-Protocole d'extraction.....	27
II.5-Extraction des huiles essentielles.....	27
II.6-Calcul de rendement.....	30
II.7-Optimisation de l'extraction par le plan factoriel.....	30
II.8-Analyse physico-chimique de l'huile essentielle d'eucalyptus globuleux.....	33
II.8.1-Indice de réfraction.....	33
II.8.2-Acidité.....	33
II.8.3-Indice d'acide.....	33
Matériel.....	33
Mode opératoire.....	34
II.9-Validation de la méthode d'analyse.....	34
II.9.1-Paramètre de performance d'une méthode d'analyse.....	35
II.9.1.1-Fidélité.....	35
II.9.1.2-Exactitude.....	36

II.9.1.3-Limite de détection.....	36
II.9.1.4-Limite de quantification.....	36

Chapitre III : Résultats et discussions.

III.1-Influences paramétriques sur le rendement.....	38
III.1.1-Influence du temps de l'extraction sur le rendement de l'HE.....	38
III.1.2-Influence de la masse sur le rendement.....	39
III.1.3-Influence de volume d'eau sur le rendement.....	41
III.2.Etude par les plans d'expériences.....	43
III.2.1-Résultats des plans factoriels.....	43
III.3-Paramètres organoleptiques.....	46
III.4-Résultats d'analyses d'EHs.....	47
III.4.1-Indice de réfraction.....	47
III.4.2-Densité.....	47
III.4.3-Indice d'acide.....	47
III.4.4-PH.....	47
III.5-Validation de la méthode d'analyse.....	48
III.5.1-Vérification de fidélité.....	48
III.5.2-Vérification de l'exactitude.....	48
III.5.3-Détermination de la limite de détection et de quantification.....	49

Conclusion générale.....	50
---------------------------------	-----------

Références bibliographiques.....	51
---	-----------

Annexe

Abstract

Eucalyptus globulus is a plant well known for its therapeutic and sanitizing properties. In order to highlight the essential oils (ETs) of its leaves, our study focused on determining the optimal conditions for the extraction of ETs carried out by hydro-distillation. For this reason, one optimization method was followed: an optimization by planning of the experiments (the factorial plan). Three operating parameters were chosen: the quantity of EG, the volume of water and the time extraction. From the results obtained, it can be seen that the yield of the essential oil is 1% to 4.2%. The optimal return obtained by the factorial plan is 4.2%. It was obtained for the extraction time 180 min, 750 ml of water and 70 g of plant material. The result of the physical and chemical analysis show that properties such as refractive index and pH are conform to the standard (AFNOR), while the acid number and density are not.

Keywords: Eucalyptus Globulus, hydro-distillation, extraction, herbal medicine.