

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE CONSTANTINE 3



FACULTE DE GENIE DES PROCEDES PHARMACEUTIQUES
DEPARTEMENT DE GENIE PHARMACEUTIQUE

N°d'ordre :.....

Série :.....

Mémoire de Master

Filière : Génie des Procédés

Spécialité : Génie Pharmaceutique

Intitulé :

**ETUDE DU PROCEDE D'EXTRACTION
DES HUILES ESSENTIELLES PAR
HYDRODISTILLATION**

Dirigé par :

Dr. LARKECHE.O

Présenté par :

BOUBADJA Hafida

BOULBAIR Souad

KOUIS Hayat

Année Universitaire : 2014/2015

Session : juin

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

NOMENCLATURE

INTRODUCTION GENERALE.....1

CHAPITRE I : GENERALITES SUR LES HUILES ESSENTIELLES

1.1 Plantes aromatiques.....	2
1.1.1 Définition	2
1.1.2 Historique.....	2
1.1.3 Aromathérapie	2
1.1.4 Les types des plantes médicinales	3
1.2 Les huiles essentielles.....	4
1.2.1 Définition.....	4
1.2.2 Les étapes de l'obtention d'une huile essentielle.....	5
1.2.3 Localisation des huiles essentielles dans la plante.....	5
1.2.4 Caractéristique physico-chimiques des huiles essentielles.....	6
1.2.4.a Propriétés physique.....	6
1.2.4.b Composition chimique.....	6
1.2.5 Facteurs de variabilité des huiles essentielles.....	7
1.2.5.a Origine botanique.....	7
1.2.5.b Le cycle végétatif.....	7
1.2.5.c Les facteurs génétiques.....	8

1.2.6 Utilisation et importance des huiles essentielles.....	8
1.2.7 La convection des huiles essentielles.....	9
1.2.8 Rôle des essences au sein du végétal.....	9
1.2.9 Purification ou traitements ultérieurs des essences.....	10
1.2.10 Rendement et qualité.....	11
1.2.11 Contrôle des huiles essentielles.....	11
1.2.12 Toxicité des huiles essentielles.....	11

CHAPITRE 2 : PROCÉDES D'EXTRACTION

2.1 Introduction.....	13
2.2 Les techniques d'extraction des huiles essentielles.....	14
2.2.1 Les techniques conventionnelles d'extraction.....	14
2.2.2 Les nouvelles techniques d'extraction.....	16
2.2.3 Autre procédés d'extraction.....	19

CHAPITRE 3 : MATÉRIELS ET MÉTHODES

3.1 Introduction.....	21
3.2 Matières végétales.....	21
3.2.1 Présentation du <i>Genévrier</i>	22
3.2.2 Présentation du <i>Romarin</i>	23
3.3 Préparation des échantillons des matières végétales.....	24
3.4 Dispositif expérimental et mode opératoire.....	25
3.5 Rendement en huile essentielle.....	27
3.6 Technique d'application des plans d'expériences.....	28
3.6.1 Les plans Composites.....	28
3.6.2 Les plans de <i>Box-Behnken (BB)</i>	29
3.7 Procédure d'application des plans d'expériences.....	30

3.7.1 Construction des matrices d'expérimentation.....	31
--	----

CHAPITRE 4 : RESULTATS ET DISCUSSION

4.1 Introduction.....	33
4.2 Extraction de l'huile essentielle du <i>Genévrier</i>	33
4.2.1 Plan expérimental.....	33
4.2.1.a Application de la méthodologie de surface de réponse.....	34
4.2.1.b Interprétation graphique des résultats.....	37
4.2.2 Cinétique d'extraction d'huile essentielle du <i>Genévrier</i> par hydrodistillation.....	39
4.3 Extraction de l'huile essentielle du <i>Romarin</i>	41
4.3.1 Plan expérimental.....	41
4.3.2 Application de la méthodologie de surface de réponse.....	42
4.3.2.a Modélisation de la réponse.....	42
4.3.2.b Interprétation graphique des résultats.....	44
4.3.3 Cinétique d'extraction d'huile essentielle du <i>Romarin</i> par <i>hydrodistillation</i>	51
4.4 Comparaison des résultats expérimentaux.....	52
4.5 Analyse qualitative.....	54
CONCLUSION GENERALE	55
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	57
ANNEXES	61

Résumé

Ce travail consiste à étudier expérimentalement le procédé d'extraction par hydrodistillation, et ce en utilisant deux plantes aromatiques locales (*Genévrier* et *Romarin*) récoltées principalement de la région de *Boutaleb* et *Ain Oualmen* (Setif) et un dispositif expérimental *Clevenger*; l'objectif visé consiste à maîtriser et comprendre le principe de fonctionnement du procédé d'extraction à travers l'investigation des effets de paramètres opératoires sur le rendement en huiles essentielles extraites, pour cela la méthodologie des surfaces de réponses a été adoptée, et elle a permis de minimiser le nombre d'expériences réalisées, et d'en déduire les conditions optimales dans le domaine d'étude imposé. Les résultats obtenus ont permis de valider les notions théoriques décrivant cette opération.

Mots clés

Hydrodistillation, *Genévrier* et *Romarin*, Huile essentielle, Rendement

المخلص

يشمل هذا العمل دراسة تطبيقية لطريقة التقطير المائي و ذلك باستعمال جهاز كلافنجر و أوراق نبتتين عطريتين محليتين، تم قطفهما من منطقتي بوطالب و عين ولمان بسطيف هما العرعار و إكليل الجبل. الهدف الأساسي لهذه الدراسة يرمي إلى فهم وإتقان مبدأ طريقة التقطير من خلال استقراء تأثير الشروط العملية على مرد ودية الناتج من الزيوت الأساسية المستخلصة. و في هذا الإطار تم تطبيق تقنية مساحات الاستجابات التي سمحت بالتقليل من عدد التجارب المنجزة و استخراج الشروط المثالية في المجال العملي المحدد للدراسة. ولقد أكدت النتائج المحصل عليها المعارف النظرية المتعلقة بطريقة التقطير المائي .

الكلمات المفتاحية

التقطير المائي □ العرعار □ إكليل الجبل □ الزيوت الأساسية □ المر دود
