



**UNIVERSITÉ SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH**  
**FACULTÉ DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE FES**

N°d'ordre : 14/2013

**THESE**

Pour l'obtention du

**DOCTORAT NATIONAL**

Discipline : Biologie

Option : Pharmacologie et pharmacochimie

**Sous le thème :**

**CRIBLAGE DES PLANTES A EFFET ANTIOXYDANT ET  
VALORISATION DE LA PLANTE *C.MYRTIFOLIA* :  
ACTIVITES BIOLOGIQUES ET CARACTERISATION  
CHIMIQUE.**

**Par : Meryem BOUDKHILI**

Pr. R. BENCHIKHE	Faculté des Sciences et Techniques, Fès	Président
Pr. L. AARAB	Faculté des Sciences et Techniques, Fès	Directeur
Pr. H.GRECHE	INPMA, Taounate	Codirecteur
Pr. A. ZAID	Faculté des Sciences, Meknes	Rapporteur
Pr. N. ESSAFI	Ecole Normale Supérieure, Rabat	Rapporteur
Pr. A. BOUKIR	Faculté des Sciences et Techniques, Fès	Rapporteur
Pr. M. AIT EL CADJ	Faculté de Médecine et de Pharmacie, Rabat	Examineur
Pr. G. Echchgadda	ENA, Meknès	Examineur

**Soutenu le 12 octobre 2013**

# SOMMAIRE

<i>INTRODUCTION</i> .....	1
<i>PARTIE 1: REVUE BIBLIOGRAPHIQUE</i> .....	5
<b>Chapitre 1 : METABOLISME OXYDATIF, STRESS OXYDANT, ANTIOXYDANTS</b> .....	6
1. Métabolismeoxydatif.....	6
1.1 Définition de l'équilibreoxydatif.....	6
1.2 Rôle dans la régulation du système immunitaire.....	7
2. Stress oxydant.....	8
3. Espèces réactives de l'oxygène (ERO).....	9
3.1. Radicauxlibres.....	9
3.2. Espèces non radicalaires.....	10
3.3. Sources des ERO.....	12
3.4. Risques des ERO.....	14
4. Antioxydants.....	15
4.1 Systèmes de lutte des antioxydants.....	15
4.2 Rôle des antioxydants en alimentaire.....	20
4.3 Rôle des antioxydants en Cosmétologie.....	21
4.4 Méthodes d'évaluation des antioxydants.....	22
4.2.1 Evaluation des antioxydants In vivo.....	22
4.2.2 Evaluation des antioxydants In vitro.....	23
<b>Chapitre 2: METABOLITES SECONDAIRES</b> .....	26
1. Généralités.....	26
2. Composés phénoliques.....	26
2.1 Phénols simples.....	27
2.2 Acides phénoliques.....	27
2.3 Flavonoides.....	28
2.4 Tanins.....	29
2.5 Coumarines.....	30
3. Terpénoides.....	31
4.Alcaloides.....	33
<b>Chapitre 3: PLANTES ETUDIEES</b> .....	35
1. <i>Populus alba</i> .....	35
1.1 Systématique.....	36
1.2 Description botanique.....	36
1.3 Répartition géographique.....	36
1.4 Utilisations traditionnelles.....	37
1.5 Propriétés pharmacologiques.....	37
2. <i>Teucriumfruticans</i> .....	38
2.1 Systématique.....	39

2.2 Description botanique .....	39
2.3 Répartition géographique.....	39
2.4 Utilisations traditionnelles .....	39
2.5 Propriétés pharmacologiques.....	40
3. <i>Dittrichiagraveolens</i> .....	40
3.1 Systématique.....	40
3.2 Description botanique.....	41
3.3 Répartition géographique.....	41
3.4 Utilisations traditionnelles .....	42
3.5 Propriétés pharmacologiques.....	43
4. <i>Coriariamyrtifolia</i> .....	43
4.1 Systématique .....	43
4.2 Description botanique.....	44
4.2 Répartition géographique.....	44
4.4 Utilisations traditionnelles.....	45
4.3 Propriétés pharmacologiques.....	45
<b>OBJECTIF DE LA THESE</b> .....	46

## ***PARTIE 2 : MATÉRIEL ET MÉTHODES***..... 48

I- Matériel végétal.....	49
I-1 Collecte des plantes.....	49
I-2 Extraction.....	50
II- Activité antioxydante .....	50
II-1 Test de DPPH.....	50
II-2 Test de pouvoir réducteur.....	51
II-3 Test de $\beta$ carotène / acide linoléique.....	51
III- Activité antibactérienne.....	52
III-1 Souches bactériennes.....	52
III-2 Méthode de diffusion sur disque.....	53
IV- Toxicité.....	53
IV-1-1 Extrait de la plante.....	53
IV-1-2 Animaux.....	53
IV-1-3- Toxicité aigue.....	54
IV-1- Toxicité <i>in vivo</i> .....	54
IV-1-4- Toxicité sub-aigue.....	54
IV-1-5- Toxicité sub-chronique.....	54
IV-1-6 Paramètres hématologiques et biochimiques .....	55
IV-2- Toxicité <i>in vitro</i> .....	56
IV-2-1 Culture cellulaire.....	56
IV-2- 2- Test de viabilité au MTT .....	56
V-Test de dépression.....	59
V- 1- Animaux.....	59
V-2- Protocole expérimental de la nage forcée .....	60
V-3- Protocole expérimental de Boite claire/obscur.....	60
VI- Analyse statistique.....	60
VII- Etude phytochimique.....	61
VII-1 Méthodes de criblage et dosage.....	61

VII-1-1 Description de criblage phytochimique .....	61
VII-1-2 dosage des Polyphénols totaux.....	62
II-1-3 dosage des flavonoïdes totaux.....	63
VII- 2 Purification et fractionnement.....	63
VII-2-1 Extraction liquide-liquide.....	63
VII-2-2- Séparationschromatographiques.....	65
VII-2-2-1-Chromatographie sur couche mince (CCM) .....	66
VII-2-2-2-Chromatographie sur colonne SEPHADEX LH-20.....	66
VII-2-2-3-Chromatographie (SPE) sur cartouche de silice.....	67
VII-2-2-4-Chromatographie Flash .....	67
VII-2-2-5-Chromatographie liquide haute performance semi-préparative (HPLC semi- .prép.).....	67

**PARTIE 3 : RESULTATS ET DISCUSSION.....** 68

**Chapitre 1 : CRIBLAGE DES PLANTES A EFFET ANTIOXYDANT.....** 69

**INTRODUCTION.....** 70

**RESULTATS.....** 71

*Article 1:* Antioxidant Activities of Some Moroccan's Plants..... 72

*Article 2:* In vitro antioxidant and antibacterial properties of some Moroccan Medicinal  
Plants..... 77

**DISCUSSION.....** 88

**CONCLUSION.....** 90

**Chapitre 2 : EVALUATION DE LA TOXICITE ET ACTIVITES  
PHARMACOLOGIQUES DE *C. MYRTIFOLIA*** 87

**INTRODUCTION.....** 88

**RESULTATS.....** 89

*Article 3 :*Toxicity of *Coriariamyrtifolia* leaf extract in rodents ..... 90

*Article 4:* Acute and sub-chronic toxicity study of *Coriariamyrtifolia* leaves extract in rodents  
..... 96

*Article 5:* The effect of *Coriariamyrtifolia* extract on the anxiety ..... 105  
and depression efficacy of mice

**DISCUSSION.....** 117

**CONCLUSION.....** 120

**Chapitre 3 : ISOLEMENT DES MOLECULES BIOACTIVES.....** 121

**INTRODUCTION.....** 122

RESULTATS.....	123
<i>Article 6:</i> Antioxidant activity of flavonoids isolated from	124
<i>Coriaria Myrtifolia</i> methanolic extract .....	
DISCUSSION.....	138
CONCLUSION.....	140
<i>DISCUSSION GENERALE</i> .....	141
<i>CONCLUSION ET PERSPECTIVES</i> .....	150
<i>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</i> .....	154
<i>ANNEXES</i> .....	175