



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة الشاذلي بن جديد - الطارف

Université Chadli Bendjedid – El Tarf

كلية العلوم والتكنولوجيا

Faculté des Sciences et de la Technologie

قسم الكيمياء

Département de Chimie

Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de Licence

Domaine : Sciences de la matière

Filière : Chimie

Spécialité : Chimie Analytique

Thème

Enquête ethnobotanique et screening phytochimique d'une
plante médicinale de la région d'EL-CHATT.

Présenté par :

GUITOUN ROMAISSA

Devant le Jury :

Dr SORAYA BELAID	MCB	Univ Chadli Bendjedid El Tarf	Présidente
Dr. DIAFEILHEM	MCB	Univ Chadli Bendjedid El Tarf	Rapporteur
Dr. NABILA BOUASSLA	MCB	Univ Chadli Bendjedid El Tarf	Examinatrice

Année Universitaire 2019-2020

Remerciement

A l'issue de ce travail, nous tenons tout d'abord à remercier ALLAH le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste mémoire de fin d'études.

En second lieu, je tiens à exprimer mes remerciements les plus profonds au Dr. Diaf Ilhem, d'avoir dirigé ce projet. Je lui suis très reconnaissante pour sa disponibilité, sa bienveillance et son soutien permanent.

Mes vifs remerciements vont également aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à ce mémoire de fin d'étude en acceptant de l'examiner, l'évaluer et de l'enrichir par leurs propositions.

Je n'oublie pas mes amis qui ont été toujours présents pour m'encourager et me remonter le moral.

Je tiens à saisir cette occasion et adresser mes profonds remerciements et mes profondes reconnaissances à ma famille commençant par mes très chers parents qui par leurs prières et leurs encouragements, je n'aurais pas pu surmonter tous les obstacles. Merci à mes frères et sœurs pour leur soutien.

Merci à toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

DÉDICACE

Ma première gratitude va au tout-puissant
ALLAH (الله), le créateur de tout, pour me donner
La vie, le bénévolé et la force pour accomplir ce
Travail.

Je dédie ce travail à Mes très chers parents

ALI et KELTOUM

Pour leurs dévouements, leurs amours, leurs
Sacrifices et leurs encouragements. Que ce
Travail soit, pour eux, un faible témoignage
De ma profonde affection et tendresse.
Que dieu les garde dans son vaste paradis.

A mes frères et mes chères sœurs

Et leurs enfants.

« KOSSAI, IYED, MANEF, et BIJED »

A mon petit frère **« AYOUBE »**,

A mon soutien morale et source de joie et de bonheur, mon fiancé
pour l'encouragement et l'aide qu'il m'a toujours accordé.

A tous mes cousins et cousines.

A mes chères amies.

Résumé

Cette étude a été menée afin de mettre en évidence l'importance de la phytothérapie qui est considérablement négligée et d'élargir son importance dans le traitement, qui est l'origine et la source de la plupart des médicaments mis sur le marché. Nous nous sommes spécialisés dans l'étude d'une plante médicinale à savoir le romarin. Une plante répandue dans les zones côtières algériennes, y compris la wilaya d'EL-Tarf, où nous avons mené une étude sur les caractéristiques et l'importance de cette plante et ses diverses utilisations en médecine traditionnelle. En plus des tests phytochimiques ont été effectués afin d'identifier les différentes molécules actives présentes dans différentes parties de la plante : fleur et feuille. Les résultats obtenus sont conformes aux études cités dans la bibliographie.

Les mots clés : la phytothérapie, médecine traditionnelle, le romarin, tests phytochimiques, molécules bioactives.

Abstract

This study was conducted in order to highlight the importance of herbal medicine which is greatly neglected and to expand its importance in treatment, which is the origin and source of most drugs put on the market. We specialize in the study of a medicinal plant called rosemary. A plant widespread in Algerian coastal areas, including the wilaya of EL-Tarf, where we conducted a study on the characteristics and importance of this plant and its various uses in traditional medicine. In addition to the phytochemical tests were carried out in order to identify the different active molecules present in different parts of the plant: flower and leaf. The results obtained are consistent with the studies cited in the bibliography.

Keywords: herbal medicine, traditional medicine, the rosemary, phytochemical tests, active molecules.

ملخص

لقد أجريت هذه الدراسة من أجل تسليط الضوء على أهمية علم النباتات المهمل بشكل كبير وتوسيع أهميتها في العلاج الذي هو أصل ومصدر معظم الأدوية المطروحة في السوق. ولقد تخصصنا في دراسة نبات طبي يسمى اكليل الجبل الموجود في المناطق الساحلية الجزائرية ومن بينها ولاية الطارف، حيث أجرينا دراسة عن خصائص وأهمية هذا النبات واستخداماته المختلفة في الطب التقليدي. بالإضافة إلى الاختبارات الكيميائية النباتية التي أجريت من أجل تحديد الجزيئات النشطة المختلفة الموجودة في أجزاء مختلفة من النبات: زهرة وأوراق. وتتفق النتائج التي تم الحصول عليها مع الدراسات المذكورة في البيلبوغرافيا.

كلمات البحث: علم النباتات، الطب التقليدي، اكليل الجبل، الاختبارات الكيميائية النباتية، الجزيئات النشطة.

Liste des figures

Figure	Titre	Page
1	Une tablette d'argile sumérienne	4
2	Exemples de plantes aromatiques	6
3	Des plantes médicinales	7
4	Le Romarin	18
5	Exemple de quelques acides phénoliques	20
6	Exemple de diterpène phénolique du romarin	20
7	Exemple de triterpènes phénoliques	20
8	Exemple de quelques flavonoïdes	21
9	Exemple d'un acide gras carboxylé	21
10	Exemple des tanins	22
11	Exemple de stéroïdes	22
12	Séchage à l'air libre du romarin	28
13	Broyage du romarin [guitoun2020]	28
14	Test des alcaloïdes [guitoun2020]	29
15	Test des saponosides [guitoun 2020]	29
16	Test des flavonoïdes [guitoun 2020]	29
17	Test des huiles volatiles [guitoun 2020]	29
18	Test des Anthocyanes [guitoun 2020]	30
19	Test des tannins [guitoun 2020]	30
20	Test des quinones [guitoun 2020]	30

Liste des tableaux

Tableau	TITRE	PAGE
I	Composition chimique de l'huile essentielle de rosmarinus officinalis l. Extraite Hydro distillation et analysée par HPLC	22
Ii	Liste des matériels et produits utilisées	27
Iii	Résultats expérimentaux du criblage photochimique	31

Table des matières

❖ Introduction générale.....	1
❖ Chapitre I : généralités sur la phytothérapie	
• Introduction.....	3
• 1. Phytothérapie et herboristerie.....	3
• 2. Histoire de la phytothérapie.....	3
• 3. Les Plantes utilisées en phytothérapie.....	6
• 4. Modes d'emploi de plantes médicinales en phytothérapie.....	11
• 5. La contre-indication de la phytothérapie.....	14
• Conclusion	15
❖ Chapitre II : le rosmarinusofficinalis L	
• Introduction.....	17
• 1. Historique.....	17
• 2.Étymologie.....	17
• 3. Description botanique	18
• 4. Aire géographique.....	18
• 5. Classification botanique	19
• 6. Composition chimique de romarin.....	19
• 7. Différentes utilisations de Rosmarinusofficinalis L.....	23
• 8. Toxicité.....	24
• Conclusion.....	24
❖ Chapitre III : La partie expérimentale	
• 1. Matériel et méthodes.....	27
• 2. Screening phytochimiques.....	28
• 3. Résultat et discussion.....	31
❖ Conclusion générale.....	32

Introduction générale

Introduction générale

Depuis les temps les plus reculés, la préoccupation de l'homme a été la satisfaction de ses besoins alimentaires. Il a développé ainsi une relation intime avec le milieu qui l'entourait. Pour se soigner, il a appris à ses dépens à discerner les ressources végétales et animales nécessaires à sa survie. Pour cela il s'est inspiré des mœurs des animaux, de son expérience et parfois de son imagination. Les plantes constituaient une réponse de choix pour fournir, de façon naturelle, à l'organisme les substances nécessaires pour maintenir son équilibre vital. Comme la transmission du savoir était orale, les connaissances acquises se sont transmises de génération en génération. Le détenteur de ce savoir a connu la notoriété et a acquis ainsi un pouvoir qui était souvent relié à celui de chef tribal ou de guérisseur.

A travers les siècles et les continents, les hommes ont su acquérir la connaissance des plantes et de leurs propriétés thérapeutiques. Les médecines traditionnelles (chinoise, indienne, sud-américaine, africaine...) sont riches d'une expérience accumulée depuis les temps les plus anciens. Avec les progrès de la chimie, les chercheurs ont été en mesure d'isoler les principes actifs des plantes, ces substances chimiques naturelles considérées comme responsables de leur action, et, par la suite, de les synthétiser artificiellement : l'industrie pharmaceutique était née ! Les plantes médicinales, jugées moins actives et fiables que le médicament de synthèse furent alors écartées de la médecine. De nos jours, du fait de l'augmentation du coût des soins de la médecine modernes et la recherche de produit portant le label naturel et/ou bio et l'intérêt pour la médecine traditionnelle s'est accru, ce qui rend le rôle de cette dernière de plus en plus important.

Aujourd'hui, l'efficacité de la médecine « par les plantes » (la phytothérapie) est reconnue et démontrée scientifiquement. Ses bienfaits incontestables pour notre santé et sa dimension naturelle ont permis à la phytothérapie d'entrer dans notre vie au quotidien. Un intérêt accru a été porté pour les molécules naturelles bioactives comme source potentielle pouvant constituer une alternative aux produits de synthèse. A cet effet, ce mémoire de fin d'étude est consacré à l'étude d'une plante dotée de vertus thérapeutique, à savoir le romarin. Il comporte trois parties, une partie bibliographique dans laquelle on a parlé de généralités sur la phytothérapie, la deuxième partie est consacré au romarin, à son origine, description et vertus. Et une partie pratique dans laquelle nous rapportons l'ensemble des tests phytochimiques effectuée sur cette plante médicinale.

Chapitre I : généralités sur la phytothérapie

I.1. Introduction :

Pendant de nombreux siècles, les plantes médicinales ont constitué le principal outil thérapeutique à la disposition de l'homme. Leurs propriétés ont été mises en évidence par l'observation des effets qu'elles généraient sur l'organisme de ceux qui les absorbaient. On appelle phytothérapie l'utilisation de plantes médicinales à des fins thérapeutiques. De nos jours, bien que la médecine moderne repose sur l'utilisation de médicaments de synthèse, un nouveau courant s'est développé ces dernières années pour réintroduire l'usage de la plante médicinale comme moyen de base pour traiter les patients. La phytothérapie est actuellement largement utilisée dans le monde pour son efficacité et le peu d'effets secondaires qu'elle engendre. Elle est considérée par l'OMS comme une médecine conventionnelle.

II. Définition de la Phytothérapie :

Le mot phytothérapie vient du grec *phyto* qui veut dire plantes, et *thérapie* qui veut dire soigner. Une médecine naturelle et millénaire basée sur l'utilisation des plantes ou de médicaments à base de plantes (poudres, préparations en ampoules, infusions...) pour soigner naturellement les différents maux du corps humain.

Utilisée de manière curative ou préventive, elle est efficace quand elle est bien conseillée. Aujourd'hui, les phytothérapeutes proposent souvent d'autres techniques associées (bien-être, gestion du stress *etc...*) ce qui potentialise ses effets bénéfiques, et permettent une prise en charge globale de la personne et de ses problématiques. La phytothérapie est certainement la meilleure approche pour prévenir mais aussi pour soigner la majorité de nos maux du quotidien.

III. Histoire de la phytothérapie :

Si une partie de ce travail est consacrée à l'histoire de l'utilisation des plantes médicinales, c'est dans le but de comprendre d'où proviennent les croyances qui lui sont associées aujourd'hui et en quoi elles constituent une pierre angulaire à l'édifice de la santé.

« Pour connaître une science, il faut en connaître le passé »

AuKauste Comète

Le parcours historique réalisé ici ne se veut pas exhaustif. Il relate, d'une part, les périodes les plus importantes et les mieux connues dans l'évolution de l'utilisation des plantes médicinales et d'autre part, le rapport de l'homme à la médecine qui a conduit à la phytothérapie telle qu'elle

est pratiquée aujourd'hui. On verra comment, à chaque époque, l'homme perçoit l'effet de ses remèdes et cherche de nouvelles sources d'inspiration dans la nature pour se soigner.

Chez les premiers hommes, il est difficile de déterminer comment est née l'utilisation de certaines plantes : résultat de l'observation du règne animal, de la succession d'essais parfois infructueux, permettant l'accumulation d'un savoir qui sera ensuite transmis et enrichi au fil des générations, sont des hypothèses plausibles.

De récentes recherches menées par l'université autonome de Barcelone (Espagne) et l'université de York (Royaume-Uni) révèlent que l'homme de Néandertal aurait été capable d'utiliser les plantes de son environnement à des fins médicales. L'étude a été menée sur les restes de squelettes datant d'environ 47300 à 50600 ans, sur le site d'El Sidrón au nord de l'Espagne. Celui-ci révèle la présence de traces de composés chimiques présents dans des plantes médicinales telles que la camomille et l'achillée millefeuille¹. A l'origine, il semble que la transmission du savoir se fait de façon orale et se perpétue avec la tradition. Née entre 3500 et 3000 av J.-C., l'écriture cunéiforme, apparue avec la civilisation sumérienne, permet la conservation et la diffusion des connaissances.



Figure 1 : une tablette d'argile sumérienne.

La figure présentée ci-dessus (**Figure 1**), paraît être, à ce jour, le document le plus ancien témoignant de l'art de guérir, est la pharmacopée sumérienne de Nippur datée de 2200 av J.-C. Il s'agit d'un recueil de plantes médicinales et de remèdes issus du monde animal et minéral, gravés sur une tablette d'argile. Les produits végétaux sont les plus représentés, on y retrouve, par exemple, le saule, la jusquiame, la rue, la ciguë². Un autre témoignage de l'utilisation antique des plantes médicinales nous vient d'Égypte. Un document constituant le manuscrit de

¹K. Hardy et al. Neanderthal medics Evidence for food, cooking and medicinal plants entrapped in dental calculus. In: *Naturwissenschaften. The Science of Nature*, **2012**, volume99 (8), p 26-617.

² S. KRIEFF, Michael A. M. HUFFMAN, J. Pierre. L'histoire de la pharmacie commence au IIIe millénaire avant le Christ, *Revue d'histoire de la pharmacie*, **1958**, volume46(7), p 156, 254.

connaissances médicales le plus volumineux connus à ce jour datant de cette époque (environ 20 m de long sur 30 cm de large). Il s'agit du Papyrus d'Ebers écrit à Thèbes en 1600 av J.-C. Ce papyrus contient plus de 700 formules magiques, recettes et remèdes dont les formes sont à la fois diverses et complexes : collyres, bains de bouches, infusions, décoctions, pilules, cataplasmes, suppositoires... . Contrairement aux tablettes sumériennes, la durée du traitement et les heures d'administration figurent sur le papyrus.³

La Grèce Antique ; L'Empire Romain, Le Moyen-âge

Héritière du savoir des civilisations qui l'ont précédée au Moyen-Orient, et au travers de grands personnages comme HIPPOCRATE et THEOPHRASTE, la civilisation grecque verra naître les bases de la médecine scientifique occidentale et connaîtra un essor de la connaissance des plantes médicinales. Au début de cette période la médecine est indissociable de la mythologie. C'est au travers des textes homériques que l'on entrevoit le rapport de cette civilisation à l'art de guérir. La thérapeutique est considérée comme un don divin, la manifestation divine résidant à la fois dans l'origine de la maladie et dans le mécanisme de fonctionnement du remède.

Les connaissances de la civilisation romaine en thérapeutique proviennent majoritairement de la Grèce. A l'origine, l'art de guérir n'est pas le domaine de prédilection des Romains. En effet, en matière de santé ils auraient hérité des connaissances des Étrusques (thérapeutique à dominante magique) et celles-ci se sont principalement développées grâce à l'influence helléniste.

Au début du Moyen-âge, en Occident, le Clergé a la mainmise sur la médecine « savante » au travers des ouvrages médicaux hérités de l'antiquité, qui sont conservés et recopiés au sein des monastères. Sur le modèle du jardin de l'abbaye de Saint Gall, les plantes médicinales sont cultivées dans des herbularius ou « jardins des simples » par les moines. Le legs de l'Antiquité gréco-romaine est reclus dans la sphère religieuse et ne bénéficiera que de peu d'évolution. Dans les villages se pratique une médecine populaire empreinte de mysticisme⁴. Citons tout de même Hildegarde DE BINGEN, religieuse qui s'est distinguée par sa contribution à l'art de guérir, notamment par son apport à la phytothérapie grâce à la rédaction d'importants ouvrages en particulier sur les plantes médicinales⁵.

³P.KOEMOTH. Les plantes médicinales en Égypte pharaonique : du mythe à la médecine *Culture*, thèse, Université de Liège, 2010.

⁴Y. BROHAN. Remèdes, onguents, poisons : une histoire de la pharmacie La Martinière, thèse, Université Paris Descartes, p1-223, 2012.

⁵L. MOULINIER, *La botanique d'Hildegarde de BINGEN Plantes. Médiévale*, 1989, p16-17.

Si cette pharmacopée traduit l'utilisation d'un certain nombre de remèdes issus de préparations plus ou moins complexes, elle ne présente aucune notion de dose ou de fréquence d'administration, ni les pathologies pour lesquelles ils sont utilisés.

IV. Les Plantes utilisées en phytothérapie :

Il est difficile de dater précisément à quand remonte l'usage des plantes car, de tout temps, l'homme s'est servi des plantes, et nos grands-mères avaient coutume de cueillir des « simples » (autre appellation des plantes) pour se soigner. On a tendance à distinguer :

a) Les plantes aromatiques et « alimentaires » :

On y trouve des légumes et des plantes dont on se sert en infusion et que l'on utilise au quotidien, sans raison particulière, autre que se nourrir ou – dans le cas de certaines épices – donner du goût à nos plats, même si ces plantes ont toutefois des vertus thérapeutiques, exemple : Menthe, Thym, Ciboulette, Aneth, Persil, Basilic, Origan, Laurier, (**Figure 2**).



Figure 2 : exemples des plantes aromatiques

b) Les plantes médicinales :

Elles ont, quant à elles, des propriétés thérapeutiques et renferment un ou plusieurs principes actifs qui leur permettent de prévenir ou de guérir des maladies comme le gingembre, la lavande, l'aloé Vera, le plantain, la verveine, l'ortie, le millepertuis, la bourrache, la camomille, la calendula et le pissenlit (**Figure 3**).



Figure 3 : exemples des plantes médicinales

IV.1. Exemples de plantes *médicinales* et leur utilisation⁶ :

A. Bourrache



Nom scientifique : *Boragoofficinalis*

Noms communs : bourrache, bourrache officinale

Nom anglais : *borage*

Nom arabe : لسان الثور

Classification botanique : famille des borraginacées (Boraginaceae)

Formes et préparations : huiles, capsules, gélules, infusions, tisanes, jus, cataplasmes.

➤ *Propriétés médicinales de la bourrache*

⁶ J.Cardenas, *Doctissimo Révision médicale*, 2017

L'huile de bourrache est réputée depuis fort longtemps pour ses bienfaits sur la peau, que ce soit de manière préventive ou curative. Les tisanes de bourrache ont des propriétés diurétiques, tandis que les fleurs ont la réputation d'être sudorifiques.

Usage interne : Huile : améliore la souplesse et l'élasticité de la peau, renforce les ongles et les cheveux cassants, retarde le vieillissement de la peau, prépare la peau à l'exposition solaire, atténue les rhumatismes et les douleurs prémenstruelles et pour la parties aériennes : actions diurétiques, émollientes, toniques, aphrodisiaques, cicatrisantes, laxatives, antitussives, expectorantes, soulagent les troubles respiratoires, fleurs sudorifiques. Et pour **l'usage externe :** Huile : lutte contre la sécheresse de la peau, les dermatoses (herpès, eczéma, psoriasis), les rides, les vergetures et aussi pour la parties aériennes : action contre les irritations cutanées.

B. Calendula



Nom scientifique : *Calendula officinalis*

Noms communs : souci, souci officinal, souci des jardins

Nom anglais : *marigold*

Nom arabe : ادريون

Classification botanique : famille des astéracées (Asteraceae)

Formes et préparations : pommades, crèmes, gels, baumes, teintures mères, huiles, collyres, ovules vaginales, infusions

➤ Propriétés médicinales du calendula

Plante de prédilection de la phytothérapie, reconnue pour ses vertus calmantes et cicatrisantes, le souci officinal est un remède souverain pour les petits problèmes cutanés. Il soulage également les troubles gastriques, les affections hépatiques, les inflammations de la gorge et de la bouche ou encore les douleurs prémenstruelles.

Utilisation interne : Surtout utilisé par voie externe, le *Calendula officinalis* permet également quelques applications internes. Gynécologie : régularise les cycles menstruels, problèmes hépatiques : actions drainante et purifiante (nettoyage du foie), Troubles digestifs : soulage les inflammations gastriques et aussi agit également sur la fièvre, les maux de gorge et de bouche et renforce le système immunitaire. Et pour **l'utilisation externe :** prioritairement en dermatologie, contre les problèmes cutanés bénins, action adoucissante, hydratante : peaux sèches et réactives, peaux délicates (bébés et jeunes enfants), action calmante, régénérant, antioxydant : écorchures, coupures, gerçures, crevasses, feu du rasoir, coups de soleil, action

nettoyante, antibactérienne, cicatrisante : petites plaies (même infectées, notamment par le staphylocoque doré), eczéma, psoriasis, acné, furoncles, ulcères, mycoses, action anti-inflammatoire, anti-œdémateuse, antidouleur : brûlures légères, piqûres d'insectes, urticaires, contusions et en ophtalmologie : conjonctivites.

C. Bourse à pasteur



Nom scientifique : *Capsella bursa-pastoris*

Noms communs : bourse-à-pasteur, capselle, bourse à berger, bourse de capucin, bourse de Juda

Nom anglais : *shepherd's purse*

Nom arabe : كيس الراعي

Classification botanique : famille des brassicacées (Brassicaceae)

Formes et préparations : infusions, extrait liquide, teinture mère, cataplasmes.

➤ Propriétés médicinales de la bourse-à-pasteur

Utilisation interne : Action hémostatique : connue comme la "*plante du sang*", la bourse-à-pasteur aide à stopper tous les types de saignements, elle agit sur les règles trop abondantes, notamment au moment de la puberté et de la périménopause. D'une manière générale, elle arrête les saignements, par exemple en cas de saignements de nez, d'hématurie (présence de sang dans les urines) et d'hémoptysie (présence de sang dans les voies respiratoires), Action circulatoire : elle soulage les personnes souffrant du syndrome des jambes lourdes, de varices ou d'hémorroïdes, action astringente : cette plante aide à lutter contre les infections urinaires telles que la cystite et contre les diarrhées. Et pour **L'Utilisation externe :** Propriétés antihémorragiques : la bourse-à-pasteur stoppe les saignements spontanés ou consécutifs à des blessures et favorise la cicatrisation des plaies.

D. Plantain

Noms scientifiques : *Plantago major*, *Plantago lanceolata*



Noms communs : plantain, plantain à grandes feuilles, grand plantain, plantain des oiseaux, plantain commun, plantain lancéolé, plantain major, plantain moyen.

Nom anglais : *common plantain*, *lance-deaved plantain*, *buckhorn plantain*, *English plantain*

Nom arabe : لسان الحمل

Classification botanique : famille des plantaginacées (Plantaginaceae)

Formes et préparations : infusions, cataplasmes, sirops, lotions, gélules, préparations dermatologiques (crèmes, lotions).

➤ **Les propriétés médicinales du plantain**

Utilisé pendant des siècles comme remède majeur, le plantain est de nos jours laissé quelque peu de côté. Pourtant, ses vertus sont multiples et la liste d'affections qu'il peut soigner ou dont il peut nous soulager est longue. Cette plante très commune et très répandue mérite qu'on la redécouvre, ne serait-ce que pour les effets bénéfiques contre des maux très divers des voies aériennes ou de la peau ou des voies urinaires.

Utilisation interne : Anti-inflammatoire ; antitussif ; traitement des affections respiratoires, des inflammations des muqueuses et des inflammations cutanées, des plaies, des brûlures, des crevasses, des gerçures ; traitement des infections urinaires, des hémorroïdes et de la constipation. Et pour **L'Utilisation externe** : Pour lutter contre l'acné juvénile ou l'eczéma, en crème ou lotion. En cataplasmes pour arrêter les saignements et activer la cicatrisation. Il est employé également comme collyre en cas de conjonctivite ou pour décongestionner les paupières.

E. Millepertuis



Nom scientifique : *Hypericum perforatum*

Noms communs : millepertuis, millepertuis perforé, millepertuis officinal, herbe de la Saint-Jean, chasse-diable, herbe aux fées, herbe aux mille vertus, herbe à mille trous, herbe à la brûlure, herbe du charpentier, trascalan, trucheron.

Noms anglais: balm of warrior, St John's wort, touch and deal, Tipton's weed, rosin rose, goutweed, chase-devil, and klamathweed

Nom arabe: سانت جون

Classification botanique: clusiacées ou hypericacées (*Clusiaceae* ou *Hypericaceae*)

Les différentes formes et préparations: infusions, teinture mères, extraits fluides, poudres, nébulisats, gélules, huiles essentielles, extraits standardisés, cataplasmes, crèmes.

➤ **Les propriétés médicinales du millepertuis**

Le millepertuis est connu pour ses effets antidépresseurs, même s'il était autrefois considéré comme une plante magique, un "chasse diable". Depuis près de 2 500 ans, il sert à repousser la

mélancolie. Calmant, le millepertuis commun, ou millepertuis officinal, est aussi efficace contre l'insomnie, pour favoriser un sommeil réparateur, pour aider dans le sevrage du tabac ou pour soulager des plaies.

Utilisation interne : propriétés astringentes, antiseptiques, analgésiques, anti-inflammatoires, antispasmodiques, sédatives, anxiolytiques, antidépressives, antioxydants et antivirales. Pour **l'utilisation externe :** cicatrisant, antiseptique, analgésique, anti-inflammatoire.

F. Pissenlit



Nom scientifique : *Taraxacum officinale*

Noms communs : pissenlit, dent de lion, parfois liondent, ou encore salade de taupe.

Nom anglais : *dandelion*

Nom arabe : الهندباء

Classification botanique : famille des astéracées ou composées (Asteraceae ou *Compositae*)

Formes et préparations : soupes, décoctions, tisanes, gélules, capsules, salades, extraits (secs ou fluides) et infusions.

➤ Propriétés médicinales du pissenlit

Le pissenlit est une plante dont les bienfaits ont été découverts dès l'Antiquité, mais n'ont été démontrés qu'au XVI^e siècle. Le pissenlit possède de nombreuses propriétés, entre autres celle d'être un dépuratif, un diurétique, une plante efficace contre les calculs biliaires et rénaux, utile contre l'inappétence ou certaines maladies de la peau.

L'utilisation interne : Stimule et apaise le foie : le pissenlit est utile contre les problèmes de foie, contre l'engorgement du foie et les soucis de vésicule biliaire, vertus dépuratives : agit en cas de constipation, de digestion difficile, d'excès de cholestérol ou même en cas d'inappétence et prévient les problèmes rénaux : insuffisance urinaire ou hépatique, troubles biliaires. Et pour **l'utilisation externe :** lutte contre les manifestations cutanées : dermatose, maladies de la peau. Combat les peaux affectées et abîmées : cors, poireaux, verrues.

V. Modes d'emploi de plantes médicinales en phytothérapie^{7 8} :

Qu'ils aient le statut de compléments alimentaires ou de médicaments, les produits de phytothérapie sont le résultat de divers procédés et se retrouvent sous de nombreuses formes galéniques, étant principalement destinées à la voie orale, à la voie inhalée et/ou à la voie externe, chacune de ces formes présentant ses avantages et ses inconvénients. Nous détaillerons ici les formes d'utilisation les plus courantes.

- ✓ **Pour un usage externe** : lotion, bain, fumigation (faire bouillir ou brûler des plantes et en respirer les vapeurs)....
- ✓ **Pour un usage interne** : sous leur forme classique bien connue : infusion, décoction, macération, plante séchée réduite en poudre incorporée aux aliments ou en gélules à avaler, huiles essentielles
- ✓ **Sous leur forme moderne** : diverses préparations : alcooliques (plante en dilution dans de l'alcool), huileuses ou à base d'autres solvants, à prendre en gouttes à avaler "Phytomédicaments" vendus en pharmacie, utilisant des procédés plus standardisés (extraits secs mis en gélules, etc.

A. Les tisanes : la tisane, qui est la présentation traditionnelle des plantes médicinales, est une forme d'utilisation fiable et efficace, à condition de disposer de plantes de qualité. Elle permet de préparer des **infusions**, des **décoctions** et des **macérations** et d'extraire de la plante ses principes actifs hydrosolubles. Elle est la forme la plus sûre à utiliser pour de l'automédication

✓ **Infusion** : est une méthode d'extraction des principes actifs ou des arômes d'un végétal par dissolution dans un liquide initialement bouillant que l'on laisse refroidir. Le terme désigne aussi les boissons préparées par cette méthode, comme les tisanes, le thé par exemple. C'est une technique bien appropriée pour les feuilles et les fleurs, les thalles et les racines peuvent aussi se préparer sous cette forme, mais elles doivent alors être hachées très finement. Après versement de l'eau bouillie, on laissera ces parties de la plante s'en imbiber durant 20 ou 30 minutes.

⁷ J. M. Morel, *Traité pratique de phytothérapie*, Editions Grancher, 2008, p 600.

⁸E.TEUSCHER , R.ANTON , A. LOBSTEIN. *Plantes aromatiques Épices, aromates, condiments et huiles essentielles*, Editeur : LAVOISIER / TEC ET DOC , 2005, p 521.

✓ **Décoction** : est une méthode d'extraction des principes actifs et/ou des arômes d'une préparation généralement végétale par dissolution dans l'eau bouillante. Elle s'applique généralement aux parties les plus dures des plantes : racines, graines, écorce, bois.

En général, pour les fleurs, les feuilles et les parties tendres, 5 à 10 min suffisent ; Pour les parties plus dures (racine, écorce, tige), on les hache en petits morceaux puis on procède comme indiqué au début, sauf que le temps de décoction sera plus long : 15 à 30 min.

✓ **Macération** : la macération est un procédé qui consiste à laisser séjourner un solide dans un liquide froid pour en extraire les composés solubles, ou bien pour qu'il absorbe ce liquide afin d'en obtenir le parfum ou la saveur, pour le conserver ou pour qu'il s'y décompose

Les feuilles, les fleurs, les graines et les parties tendres y resteront entre 10 et 12 heures ;

Les tiges, écorces et racines tendres seront hachées puis laissées dans le récipient entre 16 et 18 heures ; Ces mêmes parties, si elles sont dures, y resteront entre 22 et 24 heures. Puis on filtre. La méthode de la macération offre l'avantage de conserver intacts les sels minéraux et les vitamines contenus dans les plantes.

B. Huile essentielle : Les huiles essentielles (HE) ou encore appelées « essences » sont des mélanges de substances aromatiques volatiles et odoriférantes qui sont présentes dans le végétal, elles sont extraites par entraînement à la vapeur d'eau, soit par des procédés mécaniques, soit par distillation à sec. Cette définition est restrictive car elle exclut aussi bien les produits extraits à l'aide de solvants que ceux obtenus par tout autre procédé

NB : Les huiles essentielles ne font pas partie de la phytothérapie, mais de l'aromathérapie.

C. Les gélules et comprimés : les gélules et comprimés à base de poudre de plante constituent une forme d'utilisation pratique cette présentation est bien adaptée à certaines plantes médicinales comme l'ortie, la prêle ou les algues mais altère les propriétés d'autres plantes comme la menthe ou la mélisse.

✓ **Poudre** : Une poudre est un assemblage de particules hétérogènes solides dispersées dans une phase continue gazeuse entre lesquelles s'exerce une multitude d'interaction (par exemple Van der Waals).

D. Les extraits hydro alcooliques : les extraits hydro alcooliques sont élaborés à partir de plantes fraîches macérées dans un mélange d'eau et d'alcool. Ces extraits vendus sous forme de flacons compte-gouttes, ont le double avantage d'être faciles à utiliser et de bien préserver. Les principes actifs des plantes médicinales. Ils sont commercialisés sous différents noms :

extrait de plante, fluide glycérine de plante, teinture mère homéopathique, macérât glycérimé de bourgeons.

- ✓ **Alcoolats** : Liquide obtenu par la macération de substances aromatiques végétales ou animales dans l'alcool qui est ensuite distillé et utilisé surtout comme médicament. Alcoolats de mélisse, de menthe.
- ✓ **Macérât glycérimé de plantes** : macération des jeunes pousses, des bourgeons et des racines broyées à l'état frais dans un mélange d'alcool, d'eau et de glycérine.
- ✓ **Teinture mère homéopathique** : la plante fraîche reste à macérer dans de l'alcool à 70° pendant un temps variable.
- ✓ **SIPF** (Suspension intégrale de plantes fraîches) : moins de 24 heures après leur récolte, les plantes sont congelées dans l'azote liquide, puis finement broyées et mises en suspension dans l'alcool à 30° pour préserver l'intégralité des principes actifs.

VI. Les contre-indications de la phytothérapie :

Toute plante médicinale, dans les conditions normales de son utilisation, est susceptible de faire preuve d'effets secondaires en règle générale indésirables. Dans certaines circonstances, l'usage de plantes peut même être à l'origine d'intoxications. Parfois, ce sont des substances non végétales, contaminant des plantes ou des produits à base de plantes, qui peuvent présenter un risque pour la santé.

Les effets indésirables induits par les plantes médicinales sont rares⁹. Posadzki P. et al. a publié en 2013 un article présentant une vue d'ensemble de 50 revues systématiques concernant 50 plantes médicinales différentes, en s'intéressant à leurs effets indésirables : la plupart des plantes médicinales évaluées dans ces revues systématiques étaient associées à des effets indésirables mineurs ou modérés¹⁰.

Il peut s'agir de réactions allergiques, de réactions cutanées type photosensibilisation, ou d'atteintes de différents organes tels que le tractus gastro-intestinal, le foie, les reins, le cœur, le système nerveux central, etc.

⁹A. CHRISTOPHE. limites et risques de la Phytothérapie. Editions Larousse 56, 2013.

¹⁰P. POSADZKI, L.K. WATSON, E. ERNST. Adverse effects of herbal medicines: an overview of systematic reviews, *Clinical medicine*, 2013, volume 13 (1), p7-12.

Nous prenons l'exemple de **Thé vert**¹¹. La feuille de Thé vert (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze, famille des Théacées) est consommée depuis des siècles en infusion. De plus, elle est inscrite sur la liste A de la 11^{ème} édition de la Pharmacopée Française, et actuellement elle est présente dans des compléments alimentaires et des mélanges de plantes pour tisanes utilisés dans le traitement de la fatigue ou en complément des régimes amaigrissants. Or, depuis 2003, de nombreux effets indésirables en lien avec la consommation de préparations à base de Thé vert ont été signalés à travers le monde. Entre le 1^{er} mai 2009 et le 5 mai 2011, l'ANSES a notamment été destinataire de dix-sept signalements relatifs à des produits contenant du Thé vert dans le cadre de la nutrivigilance. Deux ont été reçus en 2009, onze en 2010 et quatre en 2011. Tous concernent des hépatites survenues chez quinze femmes d'âge compris entre 19 et 62 ans et chez deux hommes âgés de 38 et 72 ans, à la suite de la consommation de produits contenant du Thé vert. Tous les produits concernés sont des compléments alimentaires à l'exception d'un cas pour lequel la plante a été consommée en infusion. Afin de permettre d'identifier le rôle du Thé vert dans les signalements reçus, l'Anses a analysé l'imputabilité des cas reçus jusqu'au 5 mai 2011.

Conclusion

La phytothérapie est une médecine traditionnelle ancestrale basée sur l'utilisation des propriétés pharmacologiques naturelles des molécules contenues dans les plantes qui sont utilisées sous différentes formes (infusion, décoction, macération...etc.). Nous pouvons dire que l'on peut utiliser la phytothérapie dans le but de se soigner, surtout pour des petites pathologies comme un rhume, ou un hématome. Elle peut également être utilisée comme remède contre le stress ou les insomnies, dans ce cas elle éviterait la prise de médicaments « forts », et elle a aussi un but préventif ou curatif mais également esthétique.

Dans notre mémoire de fin d'études nous nous sommes intéressés à l'étude d'une plante très répandue dans la région d'El Tarf, le romarin, en raison de la disponibilité des conditions de sa croissance et de sa subsistance. Nous avons choisi cette plante au vue de sa popularité auprès des habitants de la région, de la diversité de ses champs, et des différentes méthodes d'utilisation d'une personne à l'autre.

¹¹Amandine Christophe. Limites et risques de la phytothérapie, *thèse, université de limoges*, p30-37, 2014.

Chapitre II : Le Romarin

Introduction :

Le romarin ou en anglais Rosemary (*Rosmarinus officinalis L.*) est un arbrisseau de la famille des Labiées, répandu sur toutes les rives de la méditerranée où il est cultivé dès l'antiquité, mais aujourd'hui on le trouve dans le monde entier¹². Les anthropologues ont trouvé que le romarin était utilisé par les égyptiens et les chinois à des fins religieuses et médicinales comme de nombreuses labiées le romarin (*Rosmarinus officinalis L.*) est originaire du bassin méditerranéen. Il possède de nombreuses vertus thérapeutiques, mais c'est aussi une herbe condimentaire et une plante mellifère, et surtout connu pour ses effets antimicrobiens et antioxydants.¹³

1. Historique :

Le romarin, ou *rosmarinus officinalis* de son nom en latin, trouve son origine en Europe du Sud, où il est depuis longtemps utilisé comme aromate et plante médicinale.

Dans l'Antiquité, les Grecs le dédiaient à la déesse Aphrodite et les Romains le faisaient brûler pour son effet bienfaisant. Plus tard, son effet énergisant fut mis au centre et le romarin devint un symbole porte-bonheur. Les mariées portaient une couronne de romarin, une branche était posée dans le berceau des baptisés et l'herbe aromatique accompagnait les morts dans leur dernier voyage.

Au Moyen-Âge, le romarin était utilisé comme plante médicinale pour obtenir gloire et célébrité. Aux temps anciens, cette plante aromatique avait des usages externes à la cuisine : on l'utilisait contre les rages de dents et les pieds froids, les problèmes gastriques, l'athérosclérose, les symptômes d'empoisonnement, la fatigue, les attaques cérébrales et pour la circulation sanguine. En outre, on se protégeait avec du romarin des mauvais esprits et de la peste aussi. Il est aujourd'hui principalement cultivé aux Pays-Bas et dans les pays des Balkans. Une partie de la récolte est destinée à l'industrie, où le romarin sert notamment d'ingrédient aromatique pour la production de savons¹⁴.

2. Étymologie :

Le nom romarin dérive du mot latin «*Rosmarinus* », qui signifie «*rose de la mer*», appelé aussi «*antos* » par les anciens Grec, qui désigne une fleur d'excellence¹⁵. Le nom latin *Rosmarinus*

¹²Hui-Hui. Institute of Modern Physics, these, *Shanxi Normal University China*, 2001.

¹³K.MOUNCHID. Toxicity of south Morocco *Rosmarinus officinalis* essential oil antibacterial and histopathological effects, *Acte Inst. Agron. vet (Maroc)*, 2004, vol24 (3&4), pp139-145.

¹⁴ www.epices-fuchs.fr/epice/romarin/

¹⁵Taylor et Francis. *Dictionnaire des vraies étymologies*, 1988, p150.

est habituellement interprété, comme dérivé "ros" de la rosée et "marinus" d'appartenir à la mer, bien qu'elle se développe habituellement loin de la mer.

2. A. Noms vernaculaires :

Français : Herbe aux couronnes, rosemarine, encensier

Anglais : Rosemary

Arabe : Iklil Al Jabal اكليل الجبل

Berbère : Amezir

3. Description botanique



Figure 4 : le Romarin

petite dent vers leur base.¹⁶

Le romarin se présente sous forme d'un arbuste ligneux et aromatique de 50 à 100 cm. Il possède un feuillage dense et persistant. Ses feuilles sont sessiles, coriaces linéaires, enroulées sur les bords, étroites, vertes sombres à la face supérieure et blanchâtres en dessous. Elles sont parcourues par une nervure médiane saillante à la face inférieure (figure3). Les fleurs en glomérules rapprochées et forment une sorte d'épi corolle bilabée, bleu pâle le plus souvent maculées intérieurement de violet ou légèrement blanchâtre (figure 4). La lèvre supérieure forme une sorte de casque à deux lobes, la lèvre inférieure a trois lobes. Leur calice est velu, à dents bordées de blanc. Elles portent deux étamines ayant une

4. Aire géographique :

Le romarin existe en abondance à l'état sauvage dans les régions arides et sèches en particulier sur sol calcaire surtout sur les collines et les montagnes peu élevées¹⁷. Il est répandu partout sous les climats tempérés qui connaissent des hivers doux¹⁸. L'aire géographique du romarin est spécifiquement méditerranéenne, il est répandu au sud-ouest de l'Asie et dans les pays européens, en France, en Espagne, au Portugal. De l'autre côté de Gibraltar on le retrouve au Maroc, en Tunisie et en Libye ; mais qu'il est abondant, il devient rare et ne se manifeste que

¹⁶L. Bezanger-Beauquesne et M. Pinkas. M. Torck et F. Trotin. *Plantes médicinales des régions tempérées*, 1980.

¹⁷G. Marin. "Computational fluid dynamics," *ADVANCES IN CHEMICAL ENGINEERING*, 2006, vol. 31.

¹⁸K.MOUNCHID. Toxicity of south Morocco *Rosmarinus officinalis* essential oil antibacterial and histopathological effects, *Acte Inst. Agron. vet (Maroc)*, 2004, vol24 (3&4), p139-145.

dans quelques stations isolées en Egypte, en Palestine, au Liban, à Chypre, il réapparaît en Turquie, en Grèce et en Italie¹⁹. En Algérie, le romarin est l'une des sept espèces végétales excédant 50.000 hectares sur le territoire national²⁰. C'est une plante pérenne de type arbrisseau qui peut vivre plus de 20 ans²¹. Mais en culture, il faut compter une douzaine d'années de vie²²

5. Classification botanique :

La classification de la plante, est décrite comme suit :

Règne : Végétal

Embranchement : Spermaphytes

Sous embranchement : Angiospermes

Classe : Dicotylédones

Sous classe : Astéridées

Ordre : Lamiales

Famille : Lamiacées, labiées

Genre : Rosmarinus

Espèce : Rosmarinus officinalis L

Noms communs : Romarin, Encensier, Herbe aux couronnes, Rose des marins, Rosede la mer, Rose-marine

Période de floraison : Février à Avril

Couleur des fleurs : Bleu / mauve

Exposition : Soleil

Hauteur : 150 cm

6. La composition chimique de romarin

Le romarin est constitué essentiellement de²³ :

➤ **Composés phénoliques** : Les propriétés du romarin, sont en grande partie attribuées aux composés phénoliques et leurs dérivés, dont les principaux groupes sont :

¹⁹Y.Helal. Etude et biomasse du Romarin (Rosmarinus officinalis L.) Dans le massif des Beni-Imlou-Aures-Algerie, thèse, université de la foresterie Sofia, **2010**.

²⁰C. Zoubeidi. Etude des antioxydants dans le Rosmarinus officinalis «Labiatae» ; thèse de magistère ; université de Ouargla, **2004**.

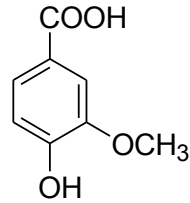
²¹P.Y. Mathonnet. Romarin bio Produire du romarin en AB, référent technique régional en PPAM bio Chambre d'Agriculture de la Drôme, **2012**.

²²H. Gaussen. *Bulletins de l'Académie Royale de Belgique*, p387-390, **1982**.

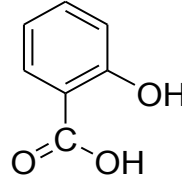
²³E. Derwich, Z. Benziane, R. Chabir. Aromatic and medicinal plants of Morocco, *Int.j. Appl. Bio. Pharm. Technologie*, **2011**, p1-2.

Acides phénols (acide rosmarinique, acide caféique), diterpènes phénoliques (acide carnosique, lecarinosol, rosmaridiphénols) et flavonoïdes (lutéoline, ériocitrine, diosmine).

B.1. Acides phénoliques



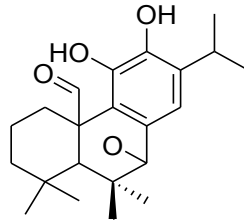
ACIDE VANILIQUE



ACIDE SALICYLIQUE

Figure 5 : exemple de quelques acides phénoliques.

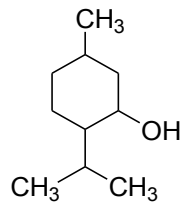
B.2. Diterpènes phénoliques



CARNOSOL: R1(H),R2(H)

Figure 6 : exemple de diterpène phénolique du romarin.

B.3. Triterpènes phénoliques²⁴



Monoterpène ex:menthol,camphre

Figure 7 : exemple d'un triterpène phénolique

➤ Flavonoïdes

Ces constituants chimiques sont des polyphénols, pigments présents dans quasiment tous les végétaux sauf les algues.

²⁴C. Zoubeidi. Etude des antioxydants dans le Rosmarinus officinalis .Labiataea, *thèse de magistère*, université d'Ouargla, 2004.

Hydrosolubles, responsables de la coloration des fleurs, des feuilles, des fruits, ils sont très nombreux. Leur principale propriété est circuloire car ils sont riches en vitamine P.

Plus spécifiquement, ils sont anti-inflammatoires, anti-allergiques, protecteurs de la fois, antioxydants, diurétiques,...

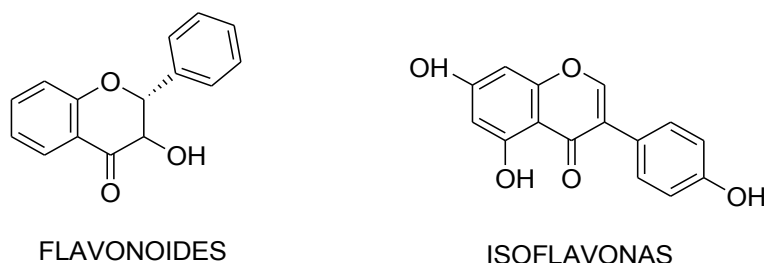
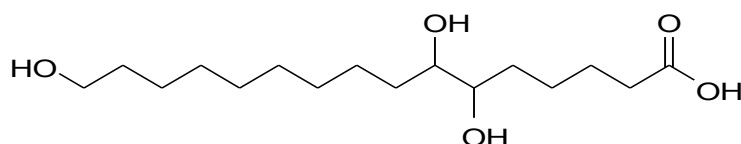


Figure 8 : exemple de quelques flavonoïdes

➤ **Acides organique et acides gras hydroxylés :**

Des acides organiques ont été mis en évidence dans les feuilles de *Rosmarinus officinalis* L., tels que l'acide glycolique, l'acide citrique et l'acide glycérique²⁵. Des acides gras hydroxylés ont été identifiés aussi dans la membrane cuticulaire du romarin. On cite l'acide 10,16-dihydroxy décanoïque, l'acide 9, 10,18trihydroxyoctadécanoïque et l'acide 6, 7,16-trihydroxyhexadécanoïque²⁶.



Acide 6,7,16-Trihydroxy-hexdécanoïque

Figure 9 : exemple d'un acide gras hydroxylé.

➤ **Huile essentielle :**

La composition de l'huile essentielle de *Rosmarinus officinalis* L. varie d'une région à l'autre²⁷. À titre indicatif, la composition de l'huile essentielle de cette espèce récoltée au Maroc est illustrée dans le tableau I

²⁵D. Huang . The Chemistry behind Antioxidant Capacity Assays, *Agricultural and Food Chemistry*, **2005**, volume53 (6), p1841–1856.

²⁶Hui-Hui . Institute of Modern Physics, *these, Shanxi Normal University China*, **2001**.

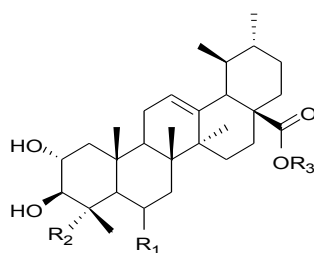
²⁷K. MOUNCHID. Toxicity of south Morocco *Rosmarinus officinalis* essential oil antibacterial and histopathological effects, *Acte Inst. Agron. vet Maroc*, **2004**, vol24 (3&4), p139-145.

Tableau I : Composition chimique de l'huile essentielle de Rosmarinus officinalis L. extraite Hydrodistillation et analysée par HPLC :

Composé	Quantité %	Composé	Quantité %
α -pinène	11,92	Linalole	0,88
camphène	4,55	Camphre	15,98
β -pinène	7,71	Bornéole	16,81
β -myrcène	1,41	1-terpinène-4-ol	0,81
p-cimène	0,93	α -terpineol	2,40
1,8-cinéole	42,00	borny-acétate	0,73
α -terpinène	0,86	β -caryophyllène	3,60
terpinolène	0,39		

➤ **Les tanins :**

Substances poly-phénoliques à saveur astringente, elles tannent la peau pour la rendre imputrescible.

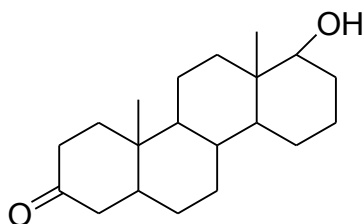


$R_1=R_2=H$: Afzélechol ; $R_1=OH, R_2=H$: Catéchol ; $R_1=R_2=OH$: Gallocatéchol

Figure 10 : exemple des tanins.

➤ **Les stéroïdes**

Les stéroïdes forment une vaste famille chimique qui regroupe toutes les molécules naturelles dont le squelette carboné polycyclique s'apparente au gonane (perhydro-1,2-cyclopenténophénanthrène). Ils sont très répandus dans la nature où on les rencontre à tous les échelons du règne végétal et du règne animal.



5 α -Dihydrotestosterone(DHT)

Figure 11 : exemple d'un stéroïde.

7. Différentes utilisations de *Rosmarinus officinalis L.*

7. A. Utilisation dans l'alimentation : Le romarin a une saveur piquante et parfumée assez prononcée. Il est très estimé en Europe où on l'incorpore aux préparations alimentaires²⁸. *Rosmarinus officinalis L.* et *Salvia officinalis L.* possèdent une forte activité antioxydante en inhibant la peroxydation des lipides, et une excellente activité scavenger de l'oxygène actif²⁹. C'est pourquoi les extraits de ces plantes ont été largement utilisés pour stabiliser les lipides et les aliments riches en matière grasse.

7. B. Utilisation dans la médecine

Effets cardiovasculaires : Les extraits du romarin, jouent un rôle important dans la prévention des maladies cardiovasculaires, particulièrement l'artériosclérose, comme ils inhibent l'oxydation des LDL³⁰. Ces effets, sont attribués aux propriétés antioxydantes des diterpènes phénoliques³¹

Activité antimicrobienne : in vitro le romarin est très efficace contre un grand nombre de bactéries et de champignons qui parasitent le système digestif, les voies respiratoires et divers organes³². Plusieurs composants de l'huile essentielle de cette espèce, semblent contribuer à l'activité antimicrobienne ; le camphène par exemple, s'est révélé efficace contre *Staphylococcus aureus* et *Escherichia coli* ; l' α -pinène, réduit significativement la croissance d'*Erwinia amylovora* et le β -pinène est un inhibiteur pour une large gamme de la population bactérienne³³. En outre, ces constituants ont un champ d'action très large puisqu'ils inhibent aussi bien la croissance des bactéries que celle des levures et moisissures³⁴. L'extrait

²⁸O. Ilkay. Inhibitory effect of Turkish *Rosmarinus officinalis L.* on acetyl cholinesterase and butyrylcholinesterase enzymes, *Food Chemistry*, **2008**, Volume 108, Issue 2, p 663-668.

²⁹Gutiérrez. Biodegradation of Maya crude oil fractions by bacterial strains and a defined mixed culture isolated from *Cyperus laxus* rhizosphere soil in a contaminated site, *canadienne de microbiologie*, **2003**, volume 49(12), p755-761.

³⁰K.Al-Khatib. Cross-Resistance of Imazethapyr-Resistant Common Sunflower (*Helianthus annuus*) to Selected Imidazolinone, Sulfonylurea, and Triazolopyrimidine Herbicides, *Weed Technology*, **1999**, Volume 13, No. 3, p. 489-493.

³¹Richheimer. Antioxidant activity of lipid-soluble phenolic diterpenes from rosemary, *the American Oil Chemists' Society*, **1996**, volume 73, p507-514.

³²Mangena et Muyima, Comparative evaluation of the antimicrobial activities of essential oils of *Artemisia afra*, *Pteroniaincana* and *Rosmarinus officinalis* on selected bacteria and yeast strains, *letters in applied microbiology*, **1999**, Volume 28, Issue 4, p 291-296.

³³B.A.Abu-shanab. In vitro activity of certain drugs in combination with plant extracts against *Staphylococcus aureus* infections, African, *Biotechnology*, Vol. 8 (17), p 4239-4241.

³⁴R.A.MARTINEZ DIAZ. *Entamoeba* Sp. (Sarcocystidophora: Endamoebidae) from ostriches (*struthio camelus*) (aves: struthionidae), *Veterinary Parasitology* **92**, **2000**.

méthanolique des feuilles du romarin a montré un effet antiparasitaire, contre le Trypanosomacruzi³⁵.

Effet sur les substances chimiques toxiques : l'huile essentielle de romarin peut neutraliser les substances chimiques toxiques, comme le tétrachloréthane³⁶ (CCl₄). Les constituants de cette huile agissent comme agents naturels de chélation, qui se lient aux métaux et aux produits chimiques synthétiques, pour les éliminer hors de l'organisme²¹. D'autres études sur les animaux ont indiqué que le romarin possède des effets hépato protecteurs et qu'il pourrait inhiber la prolifération des cellules cancéreuses³⁷.

7. Toxicité :

Le romarin est dépourvu des effets secondaires toxiques s'il est pris aux doses recommandées. Toutefois, il peut se montrer dangereux et convulsivant à doses excessives³⁸. L'étude rapportée par¹⁷Karima MOUNCHID, a révélé que l'huile essentielle de romarin ne présente aucune toxicité à une dose inférieure de 50 µl/g, mais possède un effet stimulant des glandes surrénales et de système respiratoire.

Conclusion :

Le *rosmarinus officinalis* est une plante de la famille des Labiées qui est très répandue dans les régions méditerranéennes, c'est une plante très connue depuis l'antiquité grâce à ses effets thérapeutiques. Le romarin peut être utilisé sous forme d'infusion, de décoction et de friction par voie interne ou externe. Cette plante est constituée des huiles essentielles, des tannins, des flavonoïdes, des acides gras et carboxylés ayant des effets anti-inflammatoires, cardiovasculaires, anti-allergiques, protecteurs de la foie, antioxydants, diurétiques, activité antimicrobienne.

Cette plante doit être étudiée profondément comme une approche thérapeutique alternative ou substitutive dans le traitement de plusieurs maladies tels que : l'inflammation, le diabète, la dépression, Maladie d'Alzheimer, les infections bactériennes...etc.

³⁵Y. Abe . Effect of increased dosage of the ML-236B (compactin) biosynthetic gene cluster on ML-236B production in *Penicillium citrinum*, *Molecular Genetics and Genomics*, **2002**, volume 268, p130–137.

³⁶Amin et Hamza, Hepatoprotective effects of *Hibiscus*, *Rosmarinus* and *Salvia* on azathioprine-induced toxicity in rats, *Life Sciences*, **2005**, Volume 77, Issue 3, p266-278.

³⁷S. Munné-Bosch ET L. Alegre. Subcellular Compartmentation of the Diterpene Carnosic Acid and Its Derivatives in the Leaves of Rosemary, *American Society of Plant Physiologists*, volume10, p.125.

³⁸L Bezanger-Beauquesne, Pinkas M, Torck M, F. Trotun, *Plantes médicinales des régions tempérées*. Éd. Maloine, Paris, **1990**.

Partie expérimentale

1. Matériel et méthodes :

Ce travail a été effectué dans le laboratoire du département de chimie de l'université CHADLI BENDJIDIDE de TAREF pendant une durée d'une semaine ayant pour objectif la connaissance des molécules actifs présentes dans le romarin (flavonoïdes, les huiles volatiles, les tannins, les cardénolides, les anthocyanes, les quinones, les saponoside, les stéroïdes et les alcaloïdes) par les tests phytochimiques.

A. Matériel et réactif utilisés :

Tableau II : Liste des matériels et produits utilisées

<i>Matériel</i>	<i>Réactifs</i>
➤ Tubes à essais	➤ Eau distillée
➤ Erlenmeyers	➤ HCl à 5% et HCl pur
➤ Fioles	➤ Réactif de Mayer
➤ Béchers	➤ HCl à 1%
➤ Entonnoirs	➤ NH ₄ OH
➤ Papier filtre	➤ MeOH à 80%
➤ Plaque chauffante	➤ FeCl ₃ à 1%
➤ Balances	➤ CHCl ₃
➤ Pipettes	➤ C ₂ H ₅ OH
➤ Pissettes	➤ <u>H₂SO₄</u>
➤ spatules	➤ Ether
➤ mortier	➤ Anhydride acétique
	➤ NaOH
	➤ Ether de pétrole

B. Préparation de la plante :

• Récolte :

Pour effectuer nos tests, nous avons tout d'abord fait une récolte de la plante en question. La récolte a été effectuée en mois de février à la région d'Echatt El-Tarf. Une quantité avoisinante les 1kg de romarin a été cueillie de bon matin. Le sol où cette plante était cultivée est de type argilo-limoneux de nature alcaline.

- **Séchage de la matière végétale :**

Le plante récoltée ont été séchée à la maison, à l'air libre et à l'abri de la lumière et de l'humidité pendant environ 15 jours.



Figure 12 : séchage à l'air libre du romarin

- **Broyage et tamisage :**

La plante sèche a été par la suite broyée à l'aide d'un mortier afin d'en obtenir d'une poudre fine et homogène (figure 13).



Figure 13 : broyage du romarin [guitoun2020]

2. Screening phytochimique:

Le screening phytochimique est un ensemble des méthodes et techniques de préparation et d'analyse des substances organiques naturelles de la plante. Le but final de l'étude des plantes médicinales est souvent d'isoler un ou plusieurs constituants responsables de l'activité particulière de la plante. De ce point de vue. Ces techniques permettent de détecter, dans la plante, la présence des produits appartenant à des classes de composés ordinairement physiologiquement actifs.

1. Test des alcaloïdes : Macérer 1g de la poudre de la feuille dans 10ml d'HCl à 5% dans un récipient. On filtre le mélange on additionner ou filtrat quelque gouttes de réactif de Mayer.

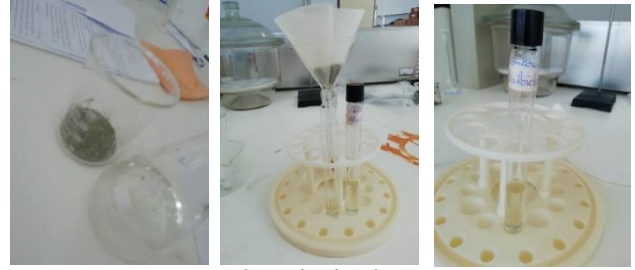


Figure 14 : test des alcaloïdes

[guitoun2020]

2. Test des saponosides : (Test de mousse)
1g de la poudre sèche est pesé dans une fiole dans laquelle 10ml d'eau distillée sont ajoutés et bouillis pendant 5min, le mélange est filtré. 2,5ml du filtrat sont ajoutés à 10ml d'eau distillée dans un tube à essai. Le tube est secoué vigoureusement Pendant 30s puis on laisse reposer une demi-heure.

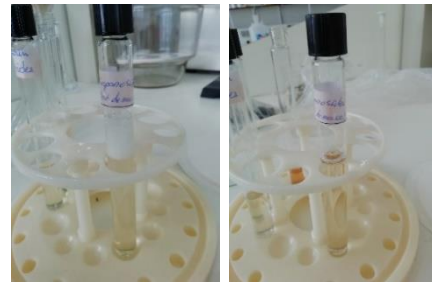


Figure 15 : test des saponosides [guitoun 2020]

3. Test des flavonoïdes : Macérer 10g de la poudre de feuille dans 150ml HCl à 1% pendant 24h. Filtrer, prendre 10ml du filtrat, le rendre basique avec NH₄OH.

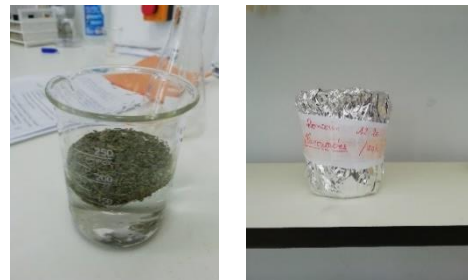


Figure 16 : test des flavonoïdes [guitoun2020]

4. Test des huiles volatiles : Macérer 10g de la poudre dans 40ml d'eau distillée avec agitation constante 30mn. L'extrait est filtré. 2 ml du filtrat sont secoués avec 0,1ml de NaOH dilué et une petite quantité de HCl dilué un précipité blanc est formé avec les huiles volatiles.

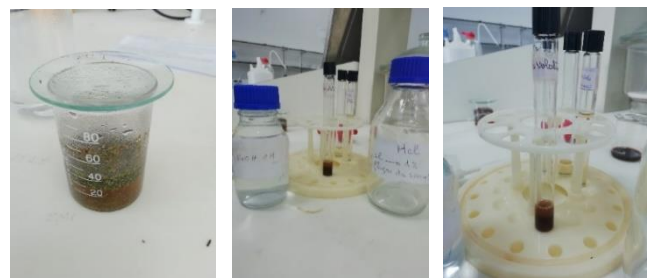


Figure 17 : test des huiles volatiles [guitoun 2020]

5. Test des Anthocyanes : Repose sur le changement de couleur de l'infusé à 10% avec changement de PH. On ajoute à l'infusé quelque goutte de HCl pur, on a changement de couleur, puis on rajoute quelque goutte de NH₄OH changement de couleur.



Figure 18 : test des Anthocyanes [guitoun 2020]

6. Test des tannins : 10g de la feuille avec 100ml de MeOH à 80%.filtré, additionner au filtrat quelques gouttes d'une solution de FeCl₃ à 1%.



Figure 19 : test des tannins [guitoun 2020]

7. Test des Quinones : 1g de poudre broyé est placé dans un tube avec 15à 30ml d'éther de pétrole. Après agitation et un repos de 24h. L'extrait est filtré puis concentré au Rota vapeur. La présence des quinones est confirmée par l'ajout de quelque goutte de NaOH.



Figure20 : test des quinones [guitoun 2020]

8. Test des cardénolides : Macérer 1g de poudre sèche dans 20ml d'eau distillée pendant 3h, après filtration, on prélève 10ml de filtrat et on l'extrait avec un mélange de 10ml de chloroforme CHCl₃ et éthanol C₂H₅OH. On évapore la phase organique, puis dissout le précipité dans 3ml de CH₃COOH glacial, en ajoutant quelque goutte de FeCl₃ et 1ml de H₂SO₄ concentré sur les parois du tube à essai.

8. Test des stérols : Macérer 1g de poudre sèche dans 20ml d'éther pendant 24h. Filtrer puis évaporer. Le résidu obtenu est dissous dans l'anhydride acétique. L'addition d'acide sulfurique pur développe en présence des produits stérolique.

3. Résultat et discussion :

1. Interprétation du screening photochimique :

Les screening photochimique ont été réalisés sur le romarin en utilisant des réactifs spécifiques de révélation basés sur des réactions de précipitation et de turbidité ou un changement de couleur spécifique. Les résultats expérimentaux du criblage photochimique sont mentionnés dans le **tableau III**

Tableau III : résultats expérimentaux du criblage photochimique

Principe active	Réactive	Couleur	Résultat
Les alcaloïdes	HCl +réactif de Mayer	Blanc jaunâtre	-
Les saponosides	Décoction eau distillé	Une mousse alvéolaire	-
Les flavonoïdes	HCl+NH ₄ OH	Jaune claire dans la partie supérieur du tube	
Les tannins	FeCl ₃	Bleu ou vert indique	+
Les cardénolides	CHCl ₃ , C ₂ H ₅ OH	Couleur vert bleu	
Les stérols	Ether, anhydride acétique	Mauve vire ou vert	
Les huiles volatiles	NaOH+HCl	Un précipité blanc est formé avec les huiles	+
Anthocyanes	HCl + NH ₄ OH	Changement de couleur	+
Quinones	Ether de pétrole, NaOH	La phase aqueuse vire au jaune rouge ou violet	

+ : présence /- : absence

Les tests phytochimiques nous ont permis de confirmer la présence de principes actifs au niveau des tissus végétaux de notre plante tels que : les tanins, huiles volatiles et les anthocyanes. Cependant, les tests se sont révélés négatifs pour les alcaloïdes et les saponosides

Les tests phytochimiques réalisés par Joseph Casanova et Félix Tomi à l'Université de Corse-CNRS, UMR SPE 6134, Equipe Chimie-Biomasse, Ajaccio, France ont montré la présence des mêmes constituants chimiques détectés dans la plante étudiée.

La présence de ces principes actifs au niveau de notre plante étudiée explique leur fort pouvoir thérapeutique. Par conséquent, la large utilisation de cette plante dans la médecine traditionnelle par la population locale pour ses propriétés bénéfiques notamment antibactérienne, anti-oxydantes, anti-inflammatoires et bien d'autres.

Conclusion Générale

L'étude de la phytothérapie et de ses contours nous permet de réaliser un voyage à travers le temps. Des époques les plus lointaines, qui ont vu naître les principes fondamentaux de la médecine et de la science, aux perspectives nouvelles de leur utilisation.

L'instinct et/ou la reproduction des comportements animaliers ont amené l'être humain à cueillir les plantes pour s'alimenter, puis pour se soigner. A l'origine, leur utilisation n'a pas nécessairement apporté les résultats escomptés sur la maladie, mais leurs effets sur l'organisme étaient manifestes. Cet héritage a façonné une phytothérapie basée sur l'expérience, une phytothérapie empirique. Bien qu'il ne satisfasse pas aux critères rigoureux d'efficacité et d'innocuité de la pharmacie scientifique, à l'heure actuelle, l'usage traditionnel des plantes médicinales séduit de plus en plus d'adeptes. Les plantes médicinales constituent un élément constant de l'art thérapeutique.

Ce travail est un préalable indispensable à l'extension de la phytothérapie dans l'enseignement supérieur. Les plantes aromatiques et médicinales représentent une source inépuisable de composés naturels bioactifs.

Notre étude a concerné l'espèce *Rosmarinus officinalis* qui appartient à la famille des Lamiacées. On a utilisé des plantes originaires de la région d'El TAREF (Algérie), où l'emploi de cette espèce fait partie des traditions. Notre recherche a pour but, la détermination des molécules actives de *Rosmarinus officinalis* tels que les flavonoïdes, les huiles essentielles et les tannins ...etc. qui ont montré un potentiel antibactérien intéressant et des effets antibiotiques ou antidiabétiques et aussi un effet antidépresseur. Cette étude a été réalisée sur des extraits des feuilles de *Rosmarinus officinalis*, les résultats obtenus et conformément à la bibliographie ont montré la présence des huiles essentielles, des tannins, des anthocyanes, des flavonoïdes.

Nous pensons montrer à travers ce travail que les plantes constituent un réservoir très intéressant pour la recherche dans le futur.