الجمهوريــة الجــزائرية الديمقراطية الشعبيـــــة
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعلــيم العالــي و البحث العلمــي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
جامعة المسيلـــــة
UNIVERSITE DE M'SILA

MEMOIRE

Présenté

A LA FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE (SNV)

Pour obtenir

Le Diplôme des Etudes Supérieures en Biologie (DES)

OPTION **: MICROBIOLOGIE**

Par

BENGHANEM S., BOUZENZEN L.GHADRI Z., KOUADRIA R., et NOURI M.

THEME :

L'étude phytochimique et l'extraction des alcaloïdes du plante *Rosmarinus offisinalis L.*

BELKASSAME .A	M.A. Classe B	Encadreur
HADJI .A	M.A. Classe B	Examinateur

Promotion : 2010 / 2011

DES MICROBIOLOGIE - DES MICROBIOLOGIE - DES MICROBIOLOGIE - DES MICROBIOLOGIE

Remerciement :

Avant toute chose je remercie le dieu ;le tout puissant ,pour n'avoir donnée la force et la patience

Tout d'abord nous remercions sincèrement notre encadreur le monsieur Belkessam A qu'il trouve ici l'exception de ma profondes reconnaissance pour m'avoir accordé sa confiance et quid dans nous travail sa mémoire, ses compétences ses conseils, sa disponibilité et sa gentillesse surtout dans laboratoire

Nous tenons également à remerciement :

- Le chef de département de biologie université de M'sila
- Les nombres de laboratoire de chimie
- Les nombres de laboratoire de biologie
- L'ensemble de notre jury de thèse, qui à bien voulu examiner ce travail
- Et tout personne qui nous à aide de près ou de loin pour réalisation de ce travail surtout nous amis étudiants de 4eme années microbiologie promotion 2010 /2011

N'oublie pas l'équipe de travail de la bibliothèque centre de l'université de M'sila

En fin merci toute et à vous tous merci.

Sommaire :

INTODUCTION : 1

Chapitre I : Généralité sur la plante *Rosmarinus officinalis*

1- La phytothérapie : 2
2- Les plantes médicinales : 2
3- L'objectif d'étude des plantes médicinales : 2
4- Mode d'utilisation des plantes médicinales : 3
4-1 : La macération a froid : 3
4-2: L'infusion : 3
4-3 : La décoction : 3
4-4: Les huiles médicinales : 3
4-5 : Les cataplasmes : 4
5- La plante: Rosmarinus officinalis : 4
5-1 : Caractéristiques : 4
5-2 Identification : 5
5-3 : Description morphologique : 5
5-4 : Classification : 6
5-5 Habitat ; Floraisons ; Récolte ; cultive : 6
5-6 Composition chimique : 7
5-7 Usage traditionnelle : 7
5-8: Mode d'utilisation : 7
5-9 Propriétés thérapeutiques : 7
5-10: Les propriétés pharmacologique et thérapeutique du romarin: 8
5-11: Les principes actifs : 8

Chapitre II : les alcaloïdes

1 : les relations entre les vois des métabolites primaires et secondaires : 9
2 : Métabolites secondaires des végétaux : 10
A: Les huiles essentielles : 10
B : les poly phénols : 10
B-1: les phénols : 10
B-2:les coumarines : 11
B-3:les flavonoïdes : 11
C :les alcaloïdes : 11

3:Les alcaloïdes :..... 11
3-1:Nomenclateurs :..... 12
3-2:Définition :..... 12
3-3:Distribution :..... 12
3-4:Localisation : 12
3-5 : Origine biosynthétique: 12
3-6:Classification et structure des alcaloïdes :..... 14
3-6-1 : le pseudo alcaloïdes :..... 14
3-6-2 : les proto – alcaloïdes :..... 14
3-6-3: Les alcaloïdes vrais : 14
4: Les propriétés physico chimique des alcaloïdes :..... 15
5:Les rôles des alcaloïdes :..... 15
5-1 : Le rôle dans les plantes :..... 15
5-2:Le rôle biologique :..... 15

Chapitre III : méthodes d'extraction et analyses :

1:Détection des alcaloïdes :..... 16
1-1 : Définition de la chromatographie :..... 16
1-1-1 : Principe de la séparation: 16
1-1-2 : Chromatographie sur papier :..... 16
1-1-3 : Chromatographie sur couche mince :..... 16
2: Isolement des alcaloïdes : 17

Chapitre IV: Activité antibactérienne: 19

I: Etude phytochimique de Rosmarinus officinalis L: 21
1:Extraction des alcaloïdes: 21
1:Extraction des alcaloïdes: 21
1-1: Matériels: 21
1-1-2:Matériels et produits utilisés: 21
1-2:Mode opératoire: 21
1-2-1:extraction solide –liquide de Rosmarinus officinalis: 22
1-2-2:Extraction liquide –liquide: 22
2: Analyse par chromatographie sur couche mince: 23
2-1 : Mode opératoire : 23
II : Résultats et discisions générales : 23
Conclusion 26

Liste des abréviations :

CCM : Chromatographie sur couche mince.

IT : Italie.

UV : Ultra violet.

ES : Espagne.

GE : Germanie.

EN : English.

AR : Arabe.

$CHcl_3$: Chloroforme.

NH_4OH : Ammoniaque.

g : gramme.

ml : millimètre.

cm : centimètre .

Hcl : acide hydochlorique.

MeOH : méthanol.

PH : potentiel hydrogène.

h : heure.

min : minute.

mm : millimètre.

Rf : Retardation factor.

D : distance.

m : mètre.

O_2 : oxygène.

HPLC : Chromatographie liquide hautes performance.

SNV : science de la vie la nature**.**

Listes des figures

Fig. 1: Les feuilles Romarin 5

Fig . 2: La floraison de Rosmarinus officinalisL..... 6

Fig.3: Les relations entre les vois des métabolites primaires et secondaires..... 9

Fig. 4: Structure de basse des flavonoïdes..... 11

Fig. 5: Représente le principal hétérocycle des acides aminés et leur origine 13

Fig.6: Exemples d'alcaloïdes principaux types structuraux 14

Fig. 7: Le protocole d'extraction des alcaloïdes dans les laboratoires..... 18

Fig .8: L'extrait alcaloïdique 21

Fig.9 : Photo évaporation par rotavapeur 21

Fig.10 : Photo d'ampoules à décantes 22

Fig.11: Diagramme représente la teneure des alcaloïdes de la plante 23

Fig.12: photo des plaques de chromatographie CCM 24

Liste des tableaux:

Tableau .1 : les résultats chromatographie CCM 8

Tableau .2 : les principaux germes..... 19

Tableau .3 : les principaux constituants du Romarin 25

Tableau .4 : Aire géographique de romarin en Algérie..... annexe

Tableau .5: Test avec le reactif Dragendorff .....annexe

INTODUCTION :

L'homme et les plantes vivent côtes à côtes, depuis dizaines de milliers d'années.Il ya actuellement un grande intérêt pour l'étude de la nature, et tout ce qui elle contient en herbes ; et plantes médicinales qui attire l'attention de l'homme à son lieu avec un environnement naturel moins dépandant des méthodes industrielles, les recherches tendent à redécouvrir les plantes médicinales et leurs propriétés curatives, qu'ont été négligés pendant une longue période, utilisant des médicaments issus de l'industrie pharmaceutique ;que certains d'entre eux ont une action très bonne, mais ce n' est pas le cas de beaucoup d'entre eux qui engendrent des complication et qui ont des effets secondaires nocifs.**(Ghafsi . 2010) .**

Parmi les plantes médicinales douées de propriété curative potentiellement intéressent, qui occupent une grande partie dans la phytothérapie moderne. Les plantes aromatiques qui représentent une richesse inestimable pour un pays tels que l'Algérie, le plus connus le Romarin. (**Boukhalfa et *al* .2005) .**

Parmi les produits extrait à partir des plantes : les alcaloïdes qui occupent place très importante dans notre vie.

Notre objectif est de réaliser l'extraction des alcaloïdes par des solvants organiques et par méthode CCM :

Pour la réalisation de notre travail nous l'avant partagé en : Deux parties essentielles :

A -Partie théorique : contient quatre chapitres :

Généralité sur la plante.

Les métabolites secondaires. : En particulier l'étude des alcaloïdes

Méthodes d'extractions et analyses.

L'activité antibactérienne.

B - Parties pratiques: consiste les matériels, résultats, discussion.

Partie théorique

CHAPITRE I

Généralité sur la plante

I :Généralité sur la plante *Rosmarinus officinalis* L.

1- La phytothérapie :

La phytothérapie moderne est une ramification de la médecine classique. Elle fondée sur l'emploi de substances actives d'origine végétale : préparation utilisant une plante, en partie ou totalité, on parle alors de substance isolé.

Le diagnostic et le concept thérapeutique sont les mêmes en phytothérapie, et en médecine traditionnelle. Les douleurs du patient ; son examen physiologique complet et d'autres paramètres comme les formules sanguines, renseignent sur les maladies. Les remèdes servent d'une part à éliminer la principale cause du mal, du possible ; d'autre part à soulager les symptômes. Les choix du remède fondes sur le fait que la substance active agit sur les processus physiologiques par l'intermédiaire de modifications biochimiques et au niveau cellulaire.

La tolérance générale l'aptitude à reproduire un effet, et la relation entre la dose prescrite l'effet obtenu, constitue les grands principes de la phytothérapie. (**Jorg et Christof.2006).**

2- Les plantes médicinales :

La plupart des espèces végétales qui poussent dans le monde entier possèdent des vertus thérapeutiques, car elles contiennent des principes actifs qui agissent directement sur l'organisme.

On les utilise aussi ; bien en médecine classique qu'en phytothérapie ; elles présentent en effet des avantages dont ; les médicaments sont souvent dépourvus. (**Anonyme. 2008**).

Les plants médicinales tiennent une place important dans maints systèmes thérapeutique, ce dernier se distinguent par fois très notablement tant dans leurs fondements théorique que dans leur concept thérapeutique global, et de nombreuses écoles est fortement liée au système juridique qui régit notre système de la santé**. (Jorg et Christof .2006).**

3- L'objectif d'étude des plantes médicinales :

Toute fois, malgré les énormes progrès réalises par la médiore modernes, la phytothérapie offre multiples avantages, les hormones n'ont eu que les plantes pour se soigner, qu'il s'agisse de maladies bénignes ou plus sérieuses.

Aujourd'hui, les traitements à base de plantes reviennent au premier plan ; car l'efficacité des médicaments tels que Les antibiotiques. Les bactéries et les virus se sont peu adaptés aux médicaments, et leur résistent de plus en plus. C'est pourquoi on utilise à nouveau l'absinthe active pour soigner. **(Anonyme. 2008).**

4- Mode d'utilisation des plantes médicinales :

4-1 : La macération a froid :

La macération consiste lisser macération la drogue dans de l'eau froid, pendant plusieurs heures à températures ambiante et à la filtrer. La tisane se boit froid ou bien réchauffée.

La macération convient sur tout aux mucilages ou bien quand certains substances indésirables, tels les tanins, ne doivent pas entre extraite avec le reste ; L'inconvénient de ce mode de préparation réside dans son taux relativement élevé de germe. Ceux qui sont présents dans la substance de base ne peuvent pas élimines. **(Jorg et Christof .2006)**.

4-2: L'infusion :

L'infusion est la préparation le plus simple et le plus courant .Il suffit de verser de l'eau très chaud sur la drogue réduit, en poudre ou fragmentée, et de laisser infuser 5 à 10 min en remuant .Il faut ensuit filtre les parties végétales. (**Jorg et Christof .2006)**.

4-3 : La décoction

Pour préparer une décoction, on planage les parties végétales dans l'eau froid et on les porte lentement à ébullition. Il s'agit ensuite de les laisser mijoter à feu extrêmement doux pendant 5à10 min. En suit, il faut les filtrer. (**Jorg et Christof.2006).**

4-4: Les huiles médicinales :

L'infusion d'une plante dans l'huile permet d'extraire les principes actifs solubles dans l'huile. Les huiles médicinales, élaborées à froid sont portées à faible éboulions tandis que celles élaborées à froid sont chouffe et naturellement par le soleil. Les huiles médicinales ne doivent pas être confondues avec les huiles essentielles, constituantes naturelles des propriétés médicinales propres et un arome distinct. Ces derniers peuvent être ajoutés aux huiles médicinales pour leur efficacité thérapeutique. (**Anonyme.2008)**.

4-5 : Les cataplasmes :

Préparation des plantes appliquées sur la peau, les cataplasmes calment les douleurs musculaires Et les névralgies, soulagent entorses et fractures et permettent d'extraite le pus des plaies infectés des ulcères et des furoncles. (**Anonyme.2008**).

5- La plante: *Rosmarinus officinalis* L. :

5-1 : caractéristiques :

- **la famille :**

La famille de Labiées renferme de très nombreuses plantes à huile aromatique, elle possède des caractères botaniques particulaires de distribution mondiale. (**khodja et Redjem .2005)**.

Ce sont des arbustes, sous arbustes ou plantes herbacées ;en générales odorants a tiges quadrangulaires.

Feuilles en générale opposées sans stipules.

Feuille à 5 mères en générale hermaphrodites, calice à 5 divisions plus ou moins bilabiées, persistant, corole en générale bilabiée longuement tubuleuse, étamines 4, la cinquième nulle ou très réduite.

Ouvre supère à 2 carpelles originalement bi – ovules ensuite uniovulés.

Style : bifide en générale gymnobasique.

Fruits : constituées par 4 akènes plus ou moins soudes par leur face interne et diversement ornes. **(Quezel et Santa.1962).**

- **Le genre :**

Arbustes ou sous arbusseaux ligneux très odorants feuilles linéaires à marge révolutée, gaufreés, verdâtres en dessus plus ou moins hispides blanchâtres à 2 lèvres, la supérieure entière ou à peine emarginée pas longue que l'inferieure, cette dernière trilobée. **(Quezel et Santa.1962).**

Fig. N1: les feuilles de Romarin. (**Sassi .2005).**

Les nomes communs du ***Rosmarinus officinalis* L.** sont :

AR : Klil **FR :** Romarin **EN :** Rosmary **GE :** Rosmarin **IT :** Rosmari. (**Sassi .2005).**

5-3 : Description morphologique :

Arbustes ou sous arbrisseaux linguaux très odorantes, rameaux dressé d'environ 1,20 m hauteur. Feuilles : persistants opposées étroitement lancéolées à bourde réfléchi tomenteuse blanche la face inferieure. (**Quezel et Santa. 1962 . Wichtl et Anton. 2003. 2004. حسان).**

Verte sur la face supérieure. (**Sassi .2005).**

Ils peuvent atteindre 3cm de langue et 4 cm de large. (**.** Couleur blanchâtres au dessus.

Calice en cloche. De corole bale ou blanchâtres à 2 lèvres, dans les environs d'Oran ; les calices portent des poiles étales mais non glanduleux.(**Wichthl et Anton .2003 . Quezel et Santa. 1962).**

Les fleurs pale : axillaires, bleu, pale lavande a bleu profond avec ponctuations violettes.

Les fruits : petite capsule ou est un akène brun. (**Wichthl et Anton . 2003)**.

.

Fig N2: la floraison de *Rosmarinus officinalis* L. (Sassi .2005).

5-4 : Classification :

Embranchement	Spermaphytes
Sous – embranchement	Angiospermes
Classe	Dicotylédones
Sous –classe	Gamopétales
Ordre.	Labiales
Famille	Labiées
Genre	*Rosmarinus*
Espèce	*Rosmarinus officinalis* L.

(Boukhalefa. et *al* .2005 .Quezel et Santa.1962).

5-5 : Habitat Floraisons Récolte et Cultive. :

Le romaine est très répandu spontané sur les collines arides et calcaires de la région de méditerranée, il est distribué dans d'Espagne, de Maroc de Tunisie et de l'Europe du Sud- Est **(Sassi.2005 . Wichtl et Anton. 2003**).

5-6 Composition chimique :

- Huiles essentiels : (1.0 – 2.5 %) ; la composition d'huiles essentiels peut varie selon la phase de développement et l'origine des feuilles, Diterpenes phénoliques tricycliques ; Triterpenes et Stéroïdes.

- Tanins ; Flavons méthyles. **(Sassi.2005 . Wichtl et Anton. 2003**).

5-7 : Usage traditionnelle :

Le romarin est une plante à usage traditionnelle très recommandée dans le traitement des douleurs digestives ; et comme un rafraichissant soulageant de règles douloureuses. (**Sassi. 2005)**

5-8 : Mode d'utilisation :

On infuse les feuilles desséchées dans l'eau bouillante pendant une heure, on ajoute le miel et on vertiède trois fois par jours pendant deux semaines contre :

Le surmenage le vertige, la perte des mémoires, les cancales biliaires, les névralgies, la rétention d'urine, l'œdème, les règles douloureuses, la cirrhose et la fatigue.

On lave le visage chaque matin avec l'infusion des feuilles de romarin pendant une semaine contre le desséchement de la peau. (**Jorg et Christof.2006).**

5-9 Propriétés thérapeutiques :

En raison de sa teneure en huile essentielle ; la drogue est utilisée comme carminatif stomatique dans les trubles digestif, pour stimuler l'appétit et les sécrétions gastriques. **(2004 .حسان .Wichtl et Anton. 2003).**Dans le traitement des douleurs cicatrisant difficilement, les blessures buccales et pharyngées, névralgies, **(Jorg et Christof .2006)** en traitement complémentaires des pathologies rhumatismales et trouble circulatoire sous forme d'huile et comme additif de bain pour stimuler la circulation sanguine (**Wichtl et Anton .2003)** . Le romarin est une antiflamatoire et antioxydant **(Anonyme. 2008)**.

5-10: Les propriétés pharmacologique et thérapeutique du romarin:

-Antibactériennes, antimutagéniques, antioxydants, chémopréventives

-Anti-inflammatoires, anti métastasiques.

-Inhibition de la genèse des tumeurs mammaires et la prolifération des tumeurs cutanées.

-D'autres études montrent que les composants du romarin inhibent les phases D'initiation et de promotion de cancérogénèse. (**Zeghad. 2009)**.

-Les déférentes activités conduisent à une utilisation importante, des drogues à alcaloïdes, si certains ne sont employées que sous la forme de préparation galénique et d'autre ne sont que des matières premières pour l'extraction industrielle des alcaloïdes comme : la morphine de la paille de pavot ou de L'opium. (**Brunton .1999).**

5-11: Les principes actifs :

Tableaux N.1 : les principaux constituants du Romarin.(Bensaloua.2005)

Les acides phénoliques	Les flavonoïdes
Acide vallique. Acide caféique. Acide p-coumarique.	Genkwanine. Cirsimaritine. Eriocitrine. Hesperedine.

CHAPITRE II

Les alcaloïdes

II /1 : les relations entre les vois des métabolites primaires et secondaires : Ce diagramme présente les relations entre les vois des métabolites primaires et secondaires. **(Sylvie et *al.* 2004)**

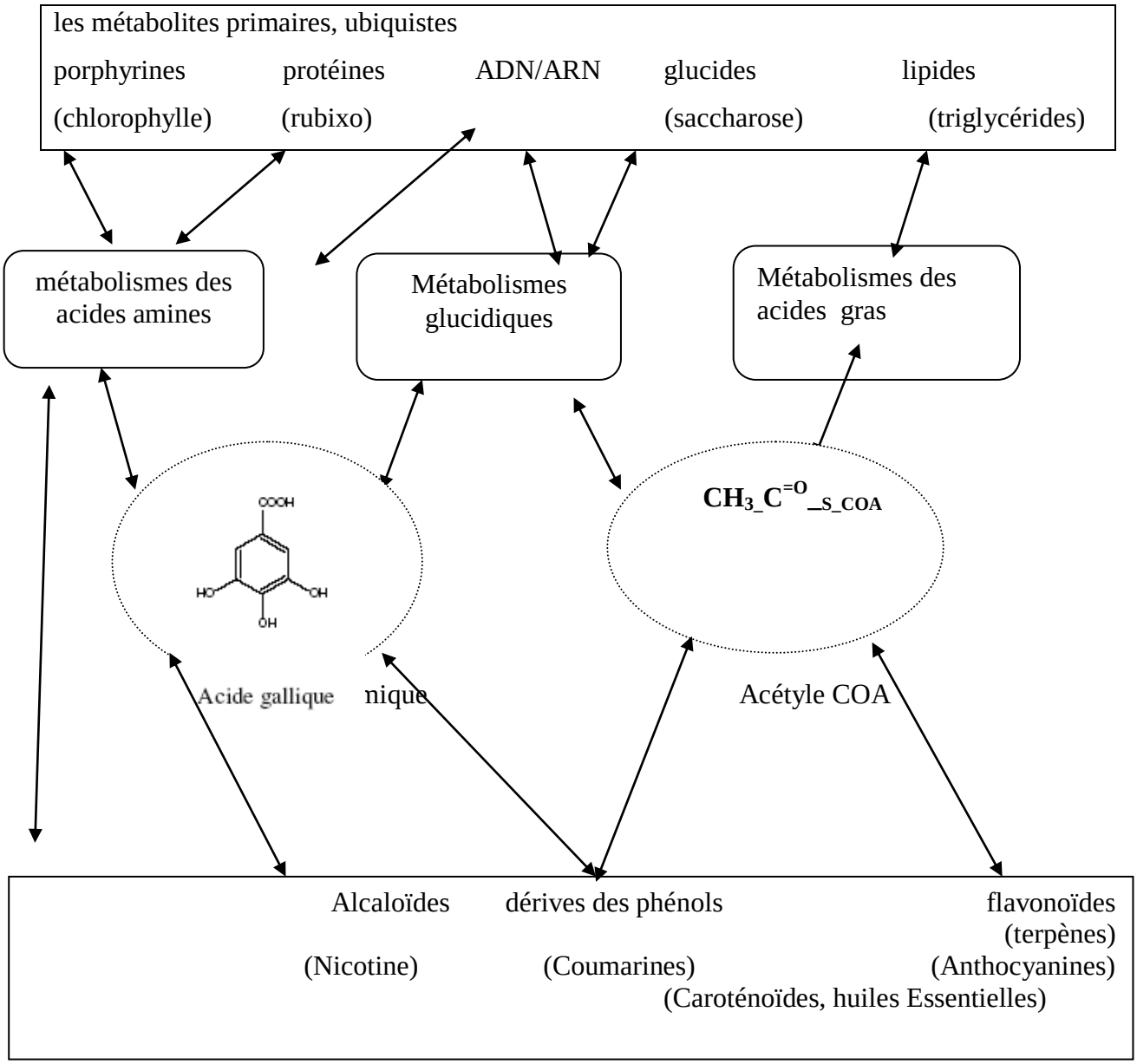

Fig.3: les relations entre les vois des métabolites primaires et secondaires. (Sylvie et *al.* 2004)

II/2 : Métabolites secondaires des végétaux :

L'essentiel des synthèses est orienté vers la production des molécules ; qui sont importante pour la structure et le fonctionnement de la cellule. (**Hopkins. 2003).**

Tous les cellules renferment des glucides phosphoryles, des acides amines, des lipides, et des acides nucléiques, les molécules sont a la base de la machinerie moléculaires de la cellule ; sont dénommés métabolites primaires, mais les plantes synthétisent d'autre molécules organiques qui n'ont pas de rôle connu dans l'assimilation des nutriments, ni dans la croissance et développement d'un organisme. **(Hopkins. 2003)**.

Ils sont soit des produit terminaux ou de déchets du métabolisme ; soit des substances de réserves sujettes a une mobilisation réorientées. Ils sont considérés comme étant l'expression d'une spécialisation des cellules initiés par le processus de différentiation au cours du développement de la plante. Ils trouvent leur origine dans des produits du métabolisme des glucides, des lipides et des acides amines. (**Marouf. 2000**).

Il est de composé généralement de faible poids moléculaires ,qu' n'est pas de fonction apparente et vitale a l'organisme qui le produit mais semble avoir un rôle écologique, par exemple dans les mécanismes de défense des plantes contre les prédateurs animaux (alcaloïdes, ou l'attaque de pathogènes (phytoalexines, lignines, tanins) dans les relations plantes –microorganismes (symbioses , mycorhizes) comme attractant sexuel pour les insectes pollinisateurs (pigments colorant certains fleures), ou la composition pante des plantes pour un territoires donné (toxines , quinones). (**Marouf. 2000**).

Les métabolites secondaires sont repartis en trois grandes classes; les composes aromatiques, les alcaloïdes et les terpènes. (**Yves et *al.* 2005)**.

A /: Les huiles essentielles

Sont des substances végétales volatiles et odorantes, des composes liquides très complexes, comprennent plusieurs constituants notamment des terpènes et des phénols.

(**DR- Grunwald et *al*. 2006).**

B : les poly phénols

1: les phénols :

Il existe une très grande variété de phénols ; de composes semble comme acide salicylique, molécule donnant par synthèse l'aspirine a des substances plus complexe comme les composes phénoliques ; auxquels sont rattachés les glucides. (**Maouche et *al* .2010)**.

2:les coumarines :

Les coumarines: différentes types se trouvent dans de nombreuses espèces végétales et possèdent des propriétés très divers, les coumarines du mélilot et des marronniers d'inde contribuent a fluidités le sang alors que les furanocoumarines comme : le bergaptenecontenu dans le célari soignent les affections cutanées et que la khelline de la Khalla est un puissant vasojilateur coumarine. (**Anonyme .2007**).

3:les flavonoïdes

Les flavonoïdes présentent dans la plupart des plantes ; sont des pigments poly phénoliques qui contribuent entre autre a coloré les fleures et les fruits en jaune ou en blanc ; ils sont une importance champ d'action ; et possèdent de nombreuses vertus .médicinales antioxydant, ils sont particulièrement actif dans le maintien d'une bonne circulation. Certaines flavonoïdes ont aussi des propriétés anti-inflammatoires et antivirales et des effets protecteurs sur le foie des flavonoïdes comme : l'héparine et la rutine pressentent dans plusieurs plantes dont le sarrasine et le citronnier renforcent les parois des capillaires et préviennent l'infiltration dans les tissus voisines. **(Anonyme.2008).**

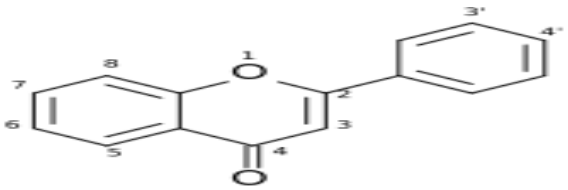

Fig. 4: structure de basse des flavonoïdes (Yakhlef . 2010).

C:les alcaloïdes :

Les alcaloïdes forment une grande famille très hétérogène de métabolites secondaires, qui pressent un intérêt de par leur propriétés pharmacologiques et leur application en médecine. **(Hopkins.2003).**

II-3:Les alcaloïdes*:*

3-1:Nomenclateurs:

Le terme d'alcaloïdes à été introduit par : W. Meisne au début XIXe du siècle ; pour désigne des substances naturelles réagissant comme des bases, comme d'alcalis (de l'arabe al kaly, la soude et du grec eidos l'aspect). **(Brunton .1999)**.

Le mot "alcaloïde " est pratiquement synonyme du mot "drogue " 10 de 12 drogues qui ont pour origine une plante et qui sont commercialement le plus important sont les alcaloïdes. (**Hopkins. 2003).**

3-2:Définition:

Un alcaloïde est un composé organique, d'origine naturel (le plus souvent végétal), azoté plus ou moins basique. (**Brunton .1999)**.Ils sont constitues d'un hétérocycle.

(**Sylvie et *al*. 2004**).A fort dose, la plupart des alcaloïdes sont très toxiques ; par contre à faible dose, ils peuvent avoir une valeur thérapeutique. **(Hopkins.2003).**

3-3:Distribution :

Les alcaloïdes sont des composes essentiellement présent, chez les angiospermes, certains familles ont une tendance marquée à élabore des alcaloïdes, c'est bien chez les dicotylédones dans (salamaceae). (**Bruneton ,1999)**. Donc les alcaloïdes se rencontrent surtout chez 20, des plantes à fleurs, mais leur répartition est irrégulière ; les monocotylédones, à l'exception les liliacées et de familles voisines sont pauvres en alcaloïdes, on les rencontre surtout chez RANUNCULALES les MAGNOLIALES, les PAPAVERALES, chez les dicotylédones. **(Jean Louis Guignard .2000).**

3-4:Localisation :

C'est par fois ,la plante entière qui contient des alcaloïdes, mais le plus souvent , les organes en vois de croissance ou en formation ; en renferment le plus , les feuilles en sont fréquemment pourvues en particulier chez le tabac (*Nicotina* , *Fabacum*) , et le théier (Theaceés) ; dans les grains de café ; dans les fruits (le pavot).

Les alcaloïdes se forment dans les écorces chez quinquinas, et les grenadiers, le plus souvent, c'est dans les vacuoles que l'on trouve les alcaloïdes en solution dans le liquide vacuolaire. (**Merghen .2009)**.

3-5 : Origine biosynthétique:

Notons simplement ici que le précurseur est pour les alcaloïdes vrais, un acide aminé ornithine, lysine, phényle alanine, tyrosine, tryptophane, histidine et l'acide antimaçonnique.

Le schéma de la page suivante rassemble les principaux systèmes, hétérocycliques de base et les relies à leurs précurseurs.

On remarquera que la formation de l'alcaloïde peut nécessite l'intervention d'une seul molécule d'acide aminé (Hygrine, Cathine), de deux molécules du même acide aminé (quinolizidines , benzlisoquinoléines) et le plus rarement de deux acides aminés différents (tubolisine) ou de plusieurs de même acide amine (spartéine).

Dans le cas particulier des alcaloïdes terpéniques, les précurseurs on une origine strictement terpénique et l'animation de la molécule est traduire.

(Bensaloua et *al.* 2005).

l'on trouve les alcaloïdes en solution dans le liquide vasculaire (**Merghen.2009**).

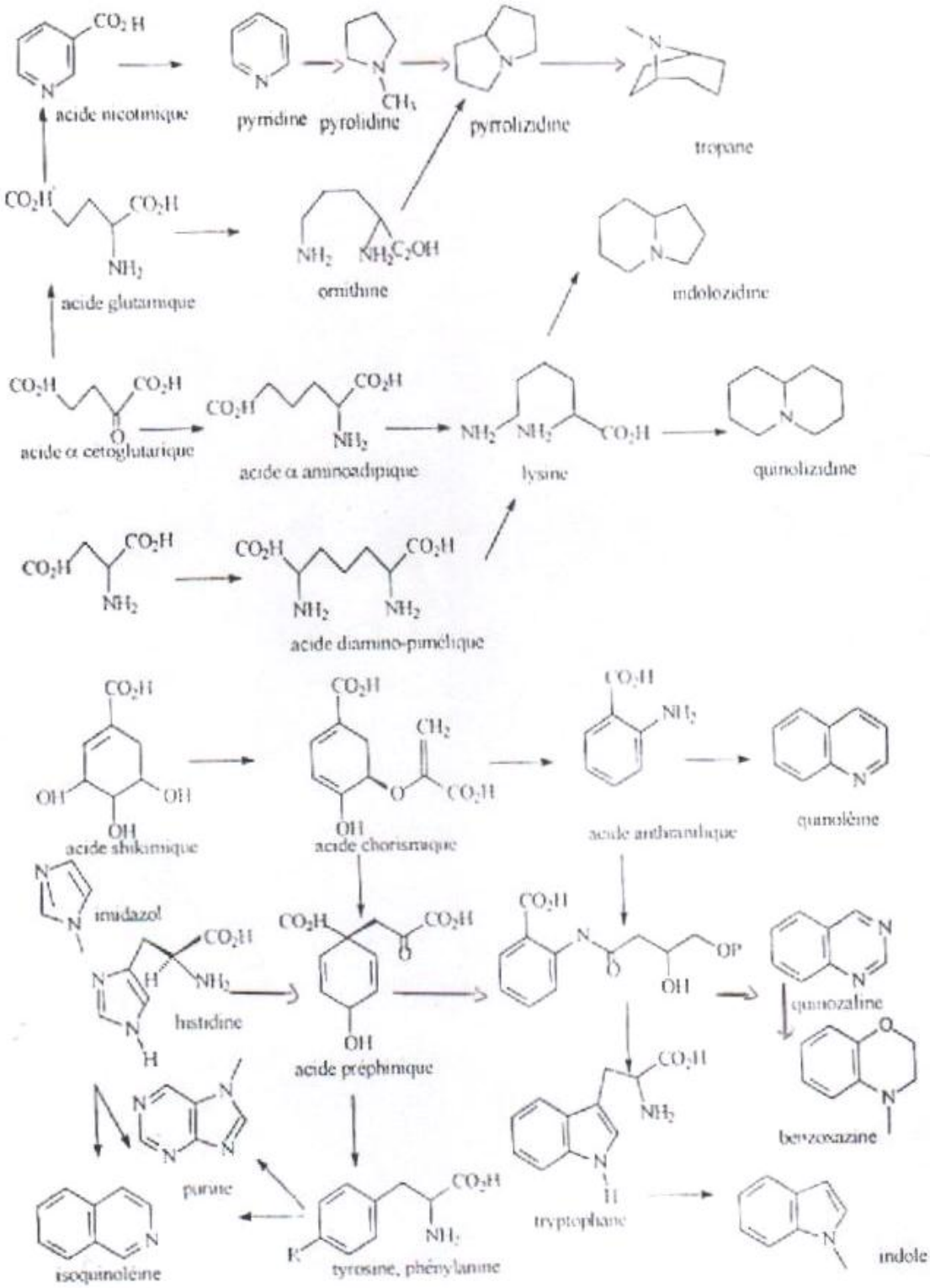

Fig. 5: représente le principal hétérocycle des acides aminés et leur origine: (Brunton. 1999).

3-6:Classification et structure des alcaloïdes :

Les alcaloïdes sont généralement classés en fonction de la nature du cycle qui prédomine dans la molécule. **(Hopkins .2003) ;** On distingue **:**

3-6-1 : le pseudo alcaloïdes : ne possèdent pas d'azote intra cyclique et l'incorporation de l'azote dans la structure se fait en phase finale Exemple : coniine.

3-6-2 : les proto – alcaloïdes : azote n'est pas inclus dans un système hétérocyclique, ils sont élaborées à partir d'acide amine Exemple : mexaline.

3-6-3: Les alcaloïdes vrais : qui l'on classe suivant la nature de leur cycle. L'atome d'azote est inclus dans un hétérocycle, bio synthétiquement formés à partir d'acide aminé, possèdent une activité pharmacologique marquée. **(Marghen. 2009)**.

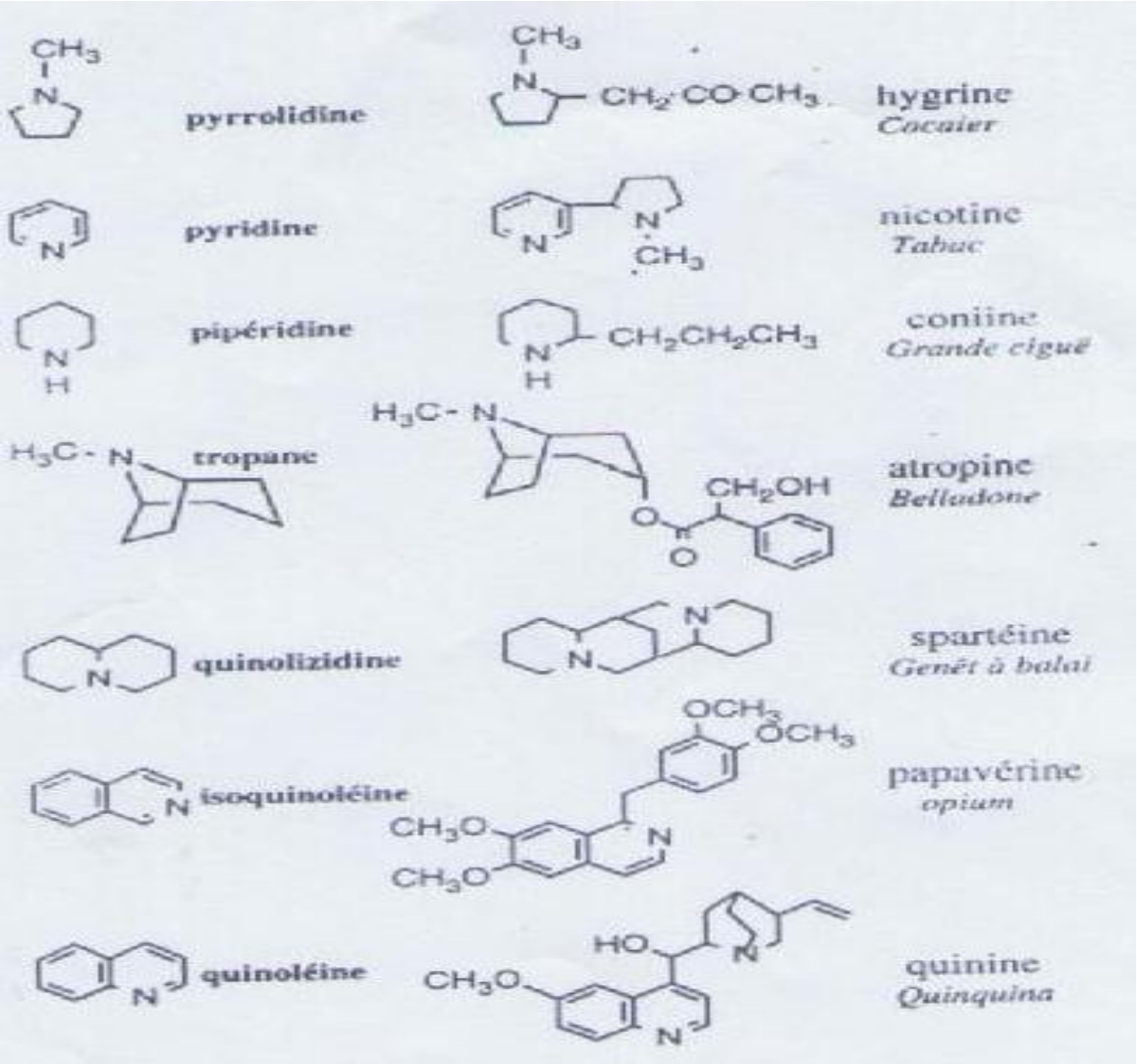

Fig.6: Exemples d'alcaloïdes principaux types structuraux (Marghen .2009) .

II /4 : Les propriétés physico chimique des alcaloïdes :

-Les alcaloïdes ne constituent pas un groupe homogène.

-La plupart contiennent de l'O2.

-Sont des composes complexes, renferment de l'azote N, de l'hydrogène H, et du carbone C.

-Sont généralement de solide cristallisables ; peu solubles dans l'eau ; soluble dans le chloroforme. **(Merghen.2009).**

-La majorité hétérocyclique " acception mexaline , calchicine " **(Hopkins.2003)**.

II/5:Les rôles des alcaloïdes :

5-1 : Le rôle dans les plantes:

- Pour constituer signaux chimique, éléments de défense (allenones) , et de communication (phéromones) .
- constituent un moyen de défense contre les infections microbiennes
- sont les premières suxeptibles d' être attaquées par les herbivores

(**Hopkins. 2003).**

5-2:Le rôle biologique:

Le rôle des alcaloïdes est essentiellement celui de phago déterrant, leur amertume et leur toxicité reposent les herbivores.

Ils pourraient être des produits d'excrétion du métabolisme azoté, les alcaloïdes jouant chez les plants le rôle de l'urée ou de l'acide urique chez les animaux.

Ils pourraient également servir de réserves d'azote. (**Merghen. 2009**)

Affectent le system nerveux des herbivores. (**Ghafsi et *al*. 2010).**

CHAPITRE III

Méthodes d'extraction et Analyses

III: méthodes d'extraction et analyses :

1:Détection des alcaloïdes :

Par ailleurs les méthodes de détection se sont des précipitations des alcaloïdes par des réactifs spécifiques, les méthodes sont : chromatographies sur couche mince (CCM) chromatographies haute performance(HPLC) en phase normale ou en phase inverse**(.Zeghade .2009)**

1-1 : Définition de la chromatographie :

Méthode physique de séparation, basé sur déférence d'affinité des substances à analysé, à l'égard de deus phases, l'une stationnaire l'autre mobile. **(Zeghade. 2009).**

1-1-1 : Principe de la séparation:

Dans toutes séparations par chromatographie, l'échantillon est transporte par une phase mobile ; on force l'écoulement de cette phase mobile à travers une phase stationnaire non miscible immobilisée dans une colonne ; ou sur une surface solide ;les espèces fortement retenues par la phase stationnaires se déplacent beaucoup plus lentement que la phase mobile. Ta disque, à l'opposer celles qui sont faiblement retenues se déplacent plus rapidement .Cette différence de mobilité provoque la séparation des constituants de l'échantillon. **(Scoog. A et *al*. 2003).**

1-1-2 : Chromatographie sur papier :

Une technique de chromatographie sur liquide pour affectent une telle séparation les déférentes substances constituant l'échantillon migrent à déférentes vitesse selon qu'elle interagit plus ou moins fortement avec le papier. (**Zeghade. 2009).**

1-1-3 : Chromatographie sur couche mince :

Dans cette technique appelé CCM ; le soulevant migre par capillarité à travers le support de manière ascendante sur une plaque de verre ,une feuille d'aluminium ou de forme d'une couche mince (0,25 mm de hauteur). **(Fatmi . 2010).**

Donc ; cette méthode base sur la séparation et la nature des phases (stationnaire mobile liquide et la vapeur) ; et selon la vitesse de migration chaque composé est définit par son R f(retardations factor) qui corespant à sa migration relative par rapport au solvant :

Rf =D substance / D solvant

D substance: la distance parcourue par le soluté.

D solvant: distance parcourue par le front de solvant. (**Francis et *al.* 2004).**

2: Isolement des alcaloïdes :

Quelle que soit la méthode choisie pour extraire les alcaloïdes totaux ce ne pas des produits pur qui sont obtenus ;mais des alcaloïdes totaux mélanges complexes ; qu'il est nécessaires de séparer.

D'autre techniques employé comme chromatographie (sur silice, sur alamine, ou sur résine échangeuse d'ion ,...). (**Bensaloua et *al*. 2005).**

Extraction par un solvant en milieu alcalin et l'extraction par un solvant en milieu acide. **(Brunton .1999).**

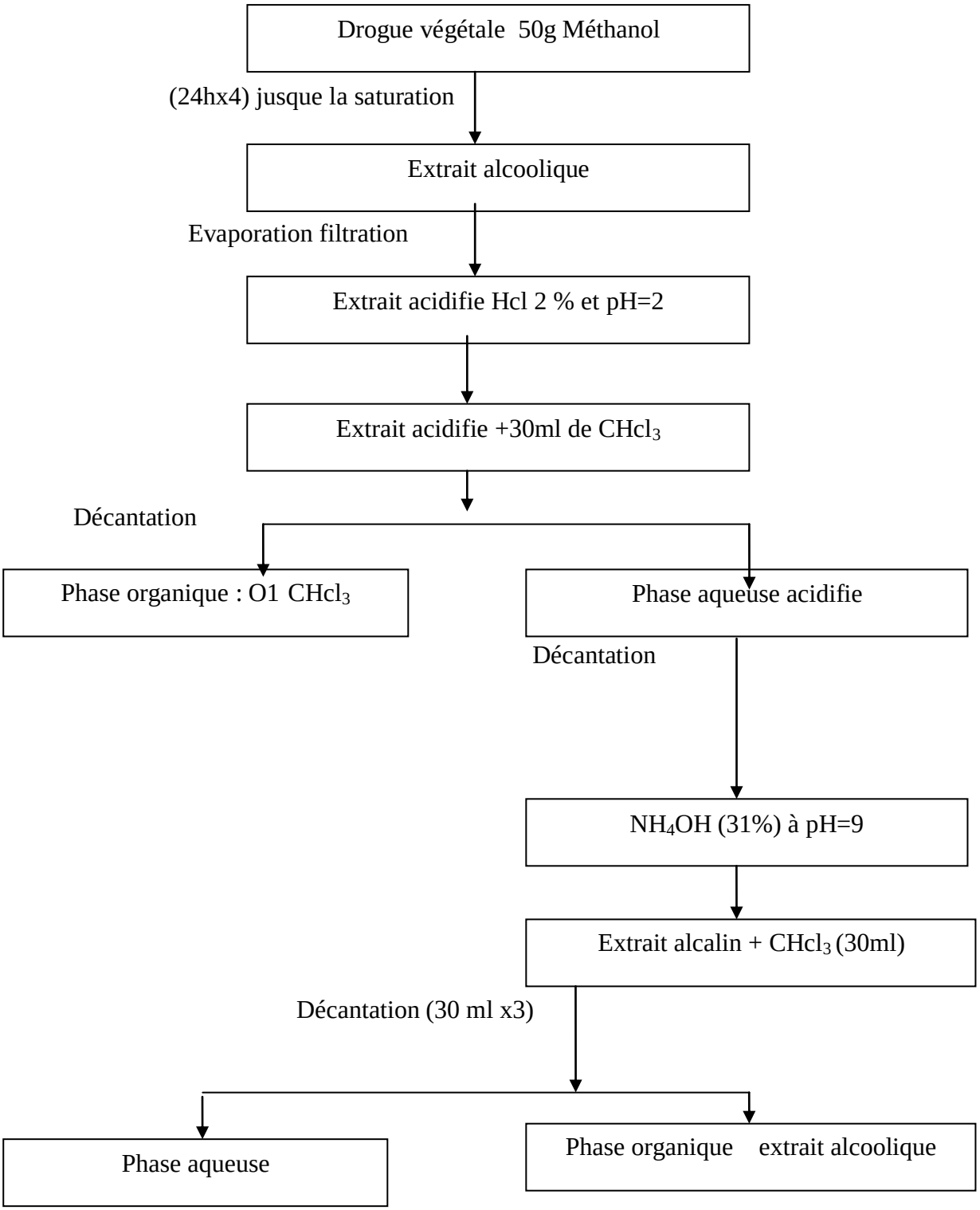

Fig. N.7 : Le protocole d'extraction des alcaloïdes dans les laboratoires

CHAPITRE IV

Activité antibactérienne

IV: Activité antibactérienne

Des la naissance l'homme se trouve en contacte avec des micros organismes ; qui vont progressivement coloniser son revêtement cutanéo-muqueux pour résister à ces micro-organismes ; de nombreux moyens sont mis en jeu **(Yakhlef. 2010).**

Les premiers chercheurs à reconnaitre les potentialités d'utilisation clinique des produits microbiens ; en thérapeutique ont été Pasteur et Joubert qui rapportent leurs observations et hypothèses en 1877.

Le premier moderne de la chimiothérapie antimicrobienne démarra avec l'utilisation clinique de la sulfanilamide en 1936 (.l'Age d'or) ; des antibiotiques commença avec la production de pénicilline en 1941.

Beaucoup d'étude se sont intéressés à l'activité antimicrobienne de plante variées.

Il ya de très grand variations de sensibilités aux antibiotiques ; des différentes souches de la même espèce bactériennes : les deus testes qui sont le plus couramment utilises sont les disques de diffusion et les testes de dilution en gélosé. (**Barki *al* .2006).**

Les bactéries ont été observe pour la première fois en microscope optique par LEEWENHOOKet dans en 1675.

Ce n'est pas que deux siècles plus tard ; que leur rôle dans processus de fermentation et dans la transmission des maladies à commencé **(Malika . 2005).**

❖ Exemple des souches bactériennes

Tableaux N 2:principe aux germes

Bactéries à gram positif	Bactéries à gram négatif
Staphylococcus aureus. *Streptococcus Sp*	*Escherichia coli.* *Klebsiela pneumonia.* *Pseudomonas airuginosa.* *Salmonella typhymurium.*

1: Staphylococcus:

Les Staphylococcus: sont des cocci à gram positif ;qui tendent à se groupe en amas, une espèce *staphylococcus aurus (staphylococcus* doré) tient une place très importante dans les infections communautaires et nosocomiales**. (yekhlef.2010).**

2 : Escherichia coli: C'est un bacille à gram négatif ; mobile ; et aérobie, elle est découvertes par *Escherichia coli* en 1885, c'est un hôte normale de l'intestin ; elle représente prés 80%de la flore intestinal aérobie de l'adulte ; on peut la retrouver également au niveau de divers muqueuses chez l'homme et chez l'animal *; Escherichia coli* :est le germe le plus souvent implique dans les infections urinaires.

Et peut être responsable de plusieurs infections extra intestinales. La présence d*'Escherichia coli* dans l'eau ou les aliments est un indice de contamination fécale.**(Bouaouina . 2009).**

3 : Streptococcus : sont des bactéries à gram positif ; très largement distribue dans la nature, dans l'arbre respiratoire et le tube digestif de l'homme et l'animal.

(joseph.2003)

Il existe deux méthodes de diffusion sur milieu gélosé :

- **Par l'inoculum bactérien :**
- **Ensemencement :(Athamena. 2009)**

Partie pratique

Partie pratique :

I: Etude phytochimique de *Rosmarinus officinalis* L.:

Notre étude, consiste à l'identification des alcaloïdes d'espèce *Rosmarinus officinalis*L. par des méthodes simple, rapide soit la présence ou l'absence des alcaloïdes.

Notre travail à été réalisé au laboratoire de chimie et de biologie département SNV université de M'sila le calibrage de différentes système solvants par CCM analytique permettant une bonne séparation des taches est mis à profit.

1:Extraction des alcaloïdes:

Le but principal de l'extraction par solvant est l'attraction des alcaloïdes.

1-1: Matériels:

La plante est récoltes au moins de **Mars** de l'année **2011** à la région de M'sila **(le pole universitaire),** elle est séchée à la température ambiante dans un endroit bien aéré et sec .

Les parties aériennes : (feuilles, fleures) est subit une extraction décrit ci dessus .

1-1-2:Matériels et produits utilisés:

Bicher, ampoule à décanté, plaque CCM, pH mètre, fiole Erlenmeyer, Rota vapeur

Hcl NH_4OH $CHcl_3$,MeOH,Toluene L'eau distillée balance agitateur pipettes .

1-2:Mode opératoire:

On utilise 2 méthodes d'extractions :

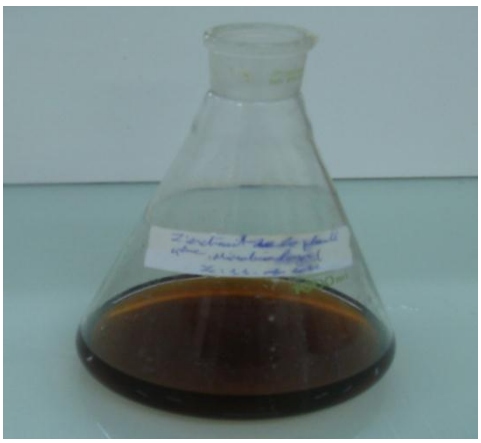

Fig.8: l'extrait alcaloïdique

Fig.09: évaporation par rotavapeur

1-2-1:extraction solide –liquide de *Rosmarinus officinalis* L.:

Après le séchage et le brouillage des parties aériennes ; on pèse 50g de la matière végétale. On réalise la macération dans le Méthanol (80/20%) (v/v) ; dans un. Erlen de 200 ml, il est porté sur une température ambiante et bon agitation à 24h, le mélange obtenu subit une filtration pour la première fraction, cette opération est répétée quatre fois, les fractions sont réunir et évaporées sans pression par rotavapeure.

1-2-2:Extraction liquide –liquide:

Après l'évaporation de l'extrait brute à température, on l'acidifiée par 100ml de Hcl 2% (PH=2) pour la plante, on laisse pendant une nuit qui permet le dépôt des composes alcalin, puis cette solution traite par le chloroforme (30ml) à 3reprises ;à chaque fois avec une forte agitation jusqu'à l'obtention de 2 phases (phase aqueuse et phase organique $O_{1)}$ au moyen d'ampoule à décanter .

Ajouter une quantité définie de l'ammoniaque à la phase aqueuse jusqu'à l'obtention d'un (PH=9) .

Nouvelle extraction par le chloroforme de la même manier jusqu'à l'obtention d'une deuxièmes phase organique O_2 a la fin de : l'évaporation on obtient l'alcaloïde totaux .s

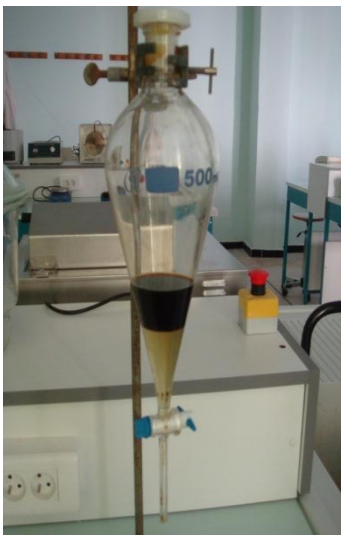

Fig10 : ampoules à décantes

2: Analyse par chromatographie sur couche mince:

Pour vérifies la présence des alcaloïdes dans notre extrait final, en utilise comme méthode la chromatographie sur couche mince (CCM) utilisant les plaque en verre de gel silice.

2-1 : Mode opératoire :

Dans plaque (10/5 cm) en met une tache de résidu dilué par le chloroforme, la tache et séchée de l'air puis on prend la plaque dans la cuve. L'éluant étant le système : **1** :$CHcl_3$/MeOH (19:1) .**2** Toluene/:$CHcl_3$/MeOH (7:3 :2) .**3** $CHcl_3$/MeOH (3:1) on laisse l'éluant ascende à travers la plaque pendant 1/2heures ;et après avoir séché la plaque (à l'air) ou le vérifie par une lampe UV et ensuit arrosée par réactif de Dragendorff

II/ Résultats et discisions générales :

- **Les analyses quantitatives**

La plante sèche : 100 g

L'extrait alcaloïdique contient 1.06g

Donc la plante *Rosmarinus officinalis* (1.06g/100g)

Les résultats exprimés dans le diagramme suivant **:**

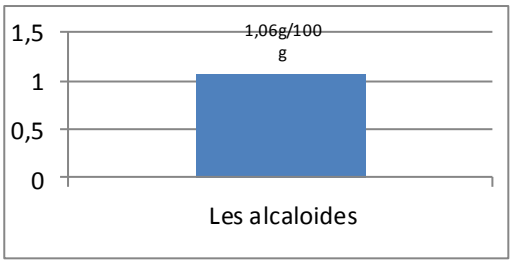

Fig. N.11:Diagramme représente la tenure des alcaloïdes.

Sellon**(Zeghad.N , 2009)** : elle trouve que la teneure en :

Poly phénoles : 10.42 mg /g.

Flavonoïdes : 8 .43 mg /g.

Les alcaloïdes : 1 .5 mg /g.

Mais nous avons trouves la teneures des alcaloïdes est 1.06 g /100g.

- **Les analyses qualiquatives :**

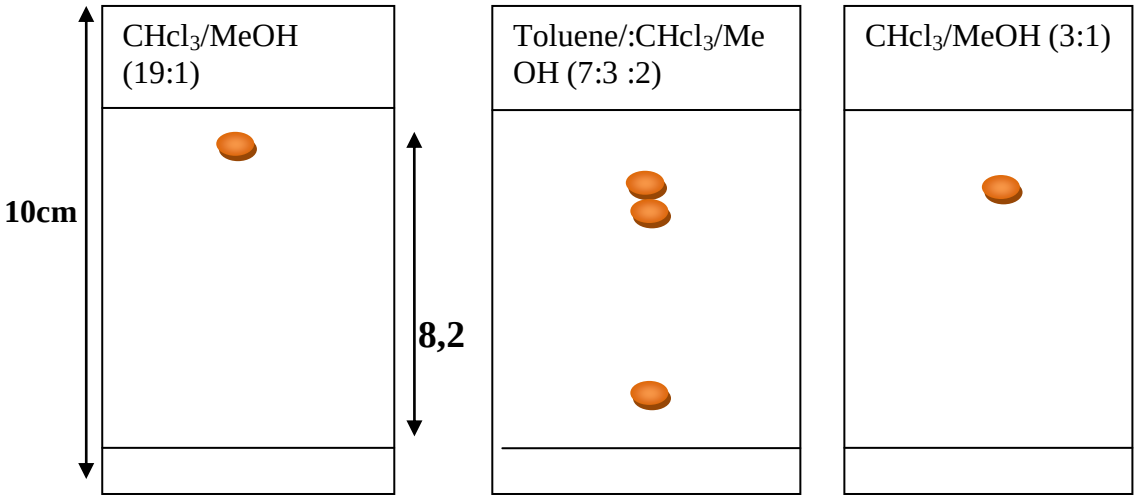

Fig. N. 12: Séparation de l'extrait alcaloïdiques

Les résultats de cette analyse exprimée dans le tableau suivant :

Tableau N.3: les résultats chromatographie CCM

L'extrait / **Solvant**	Plaque1			Plaque2			Plaque3		
	Tache	couleur	R_f	Tache	Couleur	R_f	Tache	Couleur	R_f
Solvant1 : MeOH /$CHCL_3$ (1/19)	1	orange	0.96	/	/	/	/	/	/
Solvant : 2 Toluene/:$CHcl_3$/MeOH (7:3 :2)	/	/	/	3	orange	0.43 0.75 0.22	/	/	/
Solvant : 3 $CHcl_3$/MeOH (3:1)	/	/	/	/	/	/	1	orange	0 .88

$Rf_{1=}$ 8.2/8.5=0.96

$Rf_{2/1=}$ 7.3/ 8.5 =0.43

$Rf_{2/2=}$6/ 8.5 =0.75

$Rf_{2/3=}$1.9/ 8.5 = 0.22

$Rf_{3=}$7.5/8.5 =0.88

Dans notre étude le meilleur système qu'on trouve après plusieurs essais est le système Toluene/:$CHcl_3$/MeOH (7:3 :2).

Conclusion:

Les substances naturelles occupent de plus en plus une place de chois en thérapeutique en effet les plantes constituent de véritables usines chimiques; dont il faut tirer le maximum de profit pour le bien être des populations surtout des plus démunies.

Le présent travail à consiste en une étude de la médecine traditionnelle par la recherche des constituants chimiques en particulier les alcaloïdes.

L'extrait de cette plante est étudie par la chromatographie mais cette méthode n'a pas donné de bonne résultats sauf pour quelque système.

En fin, l'ensemble de ses résultats obtenus in vitro ne constitue qu'une première étape dans la recherche des substances de source naturelle biologiquement active

Des essais complémentaires seront nécessaires et devront être confirmé les performances mises en évidence

Les annexes

Glossaire :

- **Akènes :** fruit sec indéhiscent ne contenant qu'un grain, le nom peut aussi s'écrire a chaine.
- **Alcaloïdes :** principe actif d'un végétal, ayant des effets toxique et /ou thérapeutique. Il existe des milliers d'alcaloïdes qui peuvent être tirées des plantes ou obtenues par synthèse, par exemple l'acide lyserique, la caféine, la marophine la nicotine.
- **Antibiotique :** métabolite produit par un microorganisme qui inhibe ou détruit d'autres microorganismes.
- **Calice :** Enveloppe extérieure de la fleure formée de pièces (sépales) libres ou soudes entre elle, à la base de la corolle.
- **Carpelles :** constituant du gynécée, forme d'un avoir d'un style et d'un stigmate
- **Corolle:** nom désignant l'ensemble formé par les pétales d'une fleure.
- **Fruit:** les graines et les structure qui l'accompagnent il peut être sec ou charnu.
- **Herbacé:** qualifie un organe ou une plante présentant les caractères et l'apparence de l'herbe par opposition à ligneux.
- **Opium** : résine pâteuse brune, issue du pavot (papaver somnifère). Somnifère puissante antidouleur remarquable ; son spectre d'utilisation est extrêmement vaste.
- **Pétale** : partie de la fleure située entre les sépales et organes reproducteurs, les pétales composent la corolle ils sont fixés au calice par un onglet.
- **Principe actif :** composant d'un médicament doué d'un pouvoir thérapeutique, le principe actif d'une spécialité pharmaceutique s'oppose à l'exception substance inactive qui confère a médicament les propretés permettant.
- **Phytothérapie:** ensemble des sois thérapeutiques fessant directement rappel aux drogues d'origine végétale.
- **Sépales :** chacune des pièces formant le calice d'une fleure sont généralement de coulure verte ou brune.

Tableau 4 : Aire géographique de romarin en Algérie

Wilaya	Nom local	Partie utilisée	Utilisation en médecine traditionnelle	Mode d'emploi	Superficie approximative
Biskra	K'lil	Toute partie aérienne	Rhumatisme- Douleurs stomacales- Défaillance de foie	Tisane	1500 ha
Khenchela	K'lil	Feuilles	Maladies du cœur- Estomac- Jaunisse	Infusion	5000 ha
Bouira	M'zir	Feuilles	Douleurs stomacales- Plante fourragère	Infusion	
Ain-Temouchent	Halhal	Toute partie aérienne	Asthénie- Cellulite- Frigidité- Migraine- Œdème- Surmenage- Dépression nerveuse- Entorse- Foie- Impuissance	Infusion Inhalation Massage Embrocation	800 ha
Nâama	Yazir el Bel	Rameaux et fleurs	Antispasmodique- et antiseptique	Infusion et bain	500 ha
El-bayadh	Azir halhal	Feuilles	Insomnie- Fonction biliaire- Troubles intestinaux- Tonique pour le foie	Tisane	
Mila		Feuilles	Antispasmodique et antiseptique- plante fourragère- Mélangé au bain contre la peau sensible.	Infusion	4000 ha
Mascara	Halhal	feuilles	Antispasmodique- Carminatif- Stomachique- Emménagogue- Cosmétique (parfums)	Extrait sec et liquide- Eau distillée- Sirop- Infusion- Collyres.	1300 ha
Médéa	Yazir	Feuilles	Douleurs rhumatismales- circulation du sang- Excitation de digestion- Relève le tonus des surmenés et des convalescents- stimulation de la fonction biliaire- Effet tonifiant sur le foie- Inflammation de la fonction biliaire- Paresse d'estomac- Recherchée par les abeilles	Infusion Essence Teinture Sirop Extrait sec Extrait liquide Eau distillée Collyres	
M'sila		Feuille	Toux- Conjonctivite- Graines consommées par les ovins	Infusion Collyres	45000 ha
Sétif	El' kil	Feuilles et fleurs	Douleurs gastriques et coliques- Condimentaires	Infusion	3500 ha
Souk Ahras		Feuilles	Estomac- Cuir chevelu	Infusion	4410 ha
Bédjaia					500 ha
Sidi Belabes			Estomac- Grippe		429.5 ha
Oran		Feuilles	Antispasmodique et Antirhumatismale	Infusion	2570 ha
Mostaganem		Feuilles	Rhumatisme		400 ha

Préparation du reactif de Dragendorff :

- ✓ **Préparation A** :

8 .5g de nitrate de bismuth avec 40ml d'eau distillée avec 10ml de Hcl.

- ✓ **Préparation B**

8g d'iode de potassium avec 20 ml d'eau distillée.

Pour teste la présence des alcaloïdes on mélange 5ml de la préparation A+ 5ml de la préparation B +20ml de Hcl + 100ml de l'eau distillée

On met la solution préparé dans un endroit sombre

Résultats et discussions

On prend un échantillon de chaque phase , on lui arrosée quelques gouttes du réactif de Dragendorff .

Tableau5: test avec le reactif Dragendorff .

Rosmarinus officinalis	Phase organique O_1	Phase organique O_2	Phase organique O_3
Couleure témoine	Jaune orangé	Jaune foncé	Jaune claire
Dragendorff.	Sédiment orangé	orangé	Orangé foncé

Interprétations Résultats :

On utilisé le teste de Dragendorff voire s'il ya une présence d'alcaloïdes dans l'echontillon extrait comme il indiqué dans le Tableau 4

Les phases organiques :

Sellon le tableau

- ✓ Pour la phase organique O_1on obtient un couleur orangé, se qui implique la présence des alcaloïdes

- ✓ Pour la phase organique O_2et après l'application du teste Dragendorff, on obtient aussi une couleur orange , se qui implique la présence des alcaloïdes

- ✓ Pour la phase organique O_3et après toujours l'application du teste Dragendorff, on obtient aussi une couleur orange, se qui confirme la présence des alcaloïdes

Références bibliographies

Références bibliographies :

(1)-Andrew, pengelly. (2004) .The constituent of médicinal plants 2émé édition .P: 136.

(2)-Anonyme. (2007). La rousse des plantes médicinales identification, préparation soins la rousse. P : 15 294 292.

(3)-Anonyme. (.2008). La rousse des plantes médicinales identification, préparation soins la rousse P : 14 128.

(4)-Athamena.Souad. (2009).). Mémoire de magister Etude quantitatif des flavonoides des gaines de Ceminum cyminum et les feuilles de Rosmarinus offisinalis et l'evolution de l'activite biologique .p :51.

(5)-Barki F zohra Ouli assia ; Talbe Nawal (2006). Thèse d'ingénieur d'état en chimie pharmaceutique département du génie des procèdes université M'sila P: 47

(6)-Bensaloua Ghezala, Fatah chahrazed. (2005). Thèse d'ingénieur d'état en chimie pharmaceutique Etude antibactérienne de l'extrait alcaloïdique de l'espèce *Nigelle Arvensis* L entrant dans les préparations pharmaceutiques. (Département de génie de procède, option pharmaceutique université (Mohamed Boudiaf) M'sil. P: 19, 23.

(7)-Bouaouina saloua ; sassi hafida (2009) Thèse d'ingénieur d'état en chimie pharmaceutique département du génie des procèdes université M'sila P: 38.

(8)-Boukhalfa ; F. Zaghba, H. (2005). Thèse DES en biochimie effet antimicrobien des huiles essentielles extraites des plantes Romarin d'hourane et le thym commercialisé. P : 1 5.

(9)-Brunton Jean. (1999). pharmaconosie .2eme édition TEC DOC. P: 783 785 788.

(10)-Brunton Jean. (1999).pharmaconosie . 3eme édition TEC DOC .P :789 282 799 595.

(11) -DR -Jorg Grunwala ; Christoff Janick. (2006). Guide de la phytothérapie Marabout. P : 58.

(12) -Fatmi samia ; Amara halima saadia. (2010) .Thèse d'ingénieur d'état en chimie pharmaceutique Département de génie de procède, option pharmaceutique université (Mohamed Boudiaf) M'sila l'extrait aqueux de gengembre.P : 37.

(13) -Francis rouessac Annick rouessac avec la collaboration de Daniel cruché. (2004). Analyse chimique méthodes et techniques instrumentales modernes 6émé édition dunod Paris .P : 105.

(14) -Ghafsi Asma ; Hanane et Laorubi Faiza. (2010). Thèse d'ingénieur d'état en chimie pharmaceutique département de génie des procèdes université (M'sila Analyse phytochimique l'extrait aqueuse des quatre épices P: 27 29 36 1.

(15)- Hopkins. (2003). Physiologie végétale. 1ere édition Espagne de Boeck P : 26 268 281 282 281.

(16) -Jean louis guignard. (2000). Biochimie végétal .^{2eme} édition de l'abrégé Dunod paris P : 203.

(17) -Jorg Grunwald ; christof janik. (2006). Guide de la phytothérapie marbout Italie. P: 24 58 337 387 388.

(18)-Jerome J, Perry james T, Staly, stephen lory (2004). Micrbiologie .Dunod. P: 860.

(19)- Joseph pierre guiroud (2003). Microbiologie Alimentaire .Dunod . P : 90.

(20) -khodja Fatima ;Redjem megdouda. (2005) . Etude phytochimique et biologique de l'espèce *Rosmarinus officinalis.* Mémoire d'ingénieure d'étude université Mohamed Boudiaf M'sila.P : 5 6.

(20) -Malika Aichaoui ;Nassima Rizaig Zeghlache. (2005). Thèse d'ingénieur d'état en chimie pharmaceutique département du génie des procèdes université M'sila.P: 24.51.

(21) -Maouuche T, Dehum W ;Abdssamed N ; Zargouni F. (2010). Thèse DES en biologie et physiologie végétale (BPV) département des sciences de la nature et de la vie (SNV) Etude phytochimique et extraction des flavonoïdes de la plante *Rutamontana L.* P: 11.

(22)-Marouf A. (2000). Dictionnaire de botanique édition dunod paris P: 129.

(23) - sassi Massoudi. (2005). Plantes médicinales .1ere édition par elfikre Tunis p : 160.

(24) - wichtl Max . Anton Robret. (2003) .Plantes thérapeutiques, tradition, pratique officinales, science thérapeutique. 2eme édition Paris .P : 523 524 525.

(25) –Quezel P ; santa S. (1962) .Nouvelle flore de l'Algérie et de ragions désertique méridionales tome II CNRS Paris .P : 793.

(26) - Merghen (2009). Elément de biochimie végétal Bahaeddine 1ere édition : 151 152 153 151 150.

(27) -Scooge A, Holler F. (2003) . Principe d'analyse instrumentale DEBOECK 1ére édition .p :80.

(28) -Sylvie Meyer, Catherine Reeb , Robine Bosdevix. (2004). Botanique Biologie et physiologie végétale .P : 15.

(29) -Yakhlef Ghania. (2010). Mémoire de magister en biochimie appliqué Etude de l'activité biologique des extraits des feuilles de ***Thymus vulgaricuse*** et ***Laurus mobilis*** université Alhadj Lakhdar Batna. P : 17.

(30) -Yves Tourte, Michel bordonneau, Max henry, Ctherine Tourte. (2005). Le monde des végétales organisations physiologique et génomique dunod paris. P: 343 14.

(31) -Zeghade Nadia. (2009). Mémoire de magister en biotechnologie végétale Etude du contenu poly phénolique de deux plantes médicinales d'intérêt économique *(Thymus vulgaricus)* et évaluation de leur activité antimicrobienne université Constantine.
P : 9 10.

(32) حسان قبسي (2003) معجم الأعشاب و النبتات الطبية الطبعة السادسة ' دار الكتب العلمية بيرت لبنان
P : 386.

Résumé :

Le romarin est la plante médicinale très répondue en Algérie ; il est riche en métabolites secondaires, les composes biologiquement actifs.

Notre travail représente une étude phytochimique et biologique de cette plante, montre qu'elle est très riche en composes alcaloïdiques, on a séparé 3 composes alcaloïdiques, grâce au Chromatographique sur Couche Mince (CCM).

Mots clé:

***Rosmarinus officinalis* L. Extraction, alcaloïdes, chromatographie sur couche mince (CCM).**

تلخيص:

الإكليل من النباتات الطبية الشائعة الانتشار في الجزائر، وهي غنية بمركبات الايض الثانوي؛ المركبات النشطة بيولوجيا.

يتمثل عملنا في إجراء دراسة فيتو كيميائية وبيولوجية لهذه النبتة،،، حيث تبين انها غنية بالمركبات القلويدية حيث تم فصل3 مركبات قلويدية، باستعمال طريقة كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة (CCM)

الكلمات المفتاحية: الإكليل، الاستخلاص، القلويدات، الكروماتوغرافي.