

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique  
Université SAAD DAHLEB de Blida  
Faculté des Sciences Agrovétérinaire et Biologique  
Département de Biologie

*Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de  
Master en biologie*

**Spécialité : Phytothérapie et santé**

**Enquête ethnobotanique et étude phytochimique du  
millepertuis (*Hypericum perforatum L.*) et évaluation de  
ses activités: cicatrisante et antispasmodique.**

Réalisé par :

M<sup>elle</sup> : Hakima HASROUF

Soutenu le :

24/06/2013

Membre du jury :

-Mme AMARA N.	MAA	USDB	Présidente
-Mme AMEDJKOUH H.	MAA	USDB	Examinatrice
-Mme KHETTAR S.	MAB	USDB	Examinatrice
-Mme TAIL G.	MCA	USDB	Promotrice

2011/2012

# Dédicace

*Je me prosterne devant le tout puissant ALLAH de m'avoir guidé en si bonne voie vers le savoir et la lumière, de m'avoir donné la santé, la force, la volonté et l'abnégation pour réaliser ce modeste travail que je dédie à :*

*A celle que dieu a mis le paradis sous ses pieds, au soleil qui brille mes jours : MA MERE.*

*A la lune qui allume mes nuits, a celui qui était toujours présent à mes cotés : MON PERE.*

*A mes frères : Ali, Hamza, Abderrezak, Oussama, Youcef.*

*A toute la famille HASROUF et la famille TICHOUADAD.*

*Egalement à mes amies: Soumia, Imen, Zahia, Rabiaa, Anissa, Takwa.*

*A ma promotion de MASTER 2 PHYTOTHERAPIE ET SANTE  
2011/2012.*



*Hakima*

# *Remerciement*

Tous d'abord j'exprime mes profonds remerciements à *ALLAH* tout puissant, que je le remercie pour m'a donné la force, la santé et la volonté pour arrive a soutenu le long de mon travail.

Je remercie ma promotrice madame *TAIL G.*, professeur à l'université de Saad DAHLEB de Blida qui m'a fait l'honneur de diriger ce travail tout au long de sa préparation.

Ainsi pour tous les membres du jury puissent trouver ici l'expression de me reconnaissance pour avoir accepté d'évaluer ce travail.

Un spécial remerciement à Mr *Abderrezak*, Mr *Elhadj*, M<sup>elle</sup> *Imene*, Mr *Fouad*, Mr *BOUKHATEM*, Mr *Tayeb*, Mr *FAHIS Mouhamed*, Mm *Yamna* pour leurs aides précieuses et leur gentillesse, sans oublier toute l'équipe de laboratoire de physicochimique et pharmaco-toxicologique de complexe Sidal antibiotical de Médéa.

Mes remerciements vont également à tous les enseignants et étudiants de ma promotion master phytothérapie et santé pour leur encouragement et leur amitié.

Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire.

## Résumé

Le présent travail a porté sur la réalisation d'une enquête ethnobotanique dans la région de Blida ainsi que sur l'étude phytochimique et quelques activités pharmacologiques de l'espèce médicinale *Hypericum perforatum* L.

L'enquête ethnobotanique réalisée a révélé que **30,77%** de la population utilisent l'*Hypericum perforatum* L mélangé avec d'autres plantes, sous forme infusion pour traiter le stress et les insomnies, la dépression légère et les règles douloureuses. Et aussi sous forme cataplasme pour traiter les plaies.

L'étude phytochimique a montré que l'extrait aqueux d'*Hypericum perforatum* L est peu riche en eau (**9,039 %**) et en cendres (**5,299 %**). Elle nous a permis aussi de mettre en évidence quelques métabolites secondaires à savoir des glucosides, des tanins, des flavonoïdes, des anthocyanes et saponosides avec l'absence totale des alcaloïdes et amidon.

L'étude pharmacologique *in vivo* a révèlé que l'extrait aqueux possède un bon pouvoir antispasmodique sur les souris. Une pommade préparée à base d'*Hypericum perforatum* L a montré un excellent effet cicatrisant sur des plaies préalablement provoquées sur la peau des lapins.

**Mots clés :** *Hypericum perforatum* L., extrait aqueux, étude phytochimique, enquête ethnobotanique, pouvoir antispasmodique, effet cicatrisant.

## ملخص

يتضمن هذا العمل إنجاز تحقيق ميداني في منطقة البلدية، إنجاز دراسة فيتو كيميائية و كذا دراسة لبعض الخصائص

الطبية للنبته المعروفة باسم *Hypericum perforatum* L.

أظهر التحقيق الميداني استعمال هذه النبتة بنسبة 30.77% على شكل منقوع يخلط غالبا مع بعض النباتات الطبية المعروفة و ذلك بغرض علاج القلق، اضطرابات النوم و حالات الاكتئاب و اضطرابات الدورة الشهرية و كذا على الجلد لعلاج الجروح.

الدراسة الفيتو كيميائية للمستخلص المائي لهذه النبتة بين غناها بالماء و الأملاح المعدنية و وكذلك الغلو سيدات، التانان، الفلافونويدات، الأنتوسيانيدات و السابونوزيدات و بالمقابل خلوها من الألكالويدات و النشويات.

دراسة خصائص النبتة من خلال دراسة منقوعها، أظهرت قدرتها على مقاومة آلام و تشنجات البطن و كذا قدرتها على التأم الجروح بفضل المرهم المصنوع من دقيق النبتة المجففة.

**الكلمات المفتاحية:** النبتة الطبية *Hypericum perforatum* L، التحقيق الميداني، منقوع النبتة، الدراسة الفيتو كيميائية، خاصية مقاومة التشنجات و الآلام، مرهم النبتة، التأم الجروح.

## Summary

This work concerned the realization of a ethnobotanic investigation in the area of Blida like on the phytochimic study and some pharmacological activities of the medicinal species *Hypericum perforatum* L.

The ethnobotanic investigation carried out revealed that 30, 77% of the population use *Hypericum perforatum* L to mix with other plants, in form infusion to treat the stress and insomnia, the light depression and the painful rules. And also in form cataplasm to treat the wounds.

The phytochimic study showed that the aqueous extract D ' *Hypericum perforatum* L is not very rich in water and ashes. It also enabled us to highlight some secondary metabolites at knowing of glucosides, the tannins, the flavonoïdes, the anthocyanes and saponosides with the total absence of alkaloids and starch.

Pharmacological study in *in vivo* A reveals that the aqueous extract has a good capacity antispasmodic on the mice. A pomade prepared based on *Hypericum perforatum* L showed an excellent healing effect on wounds caused beforehand on the skin of rabbits.

**Key words:** *Hypericum perforatum* L, aqueous extract, phytochimic's stady, ethnobotanic investigation, capacity antispasmodic, healing effect.

# Table des matières

## Résumé

## Introduction

### Chapitre I : La partie bibliographique

#### I.1. Généralité sur la phytothérapie et les plantes médicinales

I.1.1. Historique	01
I.1.2. Définitions	01
I.1.3. Intérêt des plantes médicinales	02

#### I.2. Etude botanique de l'*Hypericum perforatum L.*

I.2.1. Etymologie	03
I.2.2. Description botanique	03
I.2.3. Floraison	06
I.2.4. Multiplication	06
I.2.5. Systématique	07
I.2.6. Dénominations vernaculaires	07
I.2.7. Répartition géographique	07
I.2.8. Exigence écologique	08
I.2.9. Composition chimique	08
I.2.10. Indications thérapeutiques	08
I.2.11. Usages traditionnelles	09
I.2.12. Contre indication	09
I.2.13. Mode de préparation	09
I.2.14. Posologie	10

#### I.3. L'étude ethnobotanique

I.3.1. Définition	10
I.3.2. Méthodes utilisés en ethnobotanique	10
I.3.3. Intérêt ethnobotanique	11

#### I.4. Etude de la peau et la cicatrisation

I.4.1. Définition de la peau	11
I.4.2. Structure de la peau	11
I.4.3. Définition de la plaie	11
I.4.4. La cicatrisation	11
I.4.5. Processus de la cicatrisation	12
I.4.5.1. Blessure superficielle	12

I.4.5.2. Blessure profonde	12
<b>I.5. Etude des spasmes</b>	
I.4.1.Définition de spasme	13
I.5.2.Type de spasme	14
I.5.3. Antispasmodique	14
<b>Chapitre II : Matériel et méthodes</b>	
<b>II.1. Matériel</b>	
II.1.1. Matériel biologique	15
II.1.1.1. Matériel végétale	15
II.1.1.2. Matériel animal	15
II.1.2. Matériel non biologique	16
<b>II.2. Méthodes</b>	
II.2.1. <b>Enquête ethnobotanique</b>	16
II.2.2. <b>Etude phytochimique</b>	17
II.2.2.1. Taux d'humidité	17
II.2.2.2. Teneur en cendres	18
II.2.2.3. Caractérisation phytochimique (screening chimique)	19
II.2.3. <b>Etudes des activités biologiques</b>	
II.2.3.1. Evaluation du pouvoir cicatrisant d' <i>Hypericum perforatum</i> L	21
II.2.3.2. Evaluation du pouvoir antispasmodique d' <i>Hypericum perforatum</i> L	24
<b>Chapitre III : Résultats et discussion</b>	
<b>III.1. Enquête ethnobotanique</b>	27
<b>III.2. Etudes phytochimiques</b>	31
III.2.1. Taux d'humidité	31
III.2.2. Teneur en cendres totaux	32
III.2.3. Caractérisation phytochimique	32
<b>III.3. Etude des activités biologiques</b>	
III.3.1. Evaluation de l'activité cicatrisante	34
III.3.2. Evaluation du pouvoir antispasmodique	37
<b>Conclusion</b>	
<b>Références bibliographiques</b>	
<b>Annexes</b>	

## *Liste des figures*

<b>Figure</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
01	Les différentes parties de la plante <i>Hypericum perforatum</i> L.	5
02	La feuille d' <i>Hypericum perforatum</i> L.	5
03	La fleur d' <i>Hypericum perforatum</i> L.	6
04	Préparation de l'infusé.	19
05	Epilation des lapins	22
06	Provocation des scarifications chez les lapins	23
07	Application des produits a testé.	23
08	Injection de l'extrait aqueux d' <i>Hypericum perforatum</i> L par voie intra-péritonéale chez les souris.	26
09	Information sur la population interrogée.	27
10	Résultats de l'enquête ethnobotanique.	38
11	Taux d'humidité de la poudre d' <i>H. perforatum</i> L.	31
12	Taux des cendres totaux dans 1g de poudre d' <i>Hypericum perforatum</i> L.	32
13	La poudre et l'infusé d' <i>H. perforatum</i> L utilisés dans les tests phytochimique.	32
14	Pommade à base d' <i>H. perforatum</i> L.	34
15	Evolution de la profondeur de la cicatrisation des plaies chez les lapins avec trois produits.	34
16	La moyenne journalière d'évolution de la profondeur de plaie chez les lapins avec trois produits.	35
17	L'état de plaie avant et après l'application des trois produits à testés.	35
18	Le 4 <sup>ème</sup> jour de test cicatrisant avant l'application des produits.	36
19	Le 8 <sup>ème</sup> jour de test de l'activité cicatrisante	36
20	Les réactions douloureuses chez les souris	37
21	La moyenne des nombre de spasme chez les souris.	38
22	Pourcentage de protection des souris traitées par 3 doses d'extrait aqueux d' <i>H. peforatum</i> L.	39



## *Liste des tableaux*

<b>Tableau</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
I	Quelques espèces <i>d'Hypericum</i> .	04
II	Paramètres de la cicatrisation	24
III	Protocole de l'évaluation de l'activité antispasmodique	25
IV	Résultats des tests phytochimique.	33
V	Résultat de taux d'humidité	Annexe V
VI	Résultat de cendres totales.	Annexe V
VII	Résultats de l'enquête sur l' <i>Hypericum perforatum</i> L.	Annexe III
VIII	Le nombre de spasmes enregistré chez les souris durant 30mn.	Annexe IV

# *Glossaire*

**Analgésique** : supprime ou diminue la sensation de douleur.

**Anti-inflammatoire** : calme l'inflammation.

**Antiseptique** : lutte contre l'infection.

**Apéritif** : ouvre et stimule l'appétit.

**Astringent** : resserre les tissus (des muqueuses et des cellules).

**Cataplasme** : application externe d'une plante entière ou une partie (fraîche, pâte très fluide).

**Décoction** : préparation thérapeutique consiste à placer des organes de plante dans l'eau froide (racines, écorces), la porter à l'ébullition durant 10 à 20 mn puis laisser tirer 10 à 15 mn.

**Diurétique** : augmente la sécrétion urinaire.

**Essence** : substance fluide, volatile, à odeur aromatique agréable.

**Fébrifuge** : calme ou diminue la fièvre.

**Infusion** : préparation thérapeutique consiste à verser l'eau bouillante sur des organes de plantes (feuilles, fleurs) et laisser reposer en couvrant hermétiquement pendant 10 à 15 mn.

**Macération** : préparation thérapeutique permet d'extraire lentement tous les principes actifs, surtout ceux que des températures élevées risqueraient d'altérer. Elle consiste à mettre une certaine quantité d'herbe sèche ou fraîche dans un liquide (eau, vin, alcool) à froid.

**Stimulant** : stimule l'activité biologique de l'organisme.

**Teinture** : préparation résulte de l'action de l'alcool éthylique sur les poudres végétales.

**Vulnéraire** : soigne les blessures, les plaies et les contusions.

## *INTRODUCTION*

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 (**Pousset, 2004**).

La lutte contre la maladie apparaît dès l'aube de l'humanité et, pendant des millénaires, le recours aux plantes comme agents thérapeutique a été une des providences de l'espèce humaine pour lutter contre celle-ci.

Donc, il apparaîtrait que l'utilisation des végétaux est aussi ancienne que l'existence de l'homme sur la terre. Les notions thérapeutiques des premiers hommes-guidés par l'intuition, pourraient, semble-t-il, se comparer à l'instinct des bêtes qui reconnaissent, les herbes nécessaires à leurs maux (**Chamouleau, 1979**).

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 (**Pousset, 2004**).

Les travaux de recherches scientifiques confirment le bien fondé de ces notions populaires découlant d'un pur empirisme. Ainsi le remède de grand-mère devient un traitement sérieux, étayé par des résultats expérimentaux (**Baba Aissa, 1991**).

La phytothérapie moderne s'efforce principalement de prouver scientifiquement l'efficacité des remèdes à base de plantes et d'en contrôler les risques. Ces paramètres se mesurent selon des normes internationales et dans le respect des directives européennes (**Grunwald et Janicke, 2006**).

Dans cette optique, nous avons cherché à valoriser une des plantes médicinales qui pousse sur le sol Algérien et qui est utilisée par la population Algérienne, il s'agit d'el bersloun : le millepertuis perforé (*Hypericum perforatum* L).

Notre travail consiste donc, dans un premier temps à réaliser une enquête ethnobotanique afin de recueillir le maximum d'informations sur l'utilisation traditionnelle d'*Hypericum perforatum* L. par une population prise au hasard dans la région de Blida.

Puis identifier dans un second temps, les principaux composants chimiques de cette plante par la réalisation des tests phytochimiques.

Et enfin, la vérification de l'effet cicatrisant et le pouvoir antispasmodique de cette plante sur des animaux de laboratoire.

## **Chapitre I**

### *Synthèse bibliographique*

## **I.1. Généralité sur la phytothérapie et les plantes médicinales**

### **I.1.1. Historique**

L'emploi des drogues comme remède trouve son origine dans les plus anciennes civilisations (**Paris et Hurabielle, 1981**).

Il y avait un nouveau terme à créer pour désigner la thérapeutique par les plantes ; le docteur Auguste Soin s'en chargera en introduisant, vers 1865, celui de phytothérapie (**Chamouleau, 1979**).

Peu à peu, à partir du 19<sup>e</sup> siècle, la phytothérapie acquiert une dimension plus rigoureuse. Cette dernière comprend l'examen botanique des végétaux, l'étude de leur composition chimique et de leur efficacité sur l'organisme (**Anne-Sophie et Nogaret-Ehrhart, 2003**).

### **I.1.2. Définitions**

#### **I.1.2.1. Les plantes médicinales**

Selon **Schauenberg et Paris (1977)**, on appelle plante médicinale toute plante qui renferme un ou plusieurs principes actifs capables de prévenir, soulager ou guérir des maladies. Certaines plantes contenant toute une gamme de matières efficaces peuvent avoir des actions très différentes suivant leur préparation.

#### **I.1.2.2. La phytothérapie**

Ce terme constitué d'après le sens étymologique de deux mots empruntés au grec classique : «phyton», plante et «therapeia», thérapeutique, fut, par la suite, rapidement adopté.

Le sens donné à ce terme rend compte qu'il s'agit bien d'une méthode thérapeutique basée sur l'utilisation de remèdes végétaux (frais, ou desséchés, ou sous toute formes extractives) qui présentent de nombreuses indications, auxquelles il est possible de se référer pour le traitement de bien des maladies humaines.

La phytothérapie contemporaine, appelée également «médecine verte», a hérité d'innombrables faits d'observations effectifs concernant les valeurs thérapeutiques des plantes médicinales (**Chamouleau, 1979**).

### **I.1.2.3. La drogue végétale**

Selon **Paris et Hurabielle (1981)**, la drogue végétale est tout matériel végétal utilisé en thérapeutique et n'ayant encore subi aucune préparation pharmaceutique ; ce peut être : la plante entière ou une partie de plante (feuille, racine, écorce, sommité fleurie, bouton floral, fruit, graine) ; En effet, les principes actifs sont souvent concentrés dans différents organes, à une certaine période de la végétation ; on a donc avantage à n'utiliser qu'une partie de la plante ; un suc (oléorésine du Pin, gomme des légumineuses, latex du Pavot).

### **I.1.2.4. Le principe actif**

Les recherches modernes ont montré que l'action des plantes médicinales est due à quelques constituants peu nombreux élaborés par la plante et appelés principes actifs. Pour comprendre l'usage des plantes médicinales et leur mode d'action, il est nécessaire d'être orienté sur leurs principes actifs et leur efficacité. La teneur d'une plante en principe actif est très variable ; il peut même arriver que ces principes manquent totalement (le cas où la plante a vécu dans des conditions défavorables) ; il peut arriver que la teneur en principes actifs soit bien au-dessus de la normale, que la plante ait donc une activité beaucoup plus forte (**Fluck, 1977**).

### **I.1.3. Intérêt des plantes médicinales**

Depuis des siècles, en Algérie comme dans tous les pays du Maghreb, les plantes médicinales et aromatiques sont utilisées surtout dans les milieux ruraux par les personnes âgées qui connaissent encore certaines recettes de tisanes. Dans le Hoggar, et en absence des médecins, dans certaines contrées isolées, les touaregs se soignent avec les plantes médicinales et aromatiques dont ils connaissent le secret transmis de père en fils. De même, en Kabylie lorsqu'il y a de la neige et que les routes sont coupées, les montagnards utilisent des plantes médicinales et aromatiques pour se soigner. Egalement dans la steppe pendant les transhumances, les nomades utilisent l'armoise blanche pour lutter contre les indigestions. Comparé à d'autres pays africains, notre pays a très peu de tradi-praticiens reconnus et d'herboristes agréés (**Quezel et Santa, 1962**).

## **I.2. Etude botanique de l'*Hypericum perforatum* L.**

*Hypericum perforatum* L ou plus communément appelée millepertuis perforé ou herbe à mille trous est une plante appartenant à la famille des Hypericacées. La médecine populaire l'a surtout utilisé comme vulnéraire contre les hémorroïdes, les ulcères et les plaies, et en usage

interne, pour soigner les inflammations des bronches et des voies génitales et urinaires **(Bianchini et Corbetta, 1975)**.

### **I.2.1. Etymologie.**

L'étymologie de l'*Hypericum* vient du mot grec «Hypo» qui signifie «sous» et «Ereikè» qui signifie «bruyère» c'est-à-dire la plante qui pousse souvent sous les bruyères **(Bonnier et Douin, 1990)**.

### **I.2.2. Description botanique.**

#### **I.2.2.1. La famille des Hypericacées.**

Les Hypericinées (synonymes : Hypericaceae, Hypéricacées, Hypericoideae, Hypéricoidées) sont surtout caractérisées par leurs étamines.

-La plante présente trois ou cinq feuilles staminales, divisées chacune en un grand nombre d'étamines, ce qui donne, dans la fleur, l'aspect d'étamines groupées en trois ou cinq faisceaux.

-Les fleurs sont régulières ; le calice est à cinq (très rarement quatre) sépales libres ou cohérents entre eux vers leur base ; ces sépales persistent après la floraison. Il y a cinq (très rarement quatre) pétales, libres entre eux, et qui sont tordus les uns sur les autres dans le bouton.

-L'ovaire porte trois ou cinq styles libres terminés chacun par un stigmate renflé.

-Le fruit est le plus souvent divisé en trois à cinq loges et s'ouvre par trois à cinq valves séparant les cloisons ; plus rarement, le fruit est sans loges ou est formé d'une baie constituée par la réunion de trois carpelles devenus charnus.

-Les graines sont sans albumen et renferment une plantule non courbée.

-Ce sont des plantes à fleurs jaunes, à feuilles presque toujours entières, opposées ou plus rarement verticillées. Ces plantes sont herbacées, parfois un peu ligneuses dans leurs partie inférieure.

-Les feuilles renferment une essence qui est souvent localisée dans de petites poches translucides qu'on distingue facilement en regardant les feuilles par transparence **(Bonnier et Douin, 1990)**.



Selon ces derniers auteurs, plusieurs espèces sont cultivées comme plantes ornementales. Ces auteurs ont décrit environ 235 espèces d'hypericinées qui croissent dans les contrées tempérées et chaudes les plus variées du globe.

### **I.2.2.2. Le genre *Hypericum*.**

Les plantes de ce genre sont caractérisées par la présence de 3 feuilles staminales, divisées chacune en nombreuses étamines, de façon à former dans la fleur 3 faisceaux d'étamines. Il n'y pas de lames glanduleuses en forme de pétales entre les étamines et le pistil. Le fruit est divisé en 3 loges et s'ouvre par 3 valves. Ce sont des plantes ornementales vivaces ou pouvant vivre plusieurs années.

En général, les fleurs des *Hypericum* s'épanouissent dès le premier matin, et même parfois pendant la nuit. Chaque fleur ne dure qu'un jour, sauf par les temps frais et humides (**Bonnier et Douin, 1990**).

Selon ces derniers auteurs, 160 espèces de ce genre sont décrites et qui croissent dans les contrées tempérées et chaudes. Quelques espèces sont citées dans le tableau I:

**Tableau I :** Quelques espèces d'*Hypericum*.

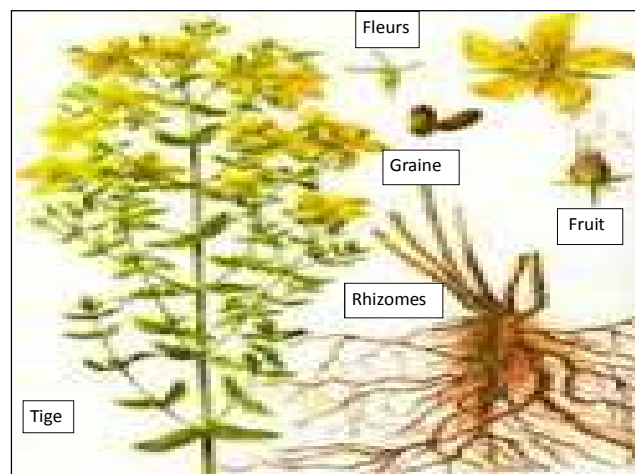
Nom scientifique.	Nom vernaculaire.
<i>Hypericum hirsutum</i> L	millepertuis hérissé
<i>Hypericum tomentosum</i> L	millepertuis tomenteux
<i>Hypericum quadrangulum</i> L	millepertuis à 4 angles
<i>Hypericum perforatum</i> L	millepertuis perforé
<i>Hypericum humifusum</i> L	millepertuis couché
<i>Hypericum nummularium</i> L	millepertuis nummulaire
<i>Hypericum Coris</i> L	millepertuis Coris
<i>Hypericum hyssopifolium</i>	millepertuis à feuilles d'hysope
<i>Hypericum linearifolium</i>	millepertuis à feuilles linéaires
<i>Hypericum australe</i>	millepertuis austral
<i>Hypericum Richeri</i>	millepertuis de Richer
<i>Hypericum montanum</i> L	millepertuis des montagnes
<i>Hypericum ciliatum</i>	millepertuis cilié
<i>Hypericum pulchrum</i> L	millepertuis élégant

**(Bonnier et Douin, 1990).**

### I.2.2.3. L'espèce *Hypericum perforatum* L.

C'est une plante herbacée vivace, avec des tiges aériennes annuelles (**Bianchini et Corbetta, 1975**). Elle est haute de 20 à 80 cm (**Bonnier et Douin, 1990**).

La plante présente une tige rougeâtre est très ramifiée dans les basses (**figure 1**), et parcourues dans leur longueur de deux lignes saillantes (**Fluck, 1977**), elle est possède des rhizomes fortement ramifié (**figure 1**) (**Thurzova et al, 1977**).



**Figure 1** : Les différentes parties de la plante *Hypericum perforatum* L.

(Anonyme, 2000)

Les feuilles de cette plante sont opposées (**figure 1**), elliptiques, entières, glabres et longues de 1,5 jusqu'à 3 cm (**Fluck, 1977**).

Le limbe présente de nombreuses poches sécrétrices transparentes (**figure 2**), qui donnent l'impression de perforations (d'où le nom de millepertuis perforé (**Rombi et Robert, 2007**)).

Les feuilles des rameaux étant ordinairement plus petites que celles de la tige qui porte ces rameaux (**figure 1**) (**Bonnier et Douin, 1990**).



**Figure 2** : La fleur d'*Hypericum perforatum* L.

**(Anonyme, 2000).**

Les fleurs de 2 à 3 cm de longs, sont d'un beau jaune doré (**figure 3**), groupées en bouquet au sommet des tiges (**Beloued, 2001**). Elles sont regroupées en cyme (**Rombi et Robert, 2007**).

Le calice présente 5 sépales lancéolés ; et la corolle a 5 pétales (**figure 3**) (**Beloued, 2001**).

Les sépales et les pétales présentent de petites glandes noires ; les sépales sont aigus, entières ; les pétales ont environ 3 fois la longueur des sépales (**Bonnier et Douin, 1990**).

Les étamines nombreuses (**figure 3**) sont groupées souvent en faisceaux et attachées à leur base (**Beloued, 2001**).



**Figure 3** : La fleur d'*Hypericum perforatum* L. (originale).

Quand on écrase les fleurs de millepertuis commun apparaît un colorant rouge, appelé au moyen-âge «Sang de Jean» et qui était considéré comme un remède de choix contre les sorcières **(Thurzova et al, 1977)**.

Les bords des feuilles, des fleurs et des étamines sont parsemés de points noirs **(Rombi et Robert, 2007)**.

Le fruit est une capsule à 3 ou 5 loges s'ouvrant à maturité **(Beloued, 2001)**.

Le fruit mur, de forme ovoïde et assez irrégulièrement boursoufflé, a environ 3 fois la longueur des sépales persistants **(Bonnier et Douin, 1990)**.

Les graines noires très petites sont cylindriques et nombreuses **(Beloued, 2001)**.

### **I.2.3. Floraison**

Le millepertuis fleurit de mai à septembre dans presque toute l'étendue de notre flore **(Bonnier et Douin, 1990)** et d'avril à juillet en Algérie **(Beloued, 2001)**.

### **I.2.4. Multiplication**

L'*Hypericum perforatum* L. est cultivé par semis au printemps ou par multiplication végétative en automne **(Encyclopédie des plantes médicinales, 1997)**.

### **I.2.5. Systématique**

Selon **Chase et Reveal (2009)**, le millepertuis perforé appartient au :

Règne : Plantae.

Embranchement : Spermatophyta.

Sous embranchement : Anthophytina.

Classe : Tricolpées évoluées.

Sous classe : Rosidae.

Super ordre : Eurosidées I.

Ordre : Malpighiales.

Famille : Hypericaceae.

Genre : *Hypericum*

Espèce: *Hypericum perforatum* L.

## I.2.6. Dénominations vernaculaires.

L'*H. perforatum* L est connu sous différentes noms vernaculaires :

- **En Algérie :**

El mesmoun, el berslouna et el bersemoun (**Beloued, 2001**), Houfarigoun, dadthi, tasink (**Ali-Delille, 2010**), et selon **Baba Aissa (1999)** : berslouna, mesmoun, tasnak, houffariqoun.

- **Dans les autres pays :**

**Français:** Millepertuis, millepertuis officinal, millepertuis commun, millepertuis perforé, herbe à mille trous, herbe de la Saint-Jean, herbe percée, herbe aux piqûres, chasse-diable, trascalan, trucheran jaune, trascalan perforé (**Bianchini et Corbetta, 1975 ; Leclerc, 1976 ; Bonnier et Douin, 1990**);

**Anglais:** Saint John's wort, hard-hay (**Bonnier et Douin, 1990**).

## I.2.7. Répartition géographique

Originaire d'Europe, l'*H. perforatum* L. pousse presque dans tout le monde, l'Asie septentrionale et occidentale ; le nord de la Chine ; le nord d'Afrique ; et l'Amérique septentrionale. Il ne s'élève guère à plus de 1600 m (**Bonnier et Douin, 1990**).

En Algérie, l'*H. perforatum* L. pousse dans les pâturages, les forêts et commun dans le Tell (**Beloued, 2001**).

## I.2.8. Exigence écologique

L'*H. perforatum* L. croit de préférence dans les endroits secs, en lisière des bois, sur le bord des chemins, dans les pelouses ou dans les bruyères (**Bianchini et Corbetta, 1975**).

Il se plaît dans les sols crayeux, bien drainés et ensoleillés (**Encyclopédie des plantes médicinales Larousse, 1997**).

## I.2.9. Composition chimique

Selon **Rombi et Robert (2007)** : les constituants les plus caractéristiques d'*H. perforatum* L. sont les naphthodianthrones et les phloroglucinols :

-Les naphthodianthrones (0.05-0.3 %) sont les pigments responsables de la couleur des points rouges sombres situés sur les bourgeons et les fleurs : essentiellement l'hypericine, le pseudohypericine et leurs précurseurs biosynthétiques.

-Les phloroglucinols sont l'hyperforine (2-4,5%) et l'adhyperforine (0,2-1.8%), la furanohyperforine et leurs dérivés d'oxydation.

Egalement, les principaux flavonoïdes (4-5%) sont les glycosides de la quercétine, hypéroside (0,7%), rutoside, quercitroside, isoquercitroside ; les biflavonoides.

Ces auteurs ajoutent aussi la présence de tanins catéchiques et de proanthocyanidols oligomères du catéchol et de l'épicatéchol en quantité importante 10-15%, d'acides caféique et chlorogénique, de caroténoïdes qui donnent leur couleur aux fleurs, divers éléments minéraux, et enfin des traces de xanthones (principalement 1,3,6,7-tétrahydroxyxanthone).

L'huile essentielle (0,1-0,4%) est constituée principalement de n-alcanes et n-alcanols, de monoterpènes, d' $\alpha$ -pinène, de sesquiterpènes et de stérols (**Rombi et Robert, 2007**).

#### **I.2.10. Indications thérapeutiques**

L'*H. perforatum* L est stimulant, apéritif, astringent, diurétique et fébrifuge. Il possède un fort pouvoir antiseptique, anti-inflammatoire, antibiotique et antiviral (**Lacoste, 2008**).

La médecine populaire l'a surtout utilisé comme vulnéraire contre les hémorroïdes, les ulcères et les plaies (**Bianchini et Corbetta, 1975**).

La médecine chinoise l'utilise contre l'hépatite aigue, l'appendicite, les morsures de serpents et les abcès (**Polunin et Robbins, 1993**).

Les utilisations de cette plante sont très nombreuses : les problèmes nerveux, circulatoires, digestifs, cardiaques ou respiratoires, cystites et infections urinaires, constipation et troubles hépatiques, piqûres d'insectes, coups de soleil. Mais les principales indications d'*Hypericum perforatum* L, ce sont les insomnies, les angoisses et les dépressions légères à modérées (**Lacoste, 2008**).

D'autres propriétés ont été mises en évidence sur des extraits d'*Hypericum perforatum* L. : un pouvoir antioxydant, antiradicalaire, inhibiteur de la peroxydation lipidique et donc protecteur de la cellule, plus particulièrement un pouvoir neuroprotecteur, un effet hypocholestérolémiant, un effet antispasmodique et broncho-dilatateur et un effet analgésique (**Rombi et Robert, 2007**).

### **I.2.11. Usages traditionnelles**

#### **A. Usage interne**

Une décoction de 10 g des sommités fleuries dans 1 L d'eau est indiquée contre les fièvres intermittentes, l'asthme, les inflammations chroniques de l'estomac, du foie, de la vésicule et des reins (**Beloued, 2001**).

Infusion de 15 à 20 g de sommités fleuries pour 1 L d'eau, prendre trois tasses par jour (**Lacoste, 2008**).

#### **B. Usage externe**

Les fleurs sont appliquées en cataplasme sur les coupures ou les plaies pour arrêter l'épanchement sanguin et dissoudre le sang caillé dans les organes (**Beloued, 2001**).

La macération de 250 g de fleurs dans un demi-litre d'huile d'olive au soleil pendant 15 jours est utilisé contre le rhumatisme, la goutte, la lésion des muscles, la sciatique, elle diminue les symptômes douloureux par suite d'une action anesthésique locale, légère et constante (**Beloued, 2001**).

### **I.2.12. Contre indication**

L'*H. perforatum* L. est connue aussi pour son effet sur l'épiderme, il provoque une photosensibilisation. Cette propriété a été observée chez des animaux qui en avaient consommée dans leur fourrage : leur peau devenait le siège de démangeaisons, dès qu'ils étaient exposés au soleil (**Baba Aissa, 1999**).

### **I.2.13. Mode de Préparation**

Pour réaliser une infusion, il faut mettre une à deux cuillères à café de millepertuis finement broyé (les sommités fleuries) dans une tasse remplie préalablement d'eau bouillante, recouvrir la tasse, attendre 10 minutes et ensuite filtrer l'infusé (**Fintelmann et al, 2004**).

Pour réaliser une décoction, il faut faire bouillir deux cuillères à café de cette plante par tasse d'eau pendant une minute (**Zahlka, 2005**).

Selon ce dernier auteur, l'huile doit être obtenue par macération au soleil pendant 2 mois de 100 gr de fleurs fraîches dans un litre d'huile d'olive, les fleurs ne doivent pas contenir de pédoncule ni de calice, cette huile doit se conserver dans de petits flacons bien bouchés, car l'huile s'oxyde dès l'ouverture du flacon.

### **I.2.16. Posologie**

Si le millepertuis est pris sous forme de tisane, il faut en prendre une à deux tasses matin et soir.

Et concernant l'huile de millepertuis, la posologie préconisée est d'une cuillère à café prendre en plusieurs prises par jour (**Fintelmann et al, 2004**).

## **I.3. L'étude ethnobotanique**

### **I.3.1. Définition**

L'ethnobotanique est une discipline des sciences naturelles qui étudie l'usage que font de la flore locale des divers groupes humains (**Ramade, 2002**).

### **I.3.2. Méthodes utilisés en ethnobotanique.**

#### **I.3.2.1. Inventaire de la biodiversité**

L'inventaire de la biodiversité est une liste de contrôle. C'est une liste d'entités biologiques se trouvant sur une zone ou dans un milieu particulier (**Walter et al, 2003**).

Dans l'inventaire de biodiversité, des spécimens de tous les individus sont collectés et mis en archive dans des herbiers ou des inventaires de biodiversité sont d'habitude présentés comme des listes d'espèces, classées par familles et par genre, pour une localité donnée ces listes permettent la comparaison des données entre des sites différents et contribuent à la préparation des cartes de distribution d'espèce (**Dawe et al, 1996**).

#### **I.3.2.2. Inventaire floristique**

Consiste à faire des expéditions sur terrains, qui ont lieu six à huit fois par an et qui sont consacrées à la récolte des plantes endémiques, surtout médicinales ou de plantes en danger de disparition, pour essayer de les acclimater dans le jardin botanique et par la suite, les utiliser pour la recherche, ainsi que des plantes destinées à produire des médicaments originaux. Au cours de ces déplacements, les ethnobotanistes sont souvent accompagnés par les guérisseurs locaux qui partagent avec leurs connaissances (**Harris, 1996**).



### **I.3.2.3. Enquête ethnobotanique et socioéconomique**

Elle s'agit d'une collecte d'information que les communautés locales détiennent sur les ressources naturelles dont ils disposent, à savoir l'utilisation et la distribution des ressources végétales dans leur écosystème (**Aemeeraddy, 1994 ; Eyzaguirre, 1995**).

### **I.3.3. Intérêt ethnobotanique**

L'étude ethnobotanique permet l'évaluation du savoir des populations locales et de leurs relations avec les plantes. Elle fournit des éléments qui permettent de mieux comprendre comment les sociétés anciennes se sont insérées dans leur milieu naturel (**Okfor, 1998**).

Elle propose des solutions pour la conservation, la domestication et la restitution de ces connaissances dans l'optique d'un développement durable (**Spichiger et al, 2004**).

L'ethnobotanique ajoute des compléments d'information ethnographiques comme les noms vernaculaires des plantes, des utilisations et les modes de préparation (**Morrer, 2003**).

## **I.4. Etude de la peau et la cicatrisation**

### **I.4.1. Définition de la peau**

C'est un tissu de revêtement, elle présente 8% de la masse corporelle, son épaisseur varie selon la région anatomique, et les conditions auxquelles elle fait face (**Tortora, 2002**).

### **I.4.2. Structure de la peau**

La peau est composée de trois tissus juxtaposés, l'épiderme et ses annexes, le derme, et l'hypoderme (**Revol et Marie, 1993**).

### **I.4.3. Définition de la plaie**

Déchirure des tissus due à un accident (blessure, brulure) ou à une intervention chirurgicale (**Iserin, 2001**).

### **I.4.4. La cicatrisation**

La cicatrisation de la peau est le remplacement par un tissu conjonctif fibreux d'un tissu normal détruit par une agression ou par une maladie, c'est une répartition, non une véritable régénération du tissu lésé (**Tortora, 2002**).

## **I.4.5. Processus de la cicatrisation**

### **I.4.5.1. Blessure superficielle**

Un traumatisme purement épiderme (abrasion, griffure, brûlure de première ou deuxième degré) entraîne l'activation d'une protéase et la libération de substances qui attirent les cellules de l'inflammation et augmentent les mitoses de la couche basale. Les cellules épidermiques migrent jusqu'à ce que les cellules des côtés opposés de la plaie se rencontrent. Leur avance est alors arrêtée par inhibition de contact. Les cellules migratoires se divisent alors pour donner de nouvelles couches et reconstituer le nouvel épiderme (**Robert, 1998**).

### **I.4.5.2. Blessure profonde**

Les blessures qui s'étendent aux tissus profonds (accident, incision chirurgicale est franchie et que le collagène est atteint, l'effraction vasculaire induit une inflammation. Elle apporte du sang et donc des plaquettes, du fibrinogène qui coagule en fibrine et de la fibronectine. Les plaquettes, outre leur rôle dans la coagulation, relarguent des facteurs (PDGF, EGF, IGF-I) qui stimulent la multiplication locale des fibroblastes, l'activité collagénase et la réparation conjonctive (**Robert, 1998**).

Le processus de cicatrisation se déroule différemment suivant qu'il y a accolement des berges de la plaie (cicatrisation de première intention) ou perte de matière (cicatrisation de deuxième intention) (**Robert, 1998**).

#### **I.4.5.2.1. Cicatrisation de première intention**

Prolifération épithéliale : les kératinocytes proches se transforment, prolifèrent, migrent vers la plaie. Ils entourent les berges et les points de suture. La migration a lieu grâce à l'apparition d'un système contractile présent dans les cellules. Elle se fait le long des réseaux constitués par la fibrine du coagulum. Une prolifération des fibroblastes rétablit la continuité du derme. Au 10<sup>ème</sup> jour, la plaie est refermée. La réparation conjonctive suit donc la réparation épithéliale (**Robert, 1998**).

Réaction inflammatoire : elle débute très vite et persiste après que la plaie soit refermée. Il existe une poussée inflammatoire entre le 20<sup>ème</sup> et le 45<sup>ème</sup> jour (cicatrice congestive) (**Robert, 1998**).

Régression de la sclérose : elle apparaît après six semaines et peut durer jusqu'à six mois (**Robert, 1998**).

#### **I.4.5.2.2. Cicatrisation de deuxième intention**

Elle a lieu s'il y a perte de substance et si les lèvres de la plaie restent écartées. Le processus de cicatrisation est plus complexe et se fait en plusieurs étapes (**Robert, 1998**):

##### **-phase d'inflammation :**

L'inflammation est une réaction vasculaire et cellulaire. La vasodilatation et la perméabilité accrue des vaisseaux sanguins libèrent des neutrophiles et des monocytes qui phagocytent les microbes. Les enzymes des cellules phagocytaires dégradent les tissus lésés, induisant un écartement des lèvres de la plaie.

##### **-Fermeture :**

Les cellules de la zone à vif prolifèrent à partir du derme et constituent le bourgeon charnu composé, en superficie, de polynucléaires et de fibrine et en deuxième plan de tissu de granulation formé de néocapillaires entourés de fibroblastes modifiés. Des mononucléaires sont également présents. L'ensemble s'implante dans le tissu sain.

Les fibroblastes du tissu de granulation ont acquis des propriétés particulières : synthèse accrue de macromolécules constituant le tissu cicatriciel, système contractile semblable à celui des fibres musculaires lisses (fibromyoblastes). Ceci permet la contraction des berges et peut refermer jusqu'à 80% de la plaie.

##### **-Epidémisation et maturation :**

Les kératinocytes voisins migrent latéralement à partir des berges et des annexes lésées. Ils continuent leurs mitoses tout en restant indifférenciés. Le tissu provenant du bourgeon charnu est un tissu jeune, dont les propriétés mécaniques sont particulières.

La maturation correspond à une réorganisation importante des macromolécules (polymérisation, réassemblage des fibres de collagène) au contact des kératinocytes, ce qui redonne au tissu les caractéristiques d'un tissu adulte normal et une membrane basale.

La mince couche épidermique formée s'épaissit par la suite. Alors, seulement, la cicatrisation est terminée.

## **I.5. Etude des spasmes**

### **I.5.1. Définition de spasme**

Contraction musculaire involontaire, touchant plus volontiers les muscles lisses. Les spasmes les plus fréquents siègent sur le tube digestif (œsophage, pylore, colon), sur l'uretère, sur les voies aériennes respiratoires (glotte, larynx) et principalement sur les sphincters : sphincter anal, sphincter des voies biliaires (dont le spasme entraîne une colique hépatique), sphincter vésical (dont le spasme a pour conséquence une rétention d'urine (**Domart et Bourneuf, 1990**)).

### **I.5.2. Type de spasme**

Les spasmes sont de trois types :

- **Spasmolytiques neurotropes**

Ils agissent sur les spasmes provoqués par l'acétylcholine

- **Spasmolytiques musculotropes**

Ils suppriment les spasmes des fibres lisses provoqués par le chlorure de baryum.

- **Spasmolytiques mixtes et divers**

Ces dérivés agissent à la fois directement sur les fibres musculaires lisses et sur le système neurovégétatif (**Pradeau et Cohen, 1992**).

### **I.5.3. Définition d'antispasmodique**

Se dit d'une médication qui combat le spasme et la douleur qu'il engendre fréquemment. Elle agit sur les éléments du système nerveux innervant l'organe contracté. Il y a de bien nombreuses variétés d'antispasmodiques, selon leur puissance et leur point d'impact ; l'action est plus ou moins rapide selon le mode d'introduction, mais l'effet est souvent bref, et infidèle s'il y a répétition et partant accoutumance (**Domart et Bourneuf, 1990**).

## **Chapitre II**

### *Matériel et méthode*

La partie expérimentale de notre travail a été réalisée au sein du laboratoire physico-chimique et pharmaco-toxicologique du complexe Antibiotical du groupe SAIDAL de Médéa. Elle s'est déroulée pendant une période allant du mois d'Octobre au mois de Décembre 2012.

## **II.1. Matériel**

### **II.1.1. Matériel biologique**

#### **II.1.1.1. Matériel végétal**

Le choix de la plante *Hypericum perforatum* L. est basé sur une recherche bibliographique avancée.

Le matériel végétal constitué par des sommités fleuries de la plante *Hypericum perforatum* L. a été récolté en pleine floraison, le mois de mai 2012 dans la région de Soumâa dans la wilaya de Blida.

L'identification de l'espèce a été faite au sein du parc national de Chréa en comparant avec les spécimens de l'herbier et aussi au laboratoire de biologie végétale du département d'Agronomie de l'Université Saad Dahlab de Blida grâce à Mr METTAIL qui est un botaniste.

Les inflorescences récoltées ont été séchées à l'abri de la lumière et de l'humidité à la température ambiante le mois de Mai 2012 pendant vingt (20) jours.

Le broyage a été effectué par un broyeur électrique (moulin à café), afin d'obtenir une poudre fine, ou elle est conservée dans une boîte en verre hermétiquement fermée.

#### **II.1.1.2. Matériel animal**

L'étude de l'effet cicatrisant de l'*H. perforatum* L. a été réalisé sur des lapins blancs de souche Albinos californienne (au nombre de 6 lapins), de sexe mâle et dont le poids corporel varie entre 2,5 à 4 Kg.

Tandis que le pouvoir antispasmodique, a été testé sur des souris blanches de souche albinos (au nombre de 15), de sexe mâle et dont le poids varie entre 20 et 21g.

Ces animaux ont été placés dans des cages en plastique dans les conditions d'hébergement suivantes :

- La température : 20° à 25°C.
- L'humidité : 50-60%.
- L'éclairage : 10 h/j.
- Nourriture : Granule fournis par O.N.A.B.
- Boisson : l'eau de robinet.

## **II.1.2. Matériel non biologique**

Verreries, petit matériel et produit sont cités dans l'annexe N° I.

L'appareillage est cité dans l'annexe N° I.

## **II.2. Méthodes**

### **II.2.1. Enquête ethnobotanique**

Nous avons réalisé une enquête ethnobotanique dont le but était de récolter le maximum d'informations sur la plante étudiée à savoir :

- Le nom vernaculaire ;
- L'utilisation thérapeutique traditionnelle à base de l'*Hypericum perforatum* L. ;
- Les maladies traitées par cette plante.

Le principe de cette enquête était d'établir un questionnaire (**annexe N°II**) sur une population constitué de 100 personnes prise au hasard dans la région de Blida (03 médecins phytothérapeutes, 18 herboristes, 79 personnes interrogées sont prises au hasard).

### **II.2.2. Etude phytochimique**

#### **II.2.2.1. Le taux d'humidité**

La détermination du taux d'humidité contenu dans la poudre végétale d'*Hypericum perforatum* L. a été réalisée selon la méthode de la perte à la dessiccation.

##### **II.2.2.1.1. Mode opératoire**

Pour réaliser ce travail, nous avons suivi le mode opératoire standardisé dans le laboratoire physico-chimique du complexe Sidal Antibiotical de Médéa :

- Placer un verre de montre (c'est un creuset en verre) à l'étuve réglée à 105°C pendant 15 minutes pour éliminer toute trace de matière étrangère.
- Laisser refroidir ce creuset dans un dessiccateur.
- Peser par la suite le verre de montre vide dans une balance électrique puis ajouter 1g de la poudre végétale.
- Peser une deuxième fois.

- Le verre de montre contenant la prise d'essai est mis à sécher dans l'étuve à 105°C pendant 2 h.
- Laisser refroidir dans un dessiccateur puis peser en poursuivant le séchage jusqu'à l'obtention d'un poids sec constant.

#### **II.2.2.1.2. Calcul**

Le taux d'humidité contenu dans la poudre d'*H. perforatum* L. est calculé en appliquant la formule ci-dessous :

$$H\% = [(M_i - M_f) / M_p] \times 100$$

- H% : Le taux d'humidité en pourcentage.
- M<sub>i</sub> : La masse de verre de montre contenant la prise d'essai mise à sécher en g.
- M<sub>f</sub> : La masse de verre de montre contenant la prise d'essai après le séchage en g.
- M<sub>p</sub> : la masse de la prise d'essai en g.

#### **II.2.2.2. Teneur en cendres**

Le principe consiste à incinérer la plante en poudre, puis calciner jusqu'à l'obtention des cendres blanches.

##### **II.2.2.2.1. Mode opératoire**

Pour réaliser ce travail, nous avons suivi le mode opératoire standardisé dans le laboratoire physico-chimique du complexe Sidal Antibiotical de Médéa :

- Chauffer au rouge (sur un Bec benzène) un creuset en platine vide pendant 15 minutes, laisser refroidir dans un dessiccateur, puis peser.
- Introduire dans le creuset 1 g de la poudre d'*H. perforatum* L.
- Distribuer uniformément la prise d'essai à l'intérieur du creuset, sécher à l'étuve à 100-105°C pendant 1 heure.
- Incinérer dans un four à moufle à une température de 600°C pendant 4h.
- L'échantillon ne doit pas s'enflammer à aucun moment de l'opération.
- Continuer l'incinération jusqu'à l'obtention d'une masse constante.
- Après chaque incinération laisser refroidir le creuset dans le dessiccateur.
- Si les cendres contiennent encore des particules noires après incinération prolongée.
- Reprenez les à l'eau chaude et filtrer sur un filtre sans cendres.
- Incinérer à nouveau le résidu avec le filtre.



-Réunir le filtrat et les cendres, évaporez prudemment à siccité et incinérer jusqu'à l'obtention d'une masse constante.

La masse des cendres est rapportée à 100g de matière végétales par la formule suivante :

$$C\% = [(C_c - C_v) / P_e ] \times 100$$

- $C_v$  : Masse de creuset vide (g).
- $C_p$  : Masse de creuset contenant 1,0001g de poudre avant calcination (g).
- $C_c$  : Masse de creuset après calcination (g).
- $P_e$  : Masse de la prise d'essai (g).
- $C\%$  : taux des cendres en pourcentage.

### II.2.2.3. Caractérisation phytochimique (screening chimique)

Le but de cette étude est de mettre en évidence la présence ou l'absence des principaux métabolites secondaires.

Les tests phytochimiques sont des réactions de coloration et précipitation réalisés sur la drogue elle-même ou sur un extrait rapidement préparé, elles sont nombreuses et effectuées en tube (**Paris et Hurabielle, 1981**).

#### II.2.2.3.1. Préparation de l'infusé.

L'infusé utilisé dans les tests phytochimiques est préparé selon la méthode suivante ou nous avons suivi le mode opératoire standardisé dans le laboratoire physico-chimique du complexe Sidal Antibiotical de Médéa:

\*Rajouter 20 ml d'eau distillée bouillante sur 2 g de la poudre végétale (10%),

\*Laisser reposer le mélange sur un agitateur baro-magnétique pendant 15 mn jusqu'au refroidissement (**figure 4**),

\*Filtrer a l'aide d'un papier filtre ordinaire.



**Figure 4 :** Préparation de l'infusé.

### **II.2.2.3.2. Mise en évidence de quelques métabolites secondaires**

#### **a. Les tanins**

La présence des tanins est mise en évidence en ajoutant à 1 ml d'infusé, 1 à 2 gouttes d'une solution de  $\text{FeCl}_3$  diluée à 10% (10 g dans 100ml d'eau distillée).

L'apparition d'une coloration verte foncée ou bleu-vert indique la présence des tanins (Trease et al, 1987).

#### **b. Les flavonoïdes**

Mettre 10 g de la poudre végétale dans 150 ml d'HCl concentré (37%) diluée à 1% pendant 24 h, puis on filtre. Prendre 10 ml du filtrat, on les ajoute 5 ml du  $\text{NH}_4\text{OH}$  concentré (30%).

Un test positif est révélé par l'apparition d'une couleur jaune dans la partie supérieure du tube à essai (Okmu, 2005).

#### **c. les anthocyanes**

A 5 ml d'infusé, ajouter 4 ml d'hydroxyle d'ammoniac ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) concentré. L'apparition d'une coloration rouge indique la présence des anthocyanes (Gherib, 1988).

#### **d. les alcaloïdes**

La technique consiste à prendre 5 ml de l'infusé, au quel nous avons ajouté 3 ml d'acide sulfurique concentré 96% ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) puis 5 ml d'une solution d'iode mercurate de potassium (réactif de Valser Mayer).

L'apparition d'un précipité blanc indique la présence des alcaloïdes (Gherib, 1988).

### **e. Les saponosides**

A 2 ml d'infusé, nous avons ajouté quelques gouttes d'une solution saturée d'acétate de plomb.

La formation d'un précipité blanc indique la présence des saponosides (**Gherib, 1988**).

### **f. Les glucosides**

Nous avons ajouté quelques gouttes d'acide sulfurique (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) concentré (96%) à 2 g de la poudre d'*H. perforatum* L.

Le mélange prendra alors une coloration rouge-bleue (**Gherib, 1988**).

## **II.2.3. Etudes des Activités Biologiques**

### **II.2.3.1. Evaluation du pouvoir cicatrisant d'*Hypericum perforatum* L.**

Le principe consiste à appliquer des différents produits à tester, et d'un produit cicatrisant de référence sur des plaies préalablement provoquées par une série de scarifications (**Vilain, 2009**).

Les produits testés utilisés sont:

- Une pommade préparée à base de la poudre de l' *H. perforatum* L.
- La vaseline pure comme excipient.
- Une pommade de référence Madicassol<sup>®</sup>.

#### **II.2.3.1.1. La préparation de la pommade à base du *Hypericum perforatum* L.**

La pommade est préparée selon la méthode de **Baba Aissa (1999)** : les pommades sont des émulsions préparés à l'aide de substances grasses (huile) et de préparations de plantes (infusion, décoction, teinture, essences, poudres) et de même la méthode d'**Ali DELILLE (2010)** : la pommade est préparée en mélangeant la plante choisi avec une substance grasse comme la vaseline, les huiles de coco, d'olives ou d'amandes ou des graisses animales. Ce dernier auteur ajoute qu'il peut aussi obtenir une pommade en faisant chauffer 2 cuillerées à soupe d'herbes avec 200 g de vaseline pendant 2 à 3 mn.

## Mode opératoire

- Faire fondre 100 g de la vaseline au bain marie à 60°C (le point de fusion de la vaseline).
- Ajouter une cuillerée a soupe de la poudre d'*H. perforatum* L. (environ 10 g) et agiter pour que le malaxage soit plus facile et laisser pendant 20mn.
- A la sorti de bain marie, le mélange a été rempli dans des pots teintés stériles puis laisser refroidir complètement avant de les fermer hermétiquement.

Cette préparation est faite sous hotte.

### II.2.3.1.2. Mode opératoire

Les six lapins utilisés ont été épilé à l'aide d'une paire de ciseaux stérilisé puis avec des rasoirs jusqu'à l'apparition nette de la peau sur la face dorsale droite (**figure 5**). Trois zones distinctes sont délimitées d'une surface de 5cm/5cm environ pour chaque zone.



**Figure 5** : Epilation des lapins.

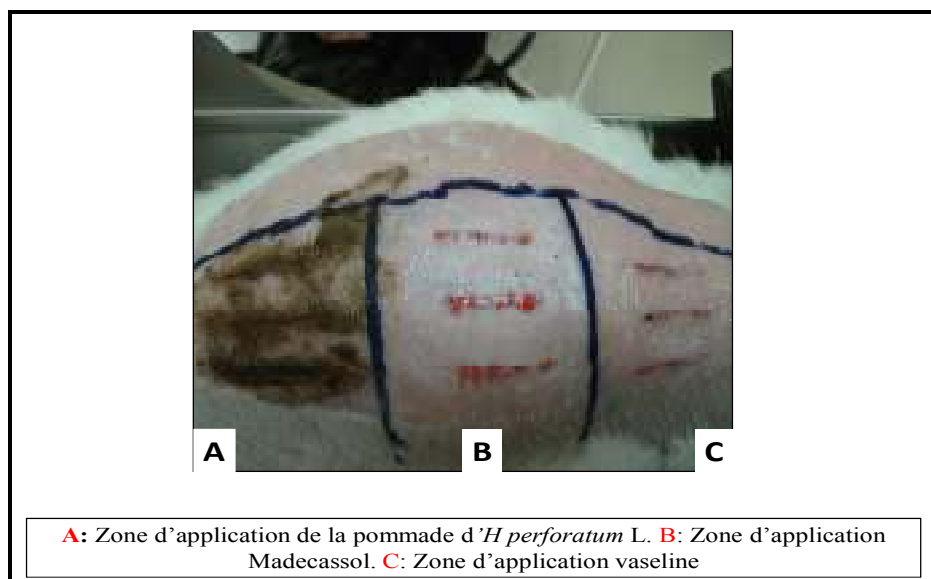
Les lapins sont répartis en deux lots de façon aléatoire à raison de trois lapins dans chaque lot.

A l'aide d'une aiguille de seringue stérile (**figure 6A**) on effectue à chaque zone trois scarifications parallèles (**figure 6B**), espacées de 1cm et profondes à la limite du saignement.



**Figure 6** : Provocation des scarifications chez les lapins.

Les différents produits à tester sont appliqués sur le côté droit deux fois par jour quotidiennement pendant une durée de 8 jours (**figure 7**). Une observation macroscopique est réalisée avant chaque nouvelle application.



**Figure 7** : Application des produits a testé.

### II.2.3.1.3. Lecture

Une observation macroscopique le 1<sup>er</sup>, le 4<sup>ème</sup> et le 8<sup>ème</sup> jour, est effectuée en utilisant l'échelle de cotation de Pourrat *et al.* (1993), en tenant compte de quatre paramètres (**tableau II**), chaque paramètre a une valeur numérique de 0 à 4.

**Tableau II:** Paramètres de la cicatrisation

valeur numérique / Paramètres	0	1	2	3	4
Profondeur	Nulle	Légèrement creusée	Peu profonde	Assez profonde	Très profonde
Bourgeon	Absent	Petit bourgeon	Gros bourgeon	Bourgeonnement massif	Excès de bourgeonnement
Œdème	Pas d'œdème	Très léger œdème	Œdème visible	Œdème moyen	Œdème grave
Epaisseur de la croute	Pas de croute	Début de formation de la croute	Croute en voie d'épaississement	Croute épaisse	Croute très épaisse, granuleuse.

(Pourrat *et al*, 1993)

### II.2.3.2. Evaluation du pouvoir antispasmodique d'*H. perforatum L.*

Le but est de tester l'effet antispasmodique de l'extrait aqueux d'*H. perforatum L.* sur des souris albinos de laboratoire souffrant des crampes ou des spasmes abdominaux provoqués par l'injection de l'acide acétique.

Cinq lots constitués de trois (03) souris chacun sont mises à jeuner au préalable la veille de l'expérience.

L'extrait aqueux utilisé dans ce test est préparé avec 2 g de la poudre d'*H perforatum L* et 100 ml d'eau distillée bouillante (la solution mère a 2 %).

Les autres doses utilisées dans ce test sont préparées par dilution de la solution mère.

### II.2.3.2.1. Répartition des animaux

Les animaux testés sont réparties comme suit :

-**Lot témoin 1** : trois souris reçoivent l'acide acétique.

-**Lot témoin 2** : trois souris reçoivent de l'eau distillée.

-**Lot essai 1** : trois souris reçoivent l'extrait aqueux d'*Hypericum perforatum* L à 2 %.

-**Lot essai 2** : trois souris reçoivent l'extrait aqueux d'*Hypericum perforatum* L à 0,2 %.

-**Lot essai 3** : trois souris reçoivent l'extrait aqueux d'*Hypericum perforatum* L à 0,02 %.

### II.2.3.2.2. Mode opératoire.

Les étapes du test de l'activité antispasmodique sont résumées dans le tableau suivant :

**Tableau III:** Protocole de l'évaluation de l'activité antispasmodique

Lot		Expérience	But
Témoin	1	-Injection de 0.2 ml d'acide acétique par voie intrapéritonéale.	-Vérification de l'activité spasmodique de l'acide acétique.
	2	-Injection de 0.5 ml d'eau distillée. -injection de 0.2 ml d'acide acétique après 30 mn.	-Vérifier que l'eau distillée n'a aucun effet réducteur de spasmes.
Essai	1	-Injection de 0.5 ml d'infusé d' <i>Hypericum perforatum</i> L. à 2% -Injection de 0.2 ml d'acide acétique après 30 mn.	-Vérification de l'effet antispasmodique de l' <i>Hypericum perforatum</i> L.  -Détermination de la dose active.
	2	-Injection de 0.5 ml d'infusé d' <i>Hypericum perforatum</i> L. à 0.2% -Injection de 0.2 ml d'acide acétique après 30 mn.	
	3	-Injection de 0.5 ml d'infusé d' <i>Hypericum perforatum</i> L. à 0.02% -Injection de 0.2 ml d'acide acétique après 30 mn.	



**Figure 8** : Injection de l'extrait aqueux d'*Hypericum perforatum* L  
par voie intra-péritonéale chez les souris.

### II.2.3.2.3. Calcul du pourcentage de protection

Le pourcentage de réduction des spasmes ou le pourcentage de protection chez les souris traitées par rapport aux témoins est calculé selon la formule citée par **Vogel et Vogel (1997)** :

$$\% \text{ de protection} = \frac{Mt - Me}{Mt}$$

Mt : Moyenne des spasmes du lot témoin.

Me : Moyenne des spasmes du lot essai.

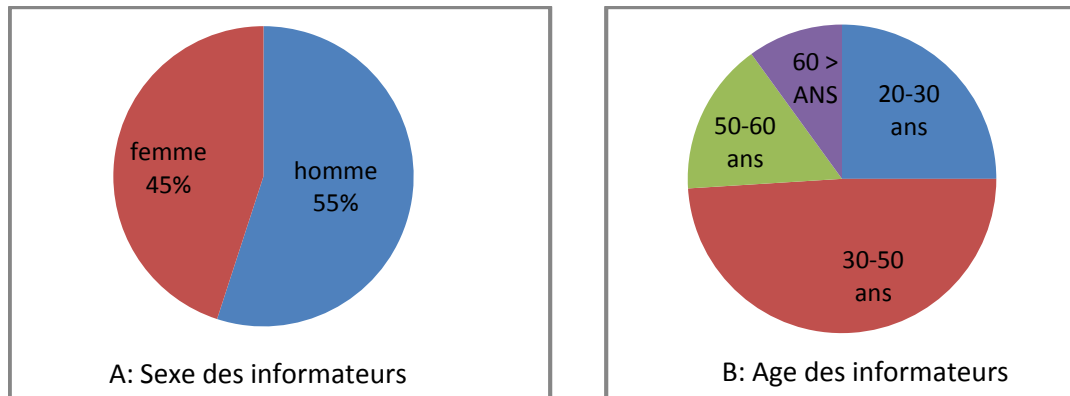


## **Chapitre III**

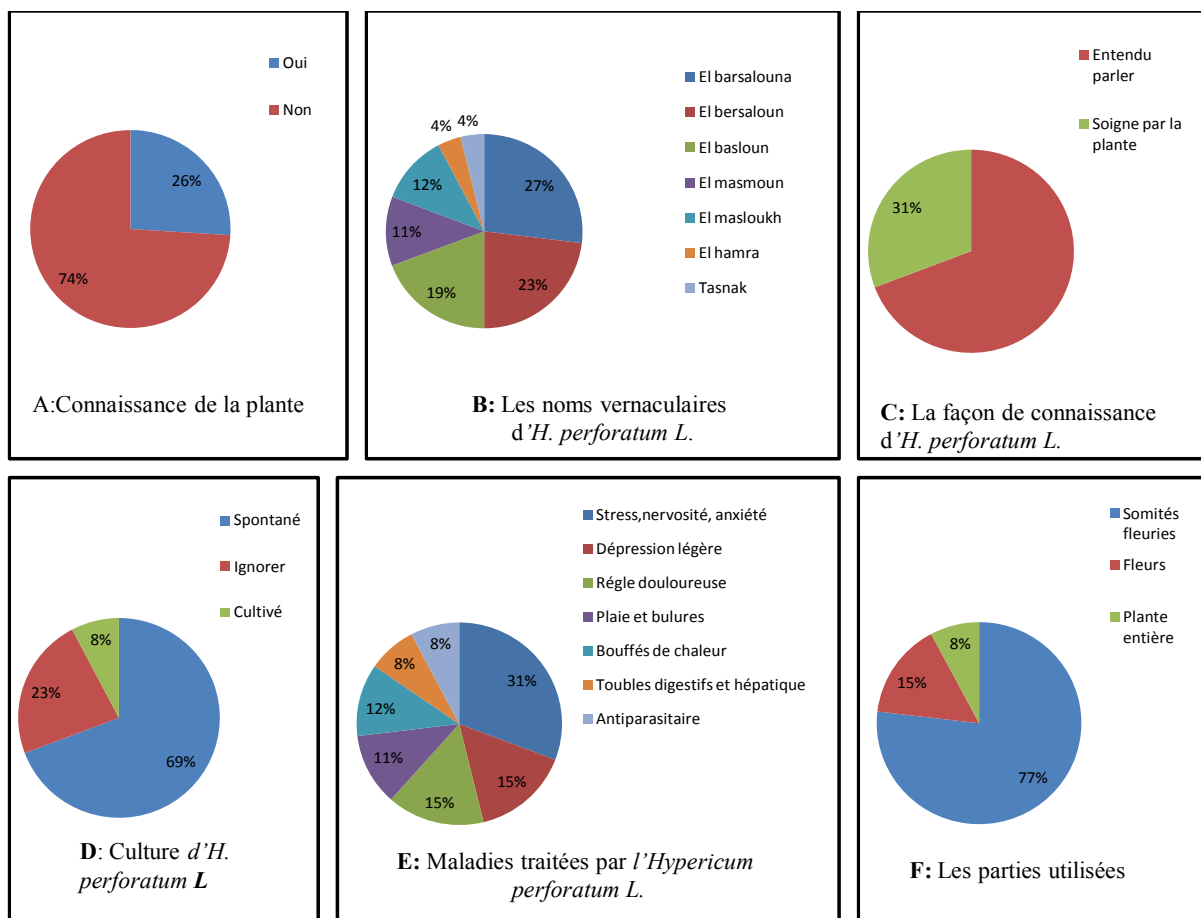
### *Résultats et discussion*

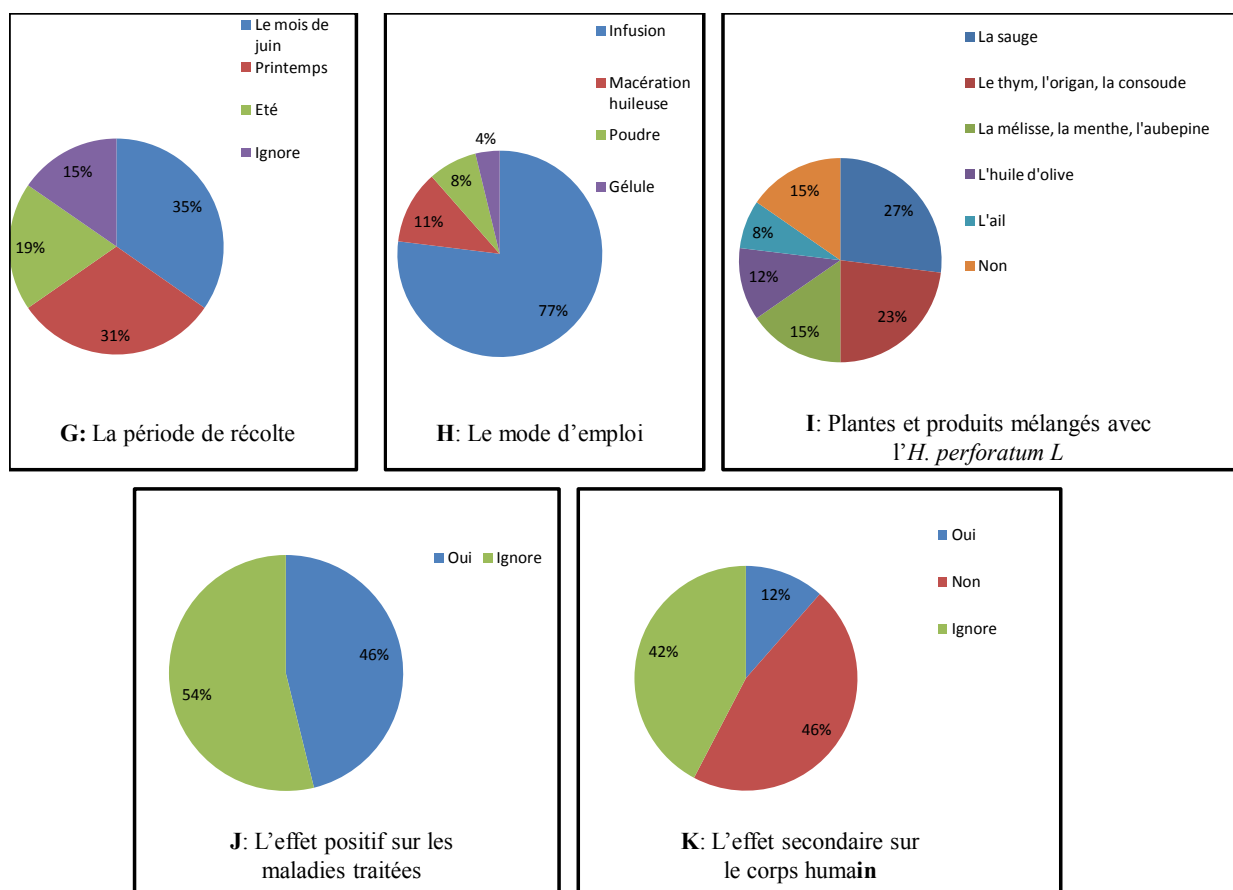
### III.1. Enquête ethnobotanique

Les résultats de l'enquête ethnobotanique réalisée sur la population interrogée, la connaissance et l'usage traditionnel de la plante *H. perforatum* L. dans la région de Blida, sont présentés dans le **tableau VII** (annexe III) et la **figure N° 9** et **N° 10**.



**Figure 9** : Information sur la population interrogée.





**Figure 10:** Résultats de l'enquête ethnobotanique.

D'après les résultats de l'enquête obtenus : concernant la population interrogée (**figure 9**), 45% des informateurs sont des femmes et 55% sont des hommes, concernant la connaissance de la plante étudiée, 74% de la population questionnée ne connaissent pas l'*Hypericum perforatum* L. contre 26% qui connaissent cette plante et ils la consomment dans le but thérapeutique (**figure 10A**).

Pour ce qui est de la question B (**figure 10B**), la population interrogée attribue à l'*Hypericum perforatum* L plusieurs noms qui diffèrent d'une région à une autre. En effet, les noms El barslouna (26,92%), El barsloun (23,07%) et El basloun (19,25%) sont plus utilisés dans la région de Blida. Tasnak est le nom le plus répondu dans la région de la kabyle (3,84%). El hamra (3,84%) en raison de l'apparition de la couleur rouge lors de l'écrasement des fleurs de cette plante. **Rombi et Robert (2007)** pensent qu'il est des naphthodianthrones (0,05 à 0,3%) : hypéricine, pseudohypéricine et leurs précurseurs biosynthétiques [G3, G4, G6] localisés dans les glandes noires des fleurs et des feuilles, obtenues dans le suc d'expression de ces organes.

Toutefois et selon les caractéristiques de la plante, d'autres appellations ont été attribués à cette plante en Algérie à savoir : Houfarigoun, Dadthi et Tasink (**Ali-Delille, 2010**), Berslouna, Mesmoun, Tasnak, et Houffariqoun (**Baba Aissa, 1999**), Mesmoun, Berslouna et Bersemoun (**Beloued, 2001**).

Parmi les 26% personnes connaisseuses, de l'*H perforatum* L., 30,77% ont été déjà traité par cette plante (**figure 10C**).

Concernant la question D (**figure 10D**), 69,23% de la population interrogée affirment que le *H. perforatum* L. est une plante médicinale qui pousse spontanément dans la région de Chréa, 23,07% ignoraient la réponse et 7,7% pensent qu'elle est cultivée.

**Lacoste (2008)**, affirme que le millepertuis perforé utilisé depuis toujours en médecine populaire est une plante qui pousse spontanément. Aujourd'hui, la plante est acclimatée et pousse dans les jardins. Celle-ci recèle les mêmes propriétés, aux effets cependant moindres.

Plusieurs maladies sont traitées par l'*H. perforatum* L. (**figure 10E**) par la population de la région Blidéenne à savoir : le stress et la nervosité (30,78%), la dépression légère à modéré (15,38%), pour soulager les règles douloureuses (15,38%) et les bouffées de chaleurs. Nos résultats concordent avec ceux publiés par **Polunin et Robbins (1993)** et **Rombi et Robert (2007)**. Ces auteurs ont signalé l'utilisation de cette plante dans le traitement des syndromes dépressifs, de l'anxiété, de la nervosité.

Aussi, 7,7% de la population questionnée, utilisent cette plante pour éliminer les parasites intestinaux et traiter les troubles digestifs et hépatiques. 11,53% des sujets interrogés utilisent ce végétal pour soigner les brûlures et plaies de la peau. De même, **Rombi et Robert (2007)**, confirment que, les brûlures du premier degré peuvent être soignées par une pommade à base d'*H. perforatum* L. **Paris et Moyse (1981)**, ajoutent que cette plante est un remède populaire contre les brûlures et les plaies sous forme de digeste dans l'huile.

Concernant la question F (**figure 10F**) : Les sommités fleuries sont les parties les plus utilisées dans les recettes (76,92%), suivie par les fleurs (15,38%) et enfin la plante entière y compris la racine avec 7,8%.

A ce propos, la partie employée est la sommité fleurie séchée entière ou fragmentée et récoltée pendant la floraison (**Mathis et Ourisson, 1963 ; Rombi et Robert, 2007 ; Pharmacopée Européenne, 2008**).

Le rapport de l'enquête concernant la question G (**figure 10G**), révèle que 34,61% des utilisateurs questionnés récoltent la plante pendant le mois de juin vu sa disponibilité contre 30,78% durant la saison du printemps et 19,23% en été.

Selon **Paris et Hurabielle (1981)**, le choix de la période de récolte est important ; d'une manière générale car :

-Les parties souterraines (racines, rhizomes, tubercules, bulbes) se déterrent en dehors de la période de pleine végétation (printemps ou automne). Pour les plantes vivaces, on attend quelques années pour avoir des racines plus volumineuses;

-Les écorces sont détachées au printemps, au moment de la montée de la sève, ou en automne, au début de la période de repos;

-Les tiges herbacées et les feuilles sont recueillies au début de la floraison ; en fait, on pratique souvent deux cueillettes par an;

-Les fleurs et sommités fleuries sont souvent cueillies un peu avant leur complet épanouissement;

-Les fruits charnus ou secs se récoltent à maturité ou un peu avant celle-ci;

-Les graines doivent être bien mures.

Les personnes interrogées utilisent l'*H. perforatum* L. en usage interne et / ou externe. Pour l'usage interne, la plante s'utilise sous forme d'infusion (76,92%) et rarement en gélule. Pour l'usage externe, les praticiens utilisent des macérations huileuses : macération des sommités fleuries dans huile végétale surtout dans huile d'olive pour appliquer sur les plaies et les brûlures, ou application de la plante fraîche ou sous forme de poudre sur les plaies et les brûlures quotidiennement jusqu'à la guérison (**figure 10H**).

La majorité des personnes interrogées (84,49%), utilisent cette drogue mélangée avec d'autres produits d'origine végétale et sous forme tisane (**figure 10I**).

Concernant la question J (**figure 10J**), 46,15% des personnes questionnées affirment l'effet bénéfique de la plante tandis que 53,85% ignorent le résultat du traitement. L'utilisation de la plante mélangée avec d'autre plante est peu être la cause de l'ignorance du résultat positif d'*H. perforatum* L.

Pour ce qui est des effets secondaires suite à la consommation de cette plante par le bétail, 11,54% de personnes interrogées (éleveurs) ont signalé l'apparition des inflammations cutanées et des démangeaisons chez les animaux qui en avaient consommée dans leur fourrage (**figure 10K**).

Seule une action photo-sensibilisante a été observée chez des animaux qui en mangent et peuvent, sous l'influence du soleil, contracter des maladies de peau (**Thurzova et al, 1977 ; Baba Aissa, 1999 ; Rombi et Robert 2007 ; Lacoste, 2008**).

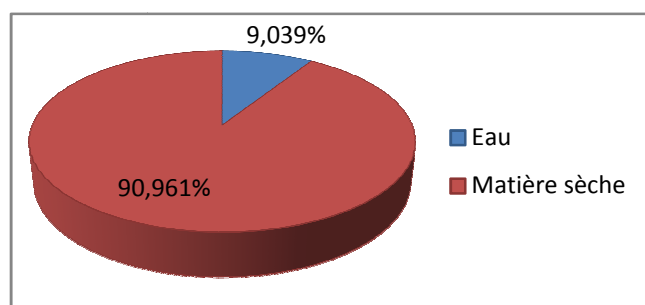
Les effets indésirables du millepertuis sont rares. Les effets les plus fréquents sont les symptômes gastro-intestinaux, les réactions cutanées, la fatigue, la sédation, l'inquiétude ou l'anxiété, les vertiges, les maux de tête et la sécheresse buccale. Les effets indésirables du millepertuis sont comparables à ceux d'un placebo et moins importants que ceux avec un antidépresseur standard (**Hammerness et al, 2003**).

Le pourcentage des patients ayant souffert d'effets indésirables au cours des essais cliniques est faible. Lorsque ces effets ont été constatés, ils sont mineurs. Le nombre de déclarations d'effets indésirables recueillies par l'OMS est très faible (**Bruneton, 2002**).

## III.2. Etudes phytochimiques

### III.2.1. Le taux d'humidité :

Après le séchage de 1g de la poudre d'*H. perforatum* L. à l'étuve à 105°C jusqu'à ce que le poids devienne constant, nous avons calculé le taux d'humidité. Les résultats sont présentés dans le **tableau V (l'annexe V)** et la **figure N° 10**:



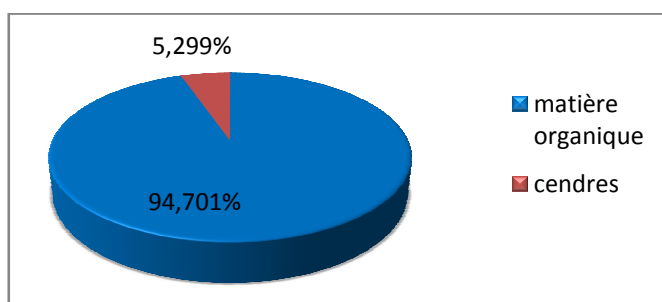
**Figure 11:** Taux d'humidité de la poudre d'*H. perforatum* L.

Le taux d'humidité dans 1 g de la poudre d'*H. perforatum* L. est de **9,039%**.

Nos résultats sont similaires à ceux obtenus par **Paris et Moyse (1981)** avec **8 à 10 %** et par **la pharmacopée européenne (2001)** qui est inférieur à **10 %**.

### III.2.2. Teneur en cendres totaux

La teneur en cendres totaux obtenue par l'incinération de 1g de poudre d'*H. perforatum* L. est représenté dans le **tableau VI (l'annexe V)** et **la figure N° 11** :



**Figure 12:** Taux des cendres totaux dans 1g de poudre d'*Hypericum perforatum* L.

Les cendres obtenues sont de couleur gris clair avec un taux de **5,299%**.

Les résultats obtenus sont semblables à ceux signalés par **Paris et Moyse (1981)** qui est de **4 à 5 %** et par **la pharmacopée européenne (2001)** qui n'est pas supérieur à **7%**.

### III.2.3. Caractérisation phytochimique

Les tests de coloration sont réalisés soit en utilisant l'infusé soit avec la poudre de cette plante (**figure N° 12**).



**Figure 13:** La poudre et l'infusé d'*H. perforatum* L utilisés dans les tests phytochimiques.

Les résultats de ces tests sont regroupés dans le tableau suivant:

**Tableau IV** : Résultats des tests phytochimique.

Métabolites secondaires	Tanin	Flavonoïde	Anthocyane	Alcaloïde	Glucoside	Saponoside
Coloration ou précipitation	Couleur bleu-vert	Couleur jaune	Couleur rouge	Précipité blanc	Couleur rouge-bleue	Précipité blanc
Résultats	+++	++	+++	-	++	+

(-) absent ; (+) faiblement présent ; (++) moyennement présent ; (+++) fortement présent.

Ces résultats (**Tableau IV**) montrent que la poudre d'*H. perforatum* L. est caractérisée par la présence des glucosides, des tanins, des flavonoïdes et des anthocyanes, et par une faible présence des mucilages et des saponosides. On note également l'absence totale des alcaloïdes et des amidons.

Nos résultats concordent avec ceux obtenus par **Leclerc (1976)**, **Thurzova et al (1977)**, **Ali Delille (2010)**. **Iteipmai (1998)** a signalé la présence des tanins (4 à 10 %) qui sont des dérivés de la condensation du catéchol et de l'épicatéchol. Les flavonoïdes (2 à 4%) (**Bruneton, 2009** et **Morel, 2005**). **Bruneton (2009)** ajoute la présence des proanthocyanidols. **Rombi et Robert (2007)** ajoutent l'existence des naphtodianthrones qui sont essentiellement l'hypericine, le pseudohypericine et leurs précurseurs biosynthétiques et des phloroglucinols qui sont l'hyperforine, l'adhyperforine, la furanohyperforine et leurs dérivés d'oxydation, ces composants existe dans les fleurs. Egalement, des acides caféique et chlorogénique, de caroténoïdes, divers éléments minéraux et des traces de xanthonés, l'huile essentielle avec 0,1 à 0,4 %. Ces composants existent dans les parties aériennes (**Bruneton, 2002**).



### III.3. Etude des activités biologiques

#### III.3.1. Evaluation de l'activité cicatrisante

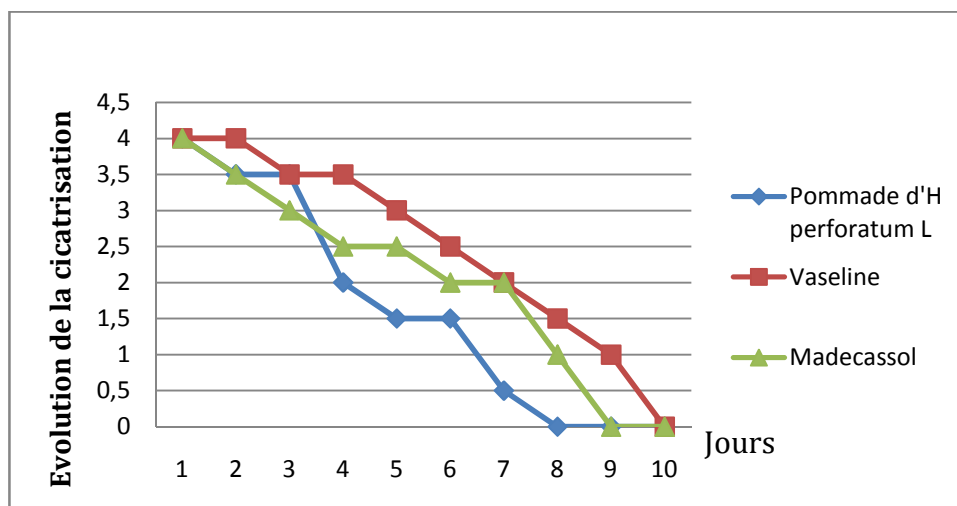
##### III.3.1.1. La pommade d'*H. perforatum* L.

La pommade préparée à base d'*H. perforatum* L. (**figure N°13**) présente un aspect homogène, brillant et non granuleux. Elle est grasse et de couleur verte foncé. Elle dégage une odeur typique caractérisant le produit.



**Figure 14:** Pommade à base d'*H. perforatum* L.

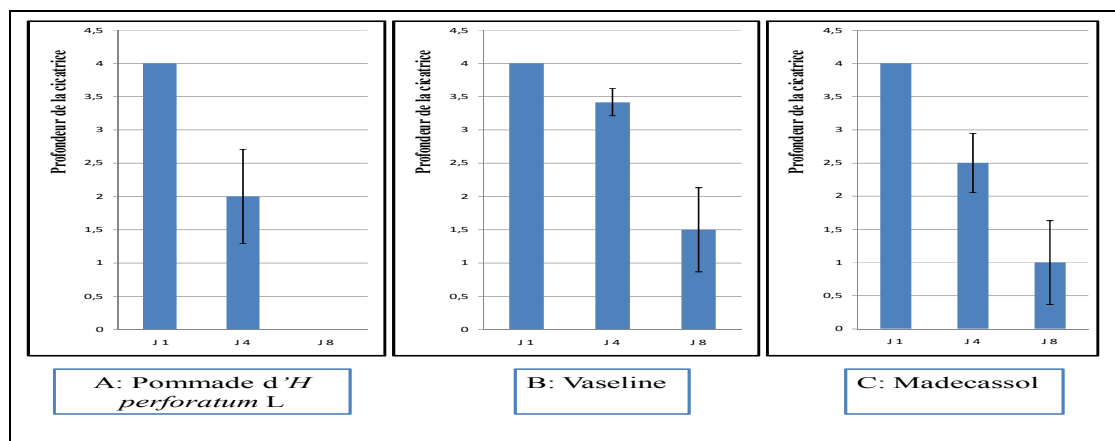
Les résultats du suivi de l'évolution du processus de cicatrisation, selon l'échelle de cotation de Pourrat (1993) sont récapitulés dans **les figures N° 14, N°15**:



**Figure 15:** Evolution de la profondeur de la cicatrisation des plaies chez les lapins avec trois produits.

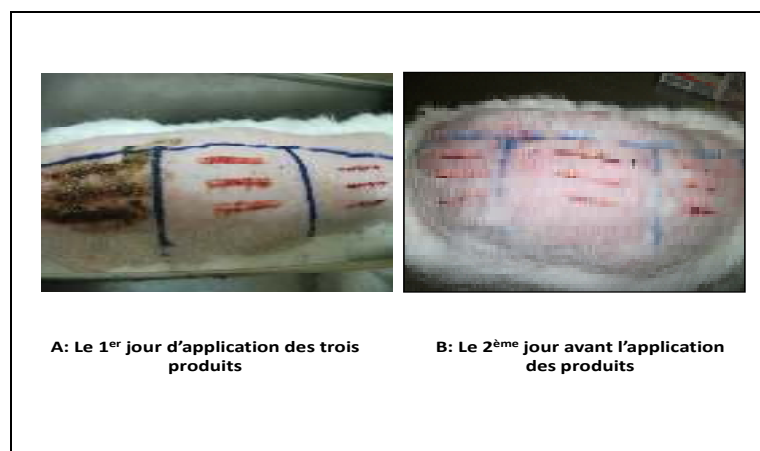
Le suivi de l'évolution du processus de cicatrisation selon l'échelle de cotation de Pourrat (**Figure 14**), montre que les scores obtenus en 1<sup>er</sup> jour d'application pour le lot traité par la pommade d'*H. perforatum* L. ne diffèrent pas de ceux enregistrés pour le lot traité par vaseline et le lot traité par Madecassol<sup>®</sup>.

Cependant une légère variation commence après 24 heures et devient très importante le 8<sup>ème</sup> jour de traitement ou on constate que le lot traité par la pommade d'*H. perforatum* L. enregistre des scores nuls (**figure N° 15A, 15B, 15C**).



**Figure 16:** La moyenne journalière d'évolution de la profondeur de plaie chez les lapins avec trois produits.

**Le 1<sup>er</sup> jour :** l'examen macroscopique révèle la présence, de plaies profondes (**Figure N° 16**) avec un début d'apparition d'œdèmes plus ou moins graves chez les lapins.



**Figure 17:** L'état de plaie avant et après l'application des trois produits à testés.

**Le 4<sup>ème</sup> jour** : nous avons constaté que les plaies traitées par la pommade d'*H. perforatum* L. ont développé une légère croûte qui commence à se détacher avec une absence totale d'œdème, contrairement à celles traitées par la vaseline sur lesquelles on remarque l'apparition d'une croûte très épaisse et granuleuse avec un œdème assez grave (**figure N°17**).



**Figure 18:** Le 4<sup>ème</sup> jour de test cicatrisant avant l'application des produits.

**Le 8<sup>ème</sup> jour** : nous avons remarqué que les zones traitées par la pommade d'*H. perforatum* L. présentent une peau lisse et nette avec une fermeture totale de la plaie (**figure N°18**) tandis que le lot traité par Madécassol présente une légère croûte, le lot traité par la vaseline présente une croûte qui n'est pas encore détachée.



**Figure 19:** Le 8<sup>ème</sup> jour de test de l'activité cicatrisante

D'après le test de **Pourrat (1993)**, les plaies traitées par la pommade d'*H. perforatum* L. présentent une évolution très significative (**figure N°15A**) dans le processus de la cicatrisation entre le 1<sup>er</sup>, le 4<sup>ème</sup> et le 8<sup>ème</sup> jour, contrairement au produit de référence Madecassol (le 9<sup>ème</sup> jour) et au excipient vaseline (le 10<sup>ème</sup> jour) (**figure N°14**).

On déduit donc que la pommade testée possède un bon pouvoir cicatrisant sur les plaies superficielles.

**Bonnier et Douin (1990)**, nous a confirmé que cette plante est un excellent cicatrisant qui hâte la cicatrisation des coupures, des plaies et des ulcères. De même **Baba Aissa (2000)** confirme cette propriété de cette plante.

Le millepertuis possède des propriétés cicatrisantes car : l'hypéricine est une naphthodianthrone antivirale, l'huile essentielle est photosensibilisante et antiseptique et l'hyperforine est une prénylphloroglucinol antibiotique, anti-inflammatoire et antibactérienne (**Busser, 2005** et **Demarque et al, 1993**).

Le millepertuis peut être utilisé pour la prévention et le traitement des brûlures dues à la radiothérapie, pour soigner les coups de soleil et la cicatrisation des plaies superficielles (**Morel, 2005**). Les douleurs musculaires et les brûlures du premier degré (**Lefrançois et Ruby, 2010**).

### III.3.2. Evaluation du pouvoir antispasmodique

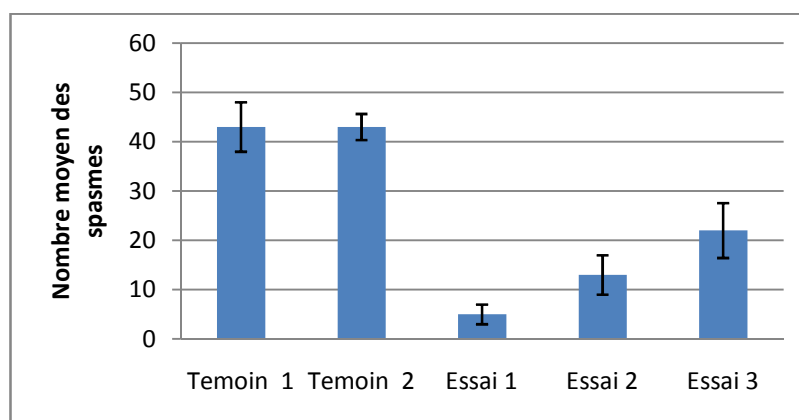
Les résultats obtenus par le test de l'activité antispasmodique ou antalgique du l'extrait aqueux d'*H. perforatum* L. sont présentés dans le **tableau VIII** (annexe IV) et dans **les figures N° 19** et **N° 20**.



**Figure 20** : Les réactions douloureuses chez les souris

L'injection de l'acide acétique chez les souris, provoque des réactions douloureuses (**figure N°19**) qui se manifestent par des mouvements de torsion de l'abdomen, avec étirement des pattes postérieures.

Ces réactions n'arrêtent qu'après l'élimination totale de l'acide acétique par le corps de souris.



**Figure 21:** La moyenne des nombre de spasme chez les souris.

Le nombre moyen des spasmes de chaque lot est calculé et présenté dans la **figure N°20**.

Dans le lot (essai 1) ; nous avons enregistré un nombre moyen de spasmes égale a 5, par contre dans les autres lots (essai 2 et essai 3) ; nous avons enregistré 13 spasmes et 22 spasmes respectivement. Ces résultats par rapport au lot témoin (1 et 2) qui enregistre 43 spasmes.

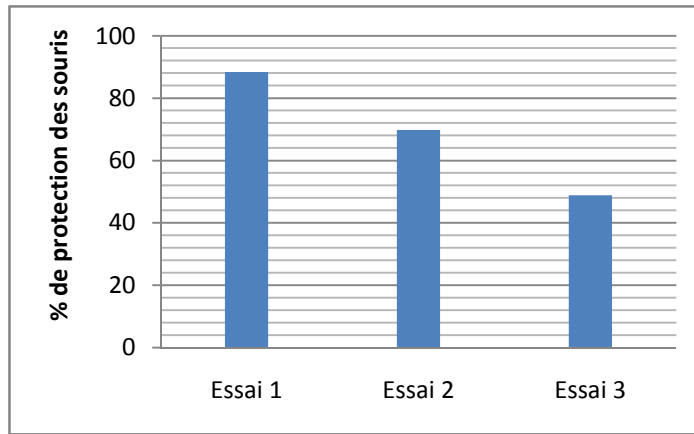
Nous avons constatés donc que : dans les mêmes conditions opératoires, l'injection de l'extrait aqueux d'*H. perforatum* L diminue d'une façon très efficace l'effet de l'acide acétique. Selon **Subhan et al (2009)** : les crampes abdominales et les vocalisations ont été réduites par les extraits aqueux d'*H perforatum* L.

Nos résultats confirment le pouvoir antispasmodique de l'extrait aqueux d'*H perforatum* L.

Selon **Paris et Moyse (1981)** : l'effet antispasmodique d'*H. perforatum* L est due sa richesse en flavonoides.

### III.3.2.1. Pourcentage de protection

Le pourcentage de protection chez les souris traitées par l'extrait aqueux d'*H. perforatum* L est présenté dans la **figure N° 22**.



**Figure 22:** Pourcentage de protection des souris traitées par 3 doses d'extrait aqueux d'*H. peforatum* L.

Nous avons calculés ce pourcentage de protection à partir de la moyenne des spasmes enregistrés dans les lots essais par rapport au témoin.

Le pourcentage de protection des souris traitées par l'extrait aqueux à 2% (essai1) est le plus significatif (**88,37%**).

Dans notre expérience la dose plus active est 2%, par rapport aux deux autres doses 0,2%, 0,02% qui sont moyennement actives.

## *Conclusion*

Depuis des siècles et à travers le monde, un nombre étonnant de plantes sont utilisées pour leurs propriétés curatives, par des populations qui ont développé leurs propres méthodes thérapeutiques, dites traditionnelles.

L'objet de notre travail a porté sur la réalisation d'une enquête ethnobotanique dans la région de Blida et sur l'étude phytochimique et quelques activités biologiques de l'espèce médicinale *Hypericum perforatum* L utilisée dans la médecine traditionnelle pour le traitement de plusieurs pathologies et en particulier les troubles gynécologiques et les plaies. Aussi, c'est un excellent antiseptique par voie interne.

L'enquête ethnobotanique réalisée a révélé que **30,77%** de la population utilisent l'*Hypericum perforatum* L mélangé avec d'autres plantes à savoir la sauge (**26,93%**), la menthe et l'aubépine (**15,38%**) sous forme infusion (**76,92%**) pour traiter le stress et les insomnies (**30,78%**), la dépression légère et les règles douloureuses (**15,38%**) ainsi sous forme cataplasme pour traiter les plaies.

Au cours de notre travail, nous avons réalisé également un screening phytochimique grâce à l'utilisation de différents tests et techniques permettant la mise en évidence des différents groupes chimiques présents dans l'extrait aqueux de cette plante.

Les tests phytochimiques ont divulgué la présence des glucosides, des tanins, des flavonoïdes, des anthocyanes et saponosides avec l'absence totale des alcaloïdes et amidon.

De plus, le screening chimique a dévoilé un taux d'humidité dans la poudre végétale égale à **9,039%** et avec un taux des cendres de **5,229%**.

Dans la partie biologique de notre travail, nous avons étudié l'activité cicatrisante et l'effet antispasmodique.

La pommade préparée à base d'un mélange de vaseline et de la poudre de la plante *H. perforatum* L. a montré un excellent pouvoir cicatrisant sur les plaies superficielles selon l'échelle de cotation de Pourrat (1993) comparativement avec la Madécassol et sans aucun effet irritant.

L'extrait aqueux d'*H. perforatum* L. à 2%, a révélé un effet antispasmodique chez des souris albinos avec un pourcentage de protection contre les spasmes abdominaux égale à **88,372%**.

Nos résultats restent toujours préliminaires, et pour mieux connaître les vertus médicinales de la plante *Hypericum perforatum* L ; nous souhaitons que ce travail soit complété et confirmé par l'étude de toxicité, l'étude de l'effet des extrait méthanolique et flavonoique d'*H perforatum*, l'étude de HPLC, et par l'étude des autres activités biologique comme le pouvoir hémostatique, hypocholestérolémiant.



## *Références bibliographiques*

1. **Aemeeraddy J., 1994; Eyzaguirre, 1995** -Conservation of environnement sen through the prisme of local représentation, people and plant, pp 189-191.
2. **Ali-Delille L., 2010** -Les plantes médicinales d'Algérie. Ed. Berti, Alger, p 16, p 174.
3. **Anne-Sophie et Nogaret-Ehrhart2006** -La phytothérapie-se soigner par les plantes, Ed. Groupe Eyrolles, p 191.
4. **Anonyme, 2000**: <http://www.phytomania.com>.
5. **Baba Aissa F., 1991** -Les plantes médicinales en Algérie. Ed. Bouchène et Ad. Diwan, Alger, p 97.
6. **Baba Aissa F., 1999** -Encyclopédie des plantes utiles : flore d'Algérie et du Maghreb, substances végétales d'Afrique, d'Orient et d'Occident, Ed. Edas, Alger.
7. **Beloued A., 2001** -Plantes médicinales d'Algérie. Ed. Office des publications universitaires, INA El-Harrach, p : 138.
8. **Bianchini F., Corbetta F., 1975** -Atlas des plantes médicinales, Ed. Fernand Nathan Editeur, Paris, p 170, p 223.
9. **Bonnier G., Douin R., 1990** -La grande flore en couleurs. Ed. Belin, Paris, pp 188-193
10. **Bruneton J., 2002** -Les données de l'évaluation, Ed. Tec & Doc, Paris, pp 81-96.
11. **Bruneton J., 2009** -Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales, Ed. Tec et Doc, pp 523-531.
12. **Busser C., Busser E., 2005** -Les plantes des Vosges Médecine et traditions populaires, Ed. La Nuée Bleue, Strasbourg, pp 160-162.
13. **Chamouleau A., 1979** -les usages externes de la phytothérapie, Ed. Maloine, Paris, ISBN. 2-224-00526-1, p 53.
14. **Chase, Reveal, 2009**- A phylogenetic classification of the land plants to accompany APGIII, Ed. Botanical journal of the linneam society, 161, pp 122-127.
15. **Dawe J., Cabalion P., 1996** -Taxonomy account of areceae in Vanuatu, Australie, p 256.
16. **Demarque D., Jouanny J., Poitevin B. et Saint-Jean Y., 1993** -Pharmacologie et matière médicale homéopathique, Ed. Boiron, Sainte Foy lès Lyon, pp 207-208.
17. **Domart A., Bourneuf J., 1990** -Encyclopidie Larousse médicale.
18. **Fintelmann V., Weiss R.F., 2004** -Manuel Pratique de Phytothérapie, Ed. Vigot, Paris, pp 280-284.
19. **Fluck, H., 1977** -Petit guide panoramique des herbes médicinales, Ed. Delachaux et Niestle, Paris, p 98.

20. **Gherib A., 1988** -Travaux pratique de chimie thérapeutique.
21. **Grunwald J., Janicke C., 2006** -Le guide de la phytothérapie, Ed. Marabout, p 416.
22. **Hammerness P., Basch E., Ulbricht C., Barrette E., Foppa I., Basch S., Bent S., Boon H. and Ernst E., 2003** -St John's Wort : A Systematic Review of Adverse Effects and Drug Interactions for the Consultation Psychiatrist. *Psychosomatics*, pp 271-282.
23. **Harris D., 1996** -A revision of the invingiacecie in Africa, *Nat, Belg*, p 143, p 196.
24. **Iserin, 2001** -Encyclopédie des plantes médicinales : Identification, Préparation, Soins, Larousse médicale, p 27.
25. **Iteipmai, 1998** -Millepertuis *Hypericum perforatum* L., Chemillé, Ed. Iteipmai publications.
26. **Lacoste S., 2008** -Les plantes qui guérissent, Ed. Leduc, Paris, pp 264-265.
27. **Larousse, 1997** -Encyclopédie des plantes médicinales : Identification, Préparation, Soins, Larousse-Bordas pour l'édition en langue française, ISBN. 2-03-507125-9, p 104
28. **Leclerc H., 1976** -Précis de phytothérapie : thérapeutique par les plantes françaises, Ed. Masson, Paris, ISBN. 2-225 45595-3, pp 272-273.
29. **Lefrançois P., Ruby F., 2010** -Passeport-sante.net.  
[http://www.passeportsante.net/fr/Solutions/PlantesSupplements/Fiche.aspx?doc=millepertuis\\_ps](http://www.passeportsante.net/fr/Solutions/PlantesSupplements/Fiche.aspx?doc=millepertuis_ps).
30. **Mathis C., Ourisson G., 1964** -Etude chimiotaxonomique du genre *Hypericum*. *Phytochemistry*, pp 377-379.
31. **Morel J-M., 2005** -Phytothérapie et troubles psychiatriques : possibilités d'application avec le Millepertuis. *La Phytothérapie Européenne*. Novembre/Décembre, pp 8-14.
32. **Morrer J. B., 2003** -Dictionnaire raisonnés, Ed. Frison-Roche, Paris, pp 441-442.
33. **Okfor J.C., 1998** -Varietal delimitation in *Irvingia gabonensis*, *Nat, Belg*, p 221.
34. **Okmu D.E., 2005** -Phytochemicals, vitamins and mineral contents of two Nigerian medicinal plants, *Int J Mol Adv Sci*, pp 375-381.
35. **Paris M. Hurabielle M., 1981** -Abrégé de matière médicale (pharmacognosie) : généralités-monographies, Ed. Masson, Paris, pp 1-19.
36. **Paris R.R., Moyse H., 1981** -Précis de matière médicale, Ed. Masson, Paris, p 235.
37. **Pharmacopée européenne (2001).**
38. **Pharmacopée Européenne (2008).**
39. **Polunin M., Robbins C., 1993** -La pharmacie naturelle, London, Traduction. Mathieu P., Ed. Minerva ; Genève-Paris (pour la version Française) ; ISBN. 2-8307-0157-7 ; p 109, p 138.

40. **Pourrat A., Lejeune B., Bastide P., Privat AM., Legret P., 1993** -Extrait de Propolis : étude de la cicatrisation des plaies chez le lapin, Journal de pharmacie de Belgique, n°3, pp : 171-178.
41. **Pousset J.L., 2004** -Plantes médicinales d'Afrique, Ed. Edisud, Paris, p 7.
42. **Pradeau D., Cohen Y., 1992** -L'analyse pratique du médicament, Ed. Médicales internationales, p 418, p 428.
43. **Quezel P., Santa S., 1962** -Nouvelle flore de l'Algérie, CNRS, Paris.
44. **Ramade F., 2002** -Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement, Paris, p 297.
45. **Raoult D. 1999**, -Dictionnaire des maladies infectieuses.
46. **Revol M., Marie J., 1993** -Manuel de chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, Ed. Pradel, Paris, p 829.
47. **Robert L., 1998** -La peau structure et physiologie, Edition médicales internationales, p 152.
48. **Rombi M., Robert D., 2007** -120 plantes médicinales : composition, mode d'action et intérêt thérapeutique, de l'Ail à la Vigne rouge, Ed. Alpen, France, pp 312-314.
49. **Sallé J.L., 1991** -Le totum en phytothérapie : approche de phyto-biothérapie, Ed. Frison-Roche, Paris, p 171.
50. **Schauenberg P., Paris F., 1977** -Guide des plantes médicinales-Analyse description et utilisation de 400 plantes, Ed. Delachaux et Niestlé S.A., Neuchatel Switzerland, Paris, p 396.
51. **Simpson, William T., 1999** -Drying and Control of Moisture Content and Dimensional Changens, Madison, Forest Products Laboratory, p 463.
52. **Spichiger R. E. et al, 2004** -Botanique systématique des plantes, Ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romondes.
53. **Subhan F., Khan N. and Sewell R., 2009** -Adulterant Profile of Illicite Street Heroine and Reduction of its Precipitated Physical Dependance Withdrawal Syndrome by Extracts of St John's Wort (*Hypericum perforatum*), Phytother. Res, pp 564-571.
54. **Thurzova L., Kresanek I., Mrecek S., Mika K., 1977** -Les plantes-santé qui poussent autour de nous, Ed. Bordas, Bruxelles, p 130.
55. **Tortora G., Anagnostakos N., 2002** -Principe anatomie et physiologie, Ed. Française, p 148, p 168.
56. **Trease E., Evans W.C., 1987** -Pharmacognosy billiaire, Ed. Tindall, London, pp 61-62.
57. **Twidwell E. K., Wagner J. J., Thiex Nancy J., 2002** -Use a Microwave Oven to determine Moisture Content of foragers, p 2.

58. **Vilain R., 2009** -Critères chimiques pour qu'une plante soit reconnue comme médicament en usage externe I.P.I,
59. **Walter A., Leboi V., 2003** -Jardin d'Océanie, Paris, Belg, p 325.
60. **Hulin V., Mathot A-G., Mafaet P., Dufossé L., 1998** -les propriétés antimicrobiennes des huiles essentielles et composés d'aromes. Science des aliments, pp 563-582.
61. **Zahlka J-P. 2005** -Les Plantes en Pharmacie Propriétés et utilisation. Editions du Dauphin, Paris, pp 136-167.

# *Annexe I*

## **Verreries et petits matériel :**

Vert de montre.  
Creuset en platine.  
Bécher de 50 ml.  
Arlène Mayer de 500 ml.  
Pipette gradué de 10 ml.  
Bécher de 500 ml.  
Tubes à essais.  
Paire de ciseaux.  
Rasoirs.  
Seringues stériles.  
Seringues à insuline stériles.  
Filtres à seringues 0,22uml.  
Spatule.

## **Produits :**

L'acide acétique à 1% : dilution de 1 ml d'acide acétique pure dans 100 ml d'eau distillée.

## **Appareillages :**

Etuve  
Bec benzène  
Bain marie  
Four a moufle  
Plaque chauffante.

# *Annexe II*

**UNIVERSITE SAAD DAHLEB DE BLIDA**

**Faculté des Sciences Agrovétérinaire et Biologique**

**Département de Biologie**

**Le questionnaire intitulé**

**Etude ethnobotanique de millepertuis perforé (*Hypericum perforatum* L.) au niveau  
de la région de Blida**

**Est**

**Inscrit dans le cadre de la préparation d'un mémoire de Master**

**Présenté par :**

**M<sup>elle</sup> : Hakima HASROUF**

**Année universitaire : 2011-2012**

**Renseignements sur la population:**

Sexe

Age

**Renseignements sur la phytothérapie :**

1. **Connaissez-vous la phytothérapie ?**

Oui  Non

2. **Si oui, comment vous la connaissez ?**

Avez-vous entendu parler

Avez-vous déjà soigné par la phytothérapie

**Renseignements sur l'*Hypericum perforatum* L.**

3. **Connaissez-vous l'*Hypericum perforatum* L. (le millepertuisperforé)?**

Oui  Non

4. **Sous quel nom vous la connaissez?**

.....

5. **Comment vous la connaissez ?**

Utilisé par vous-même

Entendu parler

6. **Est-ce qu'elle est :**

Spontanée  Cultivée  Ignore

7. **Quelles sont les maladies traitées par cette plante?**

.....

8. **Quelle est la partie utilisée de la plante ?**

.....

9. **Quelle est la période idéale de récolte ?**

.....

10. **Quelle est son mode d'emploi ?**

.....

11. **Mélangé vous la avec d'autres produits ? Si oui citez-les.**

Oui  Non

12. **Est-ce que le résultat est positif ?**

Oui  Non  Ignore

13. **Est-ce qu'il y a des effets secondaires ?**

Oui  Non  Ignore

## *Annexe III*

Tableaux VII : Résultats de l'enquête sur l' *Hypericum perforatum* L.

Question n° 1	Connaissance de la phytothérapie	Oui	100%
		Non	0%
Question n°2	Façon de la connaissance de la phytothérapie	Déjà soigner par la phytothérapie	100%
		Entendu parler	0%
Question n° 3	Connaissance de la plante	Oui	26%
		Non	74%
Question n° 4	Non vernaculaire	El barslouna	26,92%
		El barsloun	23,07%
		El basloun	19,25%
		El masmoun	11,53%
		El masloukh	11,53%
		El hamra	3,84%
		Tasnak	3,84%
Question n° 5	Façon de connaissance de la plante	Soigner déjà par la plante	30,77%
		Entendu parler	69,23%
Question n° 6	Plante spontanée ou cultivée ?	Cultivé	7,7%
		Spontané	69,23%
		Pas de réponse	23,07%
Question n° 7	Maladies traités par la plante	Stress, Nervosité et Sommeil	30,78%
		Dépression légère a modéré	15,38%
		Règle douloureuse	15,38%
		Plaies et brulures	11,53%
		Bouffé de chaleur	11,53%
		Trouble digestif et hépatique	7,7%
		Antiparasitaire	7,7%
Question n° 8	Les parties utilisées	Sommités fleuries	76,92%
		Fleurs	15,38%



		Plante entière	7,8%
Question n°9	Période de récolte	Le mois de juin	34,61%
		Printemps	30,78%
		Eté	19,23%
		Pas de réponse	15,38%
Question n°10	Mode d'emploi	Infusion	76,92%
		Macération huileuse	11,53%
		Poudre	7,7%
		Gélule	3,85%
Question n° 11	Mélange avec d'autres produits	La sauge	26,93%
		Le thym, l'origan et la consoude	23,08%
		La mélisse, la menthe et l'aubépine	15,38%
		L'ail	7,7%
		L'huile d'olive	11,53%
Question n°12	Effet positif	Oui	46,15%
		Non	0%
		Pas de réponse	53,85%
Question n°13	Effet secondaire	Oui	11,54%
		Non	46,16%
		Pas de réponse	42,30%

## *Annexe IV*

Tableaux VIII : Le nombre de spasmes enregistré chez les souris durant 30mn.

	<b>Lot</b>	<b>Expérience</b>	<b>Nombre moyen de spasmes par lot</b>
<b>Lots témoins</b>	<b>1</b>	Injection de 0,2ml d'acide acétique.	<b>43</b>
	<b>2</b>	Injection de 0,5ml eau distillée puis 0.2 ml d'acide acétique.	<b>43</b>
<b>Lots essais</b>	<b>1</b>	Injection de 0,5ml d'extrait aqueux à 2% puis 0.2 ml d'acide acétique	<b>2</b>
	<b>2</b>	Injection de 0,5ml d'extrait aqueux à 0,2% puis 0.2 ml d'acide acétique	<b>13</b>
	<b>3</b>	Injection de 0,5ml d'extrait aqueux à 0,02% puis 0.2 ml d'acide acétique	<b>22</b>

Tableaux VII: Résultat de l'enquête ethnobotanique

sexe	Femmes	45%
	hommes	55%
Age	20-30 ans	25%
	30-50 ans	49%
	50-60 ans	16%
	> 60	10%

## *Annexe V*

Tableaux V : Résultat de taux d'humidité.

<b>Mv (g)</b>	<b>Mi (g).</b>	<b>Mf (g)</b>	<b>Mp (g)</b>	<b>H %</b>
<b>14,7934</b>	<b>15,7935</b>	<b>15,7031</b>	<b>1,0001</b>	<b>9,039</b>

- Mv : la masse de verre de monte vide en g
- Mi : la masse de verre de montre contenant la prise d'essai avant le séchage en g.
- Mf : la masse de verre de montre contenant la prise d'essai après le séchage en g.
- Mp : la masse de la prise d'essai en g.
- H% : le taux d'humidité.

Tableaux VI : Résultat de cendres totales.

<b>Cv (g)</b>	<b>Cp (g)</b>	<b>Cc (g)</b>	<b>Pe (g)</b>	<b>C%</b>
<b>23,1984</b>	<b>24,1985</b>	<b>23,2514</b>	<b>1,0001</b>	<b>5,299</b>

- Cv : Masse de creuset vide (g).
- Cp : Masse de creuset contenant 1,0001g de poudre avant calcination (g).
- Cc : Masse de creuset après calcination (g).
- Pe : Masse de la prise d'essai (g).
- C% : taux des cendres en pourcentage.