

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université BLIDA-1



MEMOIRE

En vue de l'obtention Du diplôme de Master

Domaine : Science de la Nature et de la Vie

**Option : Biotechnologie des Plantes Aromatiques et Médicinales et des
Produits Naturels**

Thème

**Etude ethnobotanique et évaluation de quelques activités
biologiques de plantes médicinales de la région de Blida**

Présenté par : **M^{lle} MOUSSA Radia**

M^{lle} DADSI Rekia

Date de soutenance : 20/09/2017

Devant le jury composé de :

MR BENDALI A.	MAA	USDB 1	Président
Mme HAMICHEA.	MCB	USDB1	Examinatrice
Mme GHANAI R.	MAA	USDB 1	Promotrice

Promotion 2016/2017

Remerciement

Ce travail a été réalisé au laboratoire de recherche des plantes aromatiques et médicinales du département de biotechnologie (sciences agronomiques) de l'université BLIDA 1, au laboratoire d'hygiène de Blida et au laboratoire de Saïdal de Semmar d'Alger, sous la direction de Mme Ghanai, maitresse assistante à la faculté des sciences de la nature et de la vie de l'université Blida 1. On tient à lui exprimer nos profonds remerciements. Elle fut pour nous une directrice attentive et disponible malgré ses nombreuses charges, sans elle, ce mémoire n'aurait jamais vu le jour. Sa compétence, sa rigueur scientifique, sa clairvoyance, son humanité et son enthousiasme de chaque instant nous ont beaucoup appris.

On tient à exprimer nos remerciements aux membres de jury, à Monsieur le président Bendali A. et à Madame Hamiche A. l'examinatrice qui ont sacrifié leurs temps et patience afin de lire cet humble travail.

On veut remercier infiniment tous les gens qui nous ont aidés de proche ou de loin à améliorer cette étude.

On remercie aussi tous nos collègues de la promotion de Master 02. C'est un plaisir pour nous de partager avec vous les différentes expériences durant ces années.

Merci beaucoup encore une fois

Dédicace

Je dédie ce travail à mon père qui m'a soutenu et m'a encouragé pendant mes années d'études.

Je dédie mémoire à ma mère quediou lui accord son Janna. Je souhaite qu'elle soit là pour me voir réaliser son rêve.

À toutes mes frères et sœurs pour leur encouragement, aide, et conseils.

À Mr. Mohamed Hazout qui m'a aidé, soutenu et encouragé à tout moment

A mon cousin et frère Tayeb Hadri qui nous ont assuré le lieu de stage.

À tous mes amis et mes collègues qui ont partagé avec moi toutes ces années.

A mon amie et ma sœur Reḳia qui était toujours avec moi. Sans elle ce travail n'aurait jamais fini.

Résumé

Notre travail a porté sur quatre plantes médicinales de la région de blida, ces plantes sont connues et utilisées en médecine traditionnelle algérienne

Il s'agit de la menthe pouliot : *Mentha pulegium*, le marrube blanc : *Marrubium vulgare* (Appartenant à la famille de lamiacées), le pissenlit : *Taraxacum officinale* (appartenant à la famille des astéracées) et le cytise à trois fleurs : *Cytisus triflorus* (de la famille des fabacées)

Dans ce travail ; l'étude ethnobotanique, le screening phytochimique, l'effet antimicrobien, l'effet antioxydant et l'effet cicatrisant ont été étudiés.

Les résultats de l'étude ethnobotanique ont révélé que la totalité des personnes enquêtées connaissent la menthe pouliot (100%), ceci démontre bien que cette plante est très utilisée par cette population. Le marrube blanc et le pissenlit sont moins connus (55% et 45% respectivement), par contre la partie minoritaire connaît le cytise (38.30%), ceci démontre bien que cette dernière est moins utilisée par cette population, ces plantes médicinales sont largement utilisées par la population de la wilaya de Blida pour les traitements de nombreuses maladies.

Le screening chimique de *Cytisus triflorus* et *Taraxacum officinale* révèle la présence de métabolites secondaires à des teneurs différentes (les anthocyanes, les tanins « catéchiques et galliques », les flavonoïdes et les alcaloïdes pour *Cytisus triflorus* et les mucilages pour *Taraxacum officinale*).

L'extraction éthanolique des polyphénols totaux par la méthode de type solide liquide montre que le rendement est très élevé dans les feuilles de cytise à trois fleurs et dans les feuilles de pissenlit, ces extraits phénoliques ont été testés par des souches bactériennes et fongiques et sont comparés avec l'extrait aqueux de ces plantes, ce test de l'activité antimicrobienne montre que l'extrait phénolique manifeste une activité antibactérienne sur quelques souches bactériennes (pour cytise : *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* et *Klebsiella pneumoniae*, pour pissenlit : *Bacillus cereus*) et n'ont aucun effet sur les champignons.

L'étude de l'activité cicatrisante de cytise montre que les pommades formulées à base de la poudre et de l'extrait phénolique engendrent une cicatrisation rapide et manifestent une activité cicatrisante équivalente à celle du produit de référence

Mots clés : plantes médicinales, étude ethnobotanique, screening chimique, extrait phénolique, activités biologiques.

Abstract

Our work has focused on four medicinal plants for the ethnobotanical study in the region of Blida, these plants are known and used in traditional Algerian medicine

Marigold: *Marrubium vulgare* (herbaceae belonging to the Lamiaceae family), dandelion: *Taraxacum officinal* (herbaceae belonging to the family of Asteraceae), and three-flowered cytisea: *Cytisustriflorus* (shrub belonging to the Fabaceae family)

In this work we were able to determine some of these virtues through: ethnobotanical study, phytochemical screening, antimicrobial effect, antioxidant effect and healing effect

The results of the ethnobotanical study revealed that 100% of the people surveyed knew the hakepop (100%). This demonstrates that this plant is widely used by this population, and more than half of them know the white hogweed (55%). % and dandelion (45%), whereas the minority know cytisea (38.30%). This demonstrates that the latter is less used by this population, these medicinal plants are widely used by the population of the wilaya of Blida for the treatment of many diseases

The chemical screening of *Cytisustriflorus* and *Taraxacum officinal* reveals the presence of secondary metabolites at different levels

The ethanolic extraction of the total polyphenols by the liquid solid type method shows that the yield is very high in the three flower and dandelion cytise leaves, these phenolic extracts have been tested by bacterial and fungal strains and are compared with the " aqueous extract of these plants, this test of the antimicrobial activity shows that the phenolic extract shows antibacterial activity on some bacterial strains and has no effect on the fungi

The study of antioxidant activity is shown to be an error

The study of the cicatrizing activity shows that the ointment treatments generate a rapid healing and shows a cicatrizing activity equivalent to that of the product of references

Key words: *Cytisustriflorus*, *Taraxacumofficinalis*, ethnobotanical study, chemical screening, phenolic extract, effect: antimicrobial, healing and antioxidant

ملخص البحث

ركزت دراستنا على أربع نباتات طبية في منطقة البليدة و ذلك في نطاق دراسة إثنوبوتانية و هذه النباتات معروفة وتستخدم في الطب التقليدي الجزائري و التي تتمثل في النعناع (*Menthapulegium*) و النعناع الأبيض (*Marrubiumvulgare*) و اللذان ينتميان إلى عائلة لامياسيا و الهندباء (طرخشقون مخزني) و ينتمي إلى عائلة أستراسيا و شجر الأبنوس ذي الثلاثة أزهار (*Cytisustriflorus*) و تنتمي إلى عائلة فاباسيا. تمكنا في هذه الدراسة من تحديد بعض من هذه الفصائل ذلك من خلال دراسة إثنوبوتانية للنباتات الطبية، الفحص الكيميائي النباتي، و تأثير مضاد للميكروبات، و تأثير مضاد للأكسدة و تأثير الجروح.

كشفت نتائج الدراسة اثنوبوتانية أن جميع الأشخاص الذين شملهم الاستطلاع تعرف النعناع (100%)، و هذا يدل على أن هذا النبات يستخدم على نطاق واسع من قبل السكان، و تقريبا نصف الفئة تعرف النعناع الأبيض (55%) و الهندباء (45%)، في مقابل أقلية تعرف شجر الأبنوس (38.30%) و هذا يدل بوضوح على أنه أقل استخداما من قبل هذه الفئة من السكان، و تستخدم هذه النباتات الطبية على نطاق واسع من قبل سكان البليدة لعلاج العديد من الأمراض. كما كشف الفحص الكيميائي للهندباء و شجر الأبنوس ذي الثلاث أزهار عن وجود التنام الجروح على مستويات مختلفة.

فيما يخص استخراج الايثانول من إجماليالبوليفينوليديلعنألعائدمتفعجدا فيأوراقشجر الأبنوسثلاثةمنالزهوروالهندباء، تم اختبار هذه العينات الفينولية عن طريق سلالات بكتيرية و فطرية و تمت مقارنتها مع المستخلص المائي لهذه النباتات. أظهر اختبار نشاط مضادات الميكروبات أنالمستخلصالفينوليبيظهرنشاطمضادللجراثيمعلبعضالسلاالاتالبكتيريةتوليسلهاأيتأثيرعلبالفطريات. أثبتت دراسة نشاط التنام الجروح أن المراهم تولد الشفاء السريع و تعادل في نسبة الشفاء المنتج المرجعي

الكلمات المفتاحية :

الهندباء شجر الأبنوسالدراسة اثنوبوتانية استخراج الايثانول لمضادات الميكروبات نشاط التنام الجروح

Listes des figures

Figure 01 : <i>Cytisustriflorus</i> original,2017.....	11
Figure 02 : <i>Taraxacum officinale</i> (original 2017).....	13
Figure 03 : <i>Marrubiumvulgare</i> (original 2017).....	14
Figure 04 : <i>Menthapulegium</i> ,Tircis F. 2012.....	17
Figure 5 : Carte géographique de Chréa par Georges bouchet,2008.....	20
Figure 6 : Protocole d'extraction des polyphénols totaux (Owen et Johns 1999).....	24
Figure 7 : Principe de l'aromatogramme.....	25
Figure 8 : Les suspensions microbiennes.....	26
Figure 9 : Ensemencement.....	27
Figure 10 : préparation des souris.....	29
Figure 11 : Répartition des réponses de la question 3 en pourcentage.....	32
Figure 12 : Répartition des réponses de connaissance des plantes en pourcentage.....	33
Figure 13 :Répartition des réponses de la question 5 en pourcentage.....	34
Figure 14 : Répartition des réponses de la question 6 en pourcentage.....	35
Figure 15 : Répartition des réponses de la question 07 en pourcentage.....	36
Figure 16 : Répartition des réponses de la question 07 en pourcentage.....	37
Figure 17 : Répartition des réponses de la question 07 en pourcentage.....	37
Figure 18 : Répartition des réponses de la question 08 en pourcentage.....	38
Figure 19 :Répartition des réponses de la question 08 en pourcentage.....	39
Figure 20 : Répartition des réponses de la question 09 en pourcentage.....	40
Figure 21 : Répartition des réponses de la question 10 en pourcentage.....	42
Figure 22 : Répartition des réponses de la question 11 en pourcentage.....	43
Figure 23 : Répartition des réponses de la question 12 en pourcentage.....	44
Figure 24 : Répartition des réponses de la question 13 en pourcentage.....	45
Figure 25 : l'évolution des plaies superficielles en fonction du temps(mm/jr).....	53

- Figure 26** : blocks ou bouuchons rongeurs.....(annexe 4)
- Figure 27** : les souris(annexe 4)
- Figure 28** : les souris traitées(annexe 4)

Listes des tableaux

Tableau 01 : Caractéristiques des souches microbiennes utilisées.....	22
Tableau 02 : Les six traitements appliqués sur les souris.....	30
Tableau 03 : les métabolites secondaires mis en évidence par le test phytochimique du <i>Cytisustriflorus</i> , <i>Marrubiumvulgare</i> et <i>Taraxacum officinale</i>	46
Tableau 04 : les diamètres des zones d'inhibition de l'extrait phénolique.....	48
Tableau 05 : les diamètres des zones d'inhibition de l'infusé.....	50
Tableau 06 : Effet antimicrobienne de l'extrait phénolique.....	(annexe 4)
Tableau 07 : Effet antimicrobienne de l'infusé.....	(annexe 4)
Tableau 08 : les diamètres des plaies superficielles chez les souris	(annexe 4)
Tableau 09 : les moyennes des diamètres des plaies superficielles chez les souris.....	(annexe 4)

Listes des abréviations

DPPH :Diphenylpicrilhydrazyl(1,1- Diphenyl-2-picrylhydrazyl)

HCl : L'acide chlorhydrique

DMSO :diméthylsulfoxyde

ATCC : American Type Culture Collection

LDL: *lowdensitylipoprotein*:lipoprotéines de basse densité

E.ph : extrait phénolique

L'utilisation thérapeutique des extraordinaires vertus des plantes pour le traitement de toutes les maladies de l'homme est très ancienne et évolue avec l'histoire de l'humanité. **(Gurib-Fakim, 2006)**

Dans le monde, 80% des populations ont recours à des plantes médicinales pour se soigner, par manque d'accès aux médicaments prescrits par la médecine moderne mais aussi parce que ces plantes ont souvent une réelle efficacité. Le savoir des tradipraticiens est de moins en moins transmis et tend à disparaître. C'est pour cela que l'ethnobotanique et l'ethnopharmacologie s'emploient à recenser, partout dans le monde, des plantes réputées actives et dont il appartient à la recherche moderne de préciser les propriétés et valider les usages **(Pelt, 2001)**.

L'ethnobotanique met en relation les savoirs ancestraux des médecins traditionnels et les connaissances scientifiques actuelles. C'est avant tout un domaine de recherche interdisciplinaire à l'interface des sciences de l'Homme, comme l'ethnologie, l'histoire, la linguistique, et des sciences de la nature, comme la botanique, la pharmacologie, la pharmacognosie, la médecine

L'ethnobotanique est donc pour finalité la compréhension des pratiques et des représentations relatives à la santé, à la maladie, et la description, l'évaluation thérapeutique des plantes utilisées dans les pharmacopées traditionnelles.

L'usage empirique des différentes préparations traditionnelles des plantes est donc extrêmement important pour une sélection efficace de plantes puisque la plupart des métabolites secondaires de plantes employées en médecine moderne ont été découverts par l'intermédiaire d'investigations ethnobotaniques. **(Gurib-Fakim, 2006)**

Au fil des siècles, diverses pratiques ont été développées pour extraire les principes actifs des plantes.

L'évaluation des propriétés phytopharmaceutiques, antioxydante et antimicrobienne demeure une tâche très intéressante et utile, en particulier pour les plantes d'une utilisation rare ou moins fréquente ou non connue dans la médecine traditionnelle. Ces plantes représentent une nouvelle source de composés actifs **(Teixeira da Silva, 2004)**

Parmi les activités biologiques des plantes médicinales, ces dernières années l'attention s'est portée sur l'activité antioxydante en raison du rôle qu'elle joue dans la prévention des maladies chroniques telles que les pathologies du cœur, le cancer, le

diabète, l'hypertension, et la maladie d'Alzheimer en combattant le stress oxydant (**Meddour et al., 2013**).

Aussi la maîtrise des infections bactériennes devient complexe du fait que de nombreuses bactéries ont développé une résistance à la plupart des antibiotiques ce qui a constitué un problème de santé important à l'échelle mondiale (**Benbrinis, 2012**)

L'Algérie, de par son aire géographique et sa diversité climatique, est riche en flore naturelle, et recèle d'une gamme importante de plantes médicinales et aromatiques, (**Baba aissa, 2000**).

Selon Botineau (2000), le cytise a trois fleurs est une plante médicinale qui possède plusieurs propriétés thérapeutiques très intéressantes. Selon **Baba aissa, (2011)**, cette plante est utilisée en infusion contre l'ulcère de l'estomac, comme antimicrobienne, antioxydant, anti-inflammatoire et cicatrisante.

Selon APG II le pissenlit est une plante médicinale du genre *Taraxacum* et de la famille des astéracées, possédant plusieurs propriétés thérapeutiques très intéressantes (**Iserin et al., 2001**) (ballonnement, vermifuge, trouble de foie, diurétique, antimicrobienne et antioxydant)

Selon APG III le marrube blanc est une plante médicinale du genre *Marrubium* et de la famille de lamiacées qui possède plusieurs propriétés thérapeutiques très intéressantes (**Djerroumi et Nacef, 2012**). Elle est utilisée comme calmant, apéritif, pour les affections respiratoires et elle est connue par son activité anti-inflammatoire et diurétique.

Selon APG II la menthe pouliot est une plante médicinale du genre *Mentha* et de la famille de labiacées, elle possède plusieurs propriétés thérapeutiques très intéressantes (**Beloued, 2005**), elle est digestive, carminative, cholagogue.

L'usage fréquent de plantes médicinales par les tradipraticiens et les résultats satisfaisants qui s'en suivent dans certains cas ont conduits certains pays, principalement africains, à mener des réflexions plus poussées pour la revalorisation de la phytothérapie (**Mamadou, 2011**).

Une recherche scientifique sur les plantes médicinales s'avère donc nécessaire pour améliorer les recettes des tradipraticiens en vue de la production de

médicaments traditionnels améliorés, standardisés et à coûts accessibles à un plus grand nombre de la population (**Amégninou et al., 2013**).

Dans cette optique nous avons trouvé nécessaire d'entreprendre une étude ethnobotanique de plantes médicinales de Blida et compléter cette étude par une évaluation d'activités thérapeutiques importantes de ces plantes.

Les objectifs tracés sont les suivants :

- Etude ethnobotanique de plantes médicinales abondantes à Blida.
- Détermination de différents métabolites secondaires de ces plantes par le test de screening phytochimique.
- Etude des activités antimicrobienne, antioxydant et cicatrisante des extraits des plantes étudiées.

Sommaire

Introduction.....1

Chapitre 01 : Données bibliographiques

Partie :01

1. Ethnobotanique.....4

1.1.Définition4

1.2.Intérêt4

2. Plantes médicinales.....4

2.1.Définition4

2.2.Intérêt et domaine d'utilisation5

3. Phytothérapie.....5

3.1. Définition.....5

3.2.Intérêt de la Phytothérapie.....5

4. Métabolites secondaires6

4.1. Les composés phénoliques.....6

4.2. Les composés terpéniques.....8

4.3. Les alcaloïdes..... 8

4.4. Les glucides.....8

5. Propriétés thérapeutiques (activités biologiques)8

5.1. L'activité antimicrobienne.....9

5.2. L'activité antioxydante.....9

5.3. L'activité cicatrisante.....10

Partie :02

Les plantes étudiées11

1. Cytise à trois fleurs.....11

1.1.Taxonomie.....11

1.2.Description.....12

1.3.Habitat.....	12
1.4.Utilisation	13
1.5.Composition.....	13
2. Pissenlit.....	13
2.1. Taxonomie	13
2.2. Description	14
2.3. Habitat	14
2.4. Utilisation	14
2.5. Composition	15
3. Marrube vulgare.....	15
3.1. Taxonomie	15
3.2. Description	16
3.3. Habitat	17
3.4. Utilisation	17
3.5. Composition	17
4. Menthe pouliot	17
4.1. Taxonomie	18
4.2. Description	18
4.3. Habitat	18
4.4. Utilisation	18
4.5. Composition	19

Chapitre02 : matériel et méthode

1.Matériel	20
1.1.Matériel biologique.....	20
1.1.1. Matériel végétal	20
1.1.1.1. Présentation des localités de récolte des échantillons	21
1.1.1.2. La flore.....	22
1.1.2. Matériel animal	22

1.1.3. Les microorganismes	23
1.2. Matériels non biologiques	23
2. Méthodes d'étude	23
2.1. Etude ethnobotanique.....	23
2.2. Étude phytochimique : test de screening phytochimique	23
2.2.1. Préparation de l'infusé.....	23
2.2.2. Identification de quelques métabolites secondaires.....	24
2.3. Extraction des polyphénols.....	24
2.4. Etude de pouvoir antimicrobienne de l'extrait de polyphénols et de l'infusé...	26
2.5. Etude de pouvoir antioxydant de l'extrait de polyphénols	28
2.6. Etude de l'activité cicatrisante	29

Chapitre 03 : résultats et discussion

1. L'enquête ethnobotanique	32
2. Test phytochimique : Le screening chimique	47
3. L'extraction des polyphénols	49
4. L'activité antimicrobienne.....	49
4.1. Effet antimicrobienne de l'extrait phénolique	49
4.2. Effet antimicrobienne de l'infusé	51
5. L'activité antioxydante.....	53
6. L'activité cicatrisante.....	53
Conclusion	56

Les références bibliographiques

Les annexes

Notre travail porte sur l'étude ethnobotanique et l'évaluation de quelques activités biologiques des extraits de quatre plantes médicinales de la région de Blida (menthe pouliot : *Mentha pulegium*, marrube blanc : *Marrubium vulgare*, pissenlit : *Taraxacum officinale* et cytise à trois fleurs : *Cytisus triflorus*).

Ce travail a duré 3 à 4 mois (du mois d'avril au mois de juillet 2017).

L'étude ethnobotanique a été réalisée dans la région de BLIDA.

L'extraction des polyphénols et le test de screening phytochimique ont été réalisés au niveau de laboratoire de recherche des plantes aromatiques et médicinales du département de biotechnologie (sciences agronomiques) de l'université de BLIDA 1

L'étude de l'effet antimicrobien a été réalisée au niveau de laboratoire d'hygiène de Blida

L'étude de l'effet antioxydant et cicatrisant ont été réalisés au niveau de laboratoire de Sidal de Semmar d'Alger.

1. Matériel

1.1. Matériel biologique

1.1.1. Matériel végétal

L'échantillonnage a été effectué en mois de février 2017. Pour le cytise à trois fleurs, la récolte a été faite de manière aléatoire, au stade feuillaison, au niveau de la montagne de Bouarfa–Blida. Pour le pissenlit les échantillons ont été prélevés au stade prés floraison, au niveau de l'université Blida 1.

L'identification des espèces étudiées a été faite en se basant sur la description morphologique décrite par **Quezel et Santa (1962)** ; **Beloued (2005)**.

1.1.1.1. Présentation des localités de récolte des échantillons

Le chef-lieu de la wilaya de Blida (36° de latitude Nord et 3° de longitude Est), est situé à 40 km au sud de la capitale Alger, à environ 20 km des côtes du Sahel algérois. Son territoire s'étend sur une superficie de 1482,8 km², limité par les wilayas de Tipaza et Alger au nord, Ain Defla à l'ouest, Médéa au sud,

Boumerdes et Bouira à l'est.

Le relief de la wilaya de Blida se compose de la plaine de la Mitidja (53 %), de piedmonts de 200 à 600 m d'altitude (23 %) et de relief montagneux (24 %) du Tell central des contreforts de l'Atlas blidéen

Le climat est de type méditerranéen, avec une influence continentale, surtout en été (vent du Sud : sirocco). C'est un climat de latitude moyenne tempérée humide, avec des hivers pluvieux et moyennement doux, et des étés chauds et secs. La pluviométrie est irrégulière, avec une moyenne d'environ 600 mm de pluie par an. Fréquemment, de très fortes averses sont enregistrées, provoquant

L'érosion des sols et des dégâts aux cultures. Le régime thermique est modéré dans l'ensemble, avec des moyennes qui varient de 12,5 °C en janvier à

25,5 °C en août. Néanmoins, des pics de température de + 37 °C peuvent être enregistrés en été (juillet et août) et les gelées sont observées en hiver, surtout en basse plaine (Mouzaia, Oued El Alleug et Boufarik). (djebbara et al., 2007)

1.1.1.2. La flore

La flore de l'atlas Blidéen fait partie de la flore Nord-Africaine. D'après **Battandier et al.,(1952)**, les tranches altitudinales qui constituent des forêts d'olivier, de pistachiers lentisques et de pins d'Alep, signale la présence du cèdre qui supporte la neige, du chêne

vert et chêne liège. Plusieurs formes herbacées existent également au niveau des secteurs tels que la globulaire, le basilic, le romarin, la lavande, la mélisse, le marrube, le thapsia, l'absinthe et le cytise.

1.1.2. Matériel animal

Le matériel animal(annexe 04) surlequel nous avons testé l'effet cicatrisant est constitué de 12 souris dont le poids varie de 27 à 28 grammes.

❖ Les conditions d'élevage sont les suivants :

- Alimentation : Les blocks ou bouchonsrongeurs. (Annexe 04)
- Boisson : l'eau de ville.
- Les conditions d'hébergement : la température : 20-24 degré, l'Humidité : 30 à 70% et la duréed'éclairément : 12 heures.

1.1.3. Les microorganismes

Pour la réalisation de l'activité antimicrobienne nous avons testé des souches bactériennes et des champignons qui nous ont été fournis par le laboratoire d'hygiène de Blida.

Tableau 01 :Les références des souches microbiennes utilisées

Souche	Référence
<i>Escherichia coli</i>	ATCC25923
<i>Staphylococcus aureus</i>	ATCC 6538
<i>Pseudomonas aeruginosa S</i>	ATCC 27853
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	ATCC4352
<i>Bacillus ceureus</i>	ATCC10876
<i>Candidat albicans</i>	ATCC24433
<i>Aspergillus niger</i>	ATCC16404

1. 2. Matériels non biologiques

Le matériel, l'équipement utilisées, les réactifs et les milieux de cultures sont mentionnés en Annexes 2 3.

2. Méthodes d'étude

2.1. Etude ethnobotanique

La méthodologie utilisée est une enquête sur terrain. Le but de cette enquête est de recueillir le maximum d'informations concernant l'usage traditionnel des plantes étudiées. Nous avons établi un questionnaire (annexe 01) adressé à 60 personnes, des deux sexes et de différents âges renfermant des herboristes, des phytothérapeutes, des tradipraticiens, des étudiants, des médecins, des professeurs et des femmes au foyer.

Ce questionnaire a été réalisé pour les habitants de la région de Blida.

2.2. Étude phytochimique : test de screening phytochimique

Le but de ces tests est de connaître la composition en métabolites secondaires, ils sont effectués soit sur la poudre du broyat, soit sur un infusé (**Bouyer, 1996**).

2.2.1. Préparation de l'infusé

A 10 g de poudre végétale, sont ajoutés 100 ml d'eau distillée bouillante, laisser infuser pendant 15 min avec agitation de temps en temps, après filtrer.

2.2.2. Identification de quelques métabolites secondaires

❖ Les anthocyanes

A 5 ml d'infusé, sont ajoutés quelques gouttes d'ammoniaque ½. L'apparition d'une couleur rouge, indique la présence des anthocyanes. (Figure13).

❖ Les tanins

A 5 ml d'infusé, sont ajoutés quelques gouttes d'une solution de F_eCL_3 à 5%. La réaction donne une coloration bleue noir en présence des tanins.

✓ Les tanins catéchiques

15 ml d'infusé, sont additionnés à 7 ml de réactif de Stiasny (10 ml de formol a 40% et 5 ml d'HCL concentré).La réaction donne une coloration rouge en présence des tanins catéchiques.

✓ Les tanins galliques

A 5 ml d'infusé, sont ajoutés 2 g d'acétate de sodium et quelques gouttes de F_eCL_3 . La réaction donne une coloration bleu foncé en la présence des tanins galliques.

❖ **Les flavonoïdes**

A 5 ml d'infusé, sont additionnés 5 ml d'HCL, un copeau de Mg et 1 ml d'alcool isoamylique. La réaction donne une coloration rouge orangée en présence des flavonoïdes.

❖ **Les alcaloïdes**

Introduire 1g de poudre végétale dans un tube à essai, ajouter 10ml d'acide sulfurique (10%) Agiter énergiquement pendant 2 mn et filtrer, ajouter 2 gouttes du réactif de Dragendorff.

Résultats : apparition d'un précipité rouge orangé.

❖ **Les glucosides**

A 2 g de poudre végétale, sont ajoutées quelques gouttes d'acide sulfurique. La formation d'une coloration rouge brique ensuite violette indique la présence des glucosides.

❖ **Les mucilages**

On introduit 1ml de l'infusé dans un tube et on lui ajoute 5ml d'éthanol absolu, l'obtention d'un précipité floconneux indique la présence des mucilages.

2.3. Extraction et des polyphénols

Nous avons utilisé la méthode de type solide-liquide décrite par **Owen et Johns (1999)**.

Mode opératoire

- Ajouter 5g de la poudre végétale à 100ml d'éthanol 70°.
- Agiter le mélange pendant 24h.
- Filtrer la solution avec du papier filtre (Wattman).
- Evaporer le filtrat sous pression réduite à 60 °C.
- Récupérer l'extrait avec 5 ml à 10 ml de l'éthanol et conserver au réfrigérateur à 4 °C.

Note : pour notre travail, nous avons récupéré l'extrait avec le DMSO pour l'activité antimicrobienne.

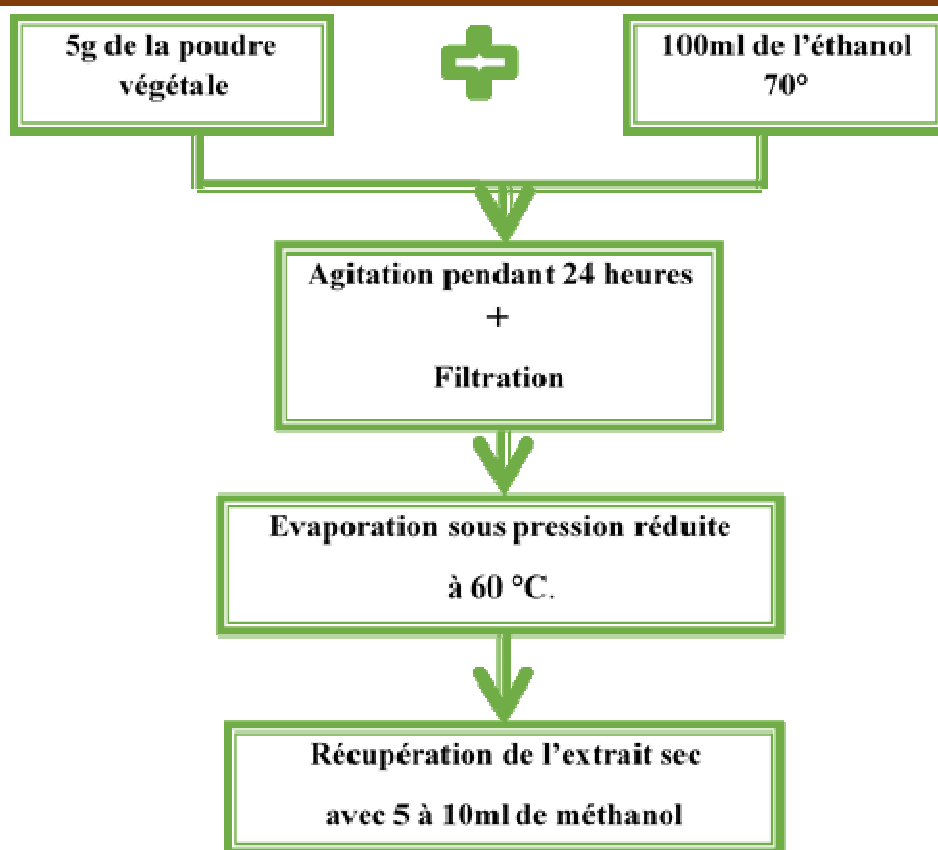


Figure 6 :Protocole d'extraction des polyphénols totaux (Owen et Johns 1999).

Expression des résultats

Le rendement de l'extrait éthanolique, des feuilles de menthe pouliot : *Mentha pulegium*, marrube blanc : *Marrubium vulgare*, pissenlit : *Taraxacum officinale* et cytise à trois fleurs : *Cytisus triflorus*, pour les différents extraits préparés sont calculés selon la formule suivante :

$$R (\%) = (P - P_0 / P_T) \times 100$$

R :rendement des polyphénols en pourcentage

P :poids de ballon avec le résidu obtenu

P0 :poids de ballon vide

Pt : poids de la matière sèche utilisée

2.4. Etude de pouvoir antimicrobien de l'extrait de polyphénols et de l'infusé

Cette étude est faite selon la méthode de l'aromatogramme.

A. Principe : (Figure 7)

Pour cette méthode, nous utilisons des disques de papier Wattman de 9 mm de diamètre, ils sont absorbants et stériles. Imbibé d'E.ph ou de l'infusé (40 μ l), le disque sera déposé sur la boîte de Pétri contenant un milieu sélectif préalablement inoculée et uniformément ensemencée par une suspension bactérienne ou fongique (**Raynaud, 2006**).

Durant l'incubation des Boîtes de Pétri, les souches ensemencées entreront en contact avec l'E.ph ou l'infusé et l'inhibition se traduira par la forme de la zone circulaire stérile (Zone d'Inhibition) dont le diamètre sera fonction de la sensibilité ou de la résistance du germe microbien (**Guezlane-Tebibel et al., 2012**)

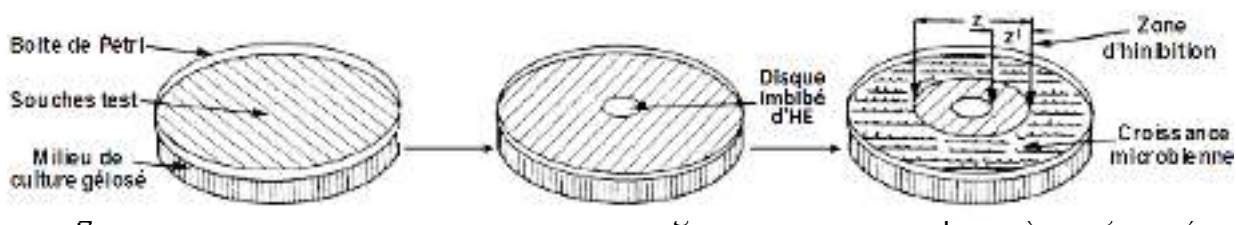


Figure 7 : Principe de l'aromatogramme

B. Mode opératoire

Le protocole adopté est celui de la Pharmacopée européenne (**2002**),

Préparation de l'inoculum :

Préparer une suspension microbienne à partir de cultures jeunes de bactéries (18-24H) ou de levure (48H), prélever quelques colonies isolées et incorporer dans 5 ml d'eau physiologique. (Figure8)

Agiter et homogénéiser la suspension à l'aide de l'agitateur Vortex afin d'obtenir une suspension bactérienne équivalente à celle de l'étalon 0.5 Mac Ferland (**Mighri et al., 2010**).



Figure 8 : Les suspensions microbiennes

- Incuber les suspensions bactériennes et fongiques respectivement dans des étuves à 37 C° et 25 C° et ce pendant 20 à 25 mn.

Préparation des milieux de culture

- Liquéfier les milieux de cultures Muller Hinton (Bactéries) et Sabouraud (levures et champignons) dans un bain Marie à 95°C et garder en surfusion dans une étuve à 45°C.
- Sous hotte à flux laminaire, verser aseptiquement les milieux de culture gélosés sur les boîtes de Pétri à raison de 10 ml par boîte.
- Laisser refroidir et solidifier à température ambiante, et conserver dans des conditions stériles.

Ensemencement

- Imbiber aseptiquement un écouvillon avec la suspension microbienne.
- Essorer l'écouvillon en pressant fermement et en tournant sur la paroi interne du tube, afin de le décharger du surplus de suspension.
- Ensemencer aseptiquement une boîte de Pétri en frottant délicatement l'écouvillon sur la surface de la gélose en stries serrées, répéter l'opération trois fois, en tournant la boîte à 60°C de façon à croiser les stries, finir l'ensemencement en passant l'écouvillon sur la périphérie de la gélose (Figure 9).



Figure 9 : Ensemencement

Dépôt des disques

- Prélever aseptiquement un disque stérile de 9mm de diamètre avec une pince stérile.
- Mettre en contact le bout du disque avec l'E.ph, qui va être absorbée par le disque par capillarité.
- Déposer le disque ainsi imbibé à la surface de la gélose, au centre de la boîte de Pétri.
- Laisser diffuser sur la paillasse pendant 30 minutes.
- Incuber les boîtes à 37°C durant 24H pour les bactéries et à 25°C durant 48H pour les levures.

N.B : Afin d'assurer les conditions d'asepsie locale indispensables, le travail s'est effectué près d'un bec benzène (pour stériliser les instruments en les passant dans la flamme).

Lecture

- La lecture est faite après 24h pour les bactéries et 48h pour les champignons par l'observation de la présence ou l'absence de zone claire autour des disques.
- Mesurer avec précision le diamètre de la zone d'inhibition à l'aide d'une règle double décimètre.

2.5 . Etude de pouvoir antioxydant de l'extrait de polyphénols

L'activité antioxydante in vitro a été évaluée par la mesure du pouvoir de piégeage du radical DPPH (1,1- Diphenyl-2-picrylhydrazyl) selon la méthode décrite par **(Burits et Bucar 2000)**,

Où 50µl de chacune des solutions méthanoliques de l'extrait de polyphénolstestées à différentes concentrations (200, 400, 600, 800 et 1000 µg/ml) sont mélangées avec 5 ml

d'une solution méthanolique de DPPH (0,004 %). Après une période d'incubation de 30 minutes à la température du laboratoire, l'absorbance est lue à 517 nm. L'inhibition du radical libre DPPH par l'acide ascorbique a été également analysée à la même concentration pour comparaison. On détermine la cinétique de la réaction et les paramètres de calcul de l'activité antioxydante pour l'acide ascorbique et pour l'extrait de polyphénols (Pourcentage d'inhibition, l'index IC50).

Détermination du pourcentage d'inhibition

Selon **Sharififar et al. (2007)**. L'inhibition du radical libre de DPPH en pourcentage (I%) est calculée de la manière suivante :

$$I\% = \frac{A_{blanc} - A_{échantillon}}{A_{blanc}} \times 100$$

Avec :

Ablanc : Absorbance du blanc (contenant tous les réactifs excepté le composé d'essai,

Aéchantillon : Absorbance du composé d'essai.

La cinétique des réactions de l'extrait de polyphénol et de l'acide ascorbique avec le DPPH• a été inscrite à chaque concentration examinée. Les concentrations en extrait de polyphénols et en acide ascorbique, en fonction des pourcentages du DPPH inhibés, ont été tracées à la fin de la réaction afin d'obtenir l'index IC50. Ce paramètre est défini comme la concentration d'antioxydant requise pour diminuer la concentration du DPPH• initiale de 50 %.

2.6. Etude de l'activité cicatrisante : Cette étude a été faite uniquement pour le cytise à trois fleurs (*Cytisus triflorus*). Cette sélection est faite selon les données obtenues des résultats de l'étude ethnobotanique.

➤ Principe

Le principe consiste à l'application des traitements sur des plaies préalablement provoquées. Les applications sont faites quotidiennement jusqu'à que la cicatrisation complète de la plaie environ 15 jours

➤ Mode opératoire

L'activité cicatrisante a été testée sur 12 souris

Quatre traitements ont été utilisés pour la cicatrisation des plaies réalisés sur les souris (1 traitement pour 2 souris) et les témoins (2 positifs et 2 négatifs) :

- Pommade 1 : 10 g de poudre + 40 g de vaseline

- Pommade 2 : 10 de poudre + 40 g de beurre naturel
- Pommade 3 : 1 g de polyphénol + 40 g de vaseline
- Poudre des feuilles séchées
- L'eau physiologique (témoin négatif)
- Médicament « Madécassol »(témoin positif)

Ces différents traitements ont été préparés en se basant sur les résultats de l'enquête ethnobotanique.

➤ **Préparation de l'animal (figure 10)**









Figure 10 :préparation des souris.

L'opération est réalisée selon les étapes suivantes :

- Épilaison de dos de souris
 - Désinfecter les régions épilées avec l'alcool
 - Réaliser la plaie superficielle (incision) à l'aide d'une lame de scalpel
- **Application des traitements**

Nous avons appliqué quotidiennement les six traitements une fois par jour pour les souris

Tableau 02 : Les six traitements appliqués sur les souris

Traitements					
Traitement N 1	Traitement N 2	Traitement N 3	Traitement N 4	Traitement N 5	Traitement N 6
<p>Pommade 1 : (10 g de poudre +40 g de vaseline)</p> 	<p>Pommade 2 : (10 de poudre + 40 g de beurre naturel)</p> 	<p>Pommade 3 : (1 g de polyphénol + 40 g de vaseline)</p> 	<p>Poudre des feuilles séchées</p> 	<p>L'eau physiologique (témoin négatif)</p> 	<p>Madécassole (Témoin positif)</p> 

Chapitre 01 :

Données bibliographiques

Partie 01

Partie 02

Introduction

Références bibliographiques

Conclusion

Annexe

Chapitre 02

Matériels et méthodes

Chapitre 03

Chapitre 03

Résultats et discussion

1. L'enquête ethnobotanique

➤ Identification des personnes

L'enquête a été menée dans les différentes communes de la wilaya de Blida, et auprès des herboristes, des pharmacies, des médecins, des étudiants et de population locale sur un échantillon de 60 personnes âgées de 20 ans à plus de 60 ans, réparti en 71.7 % femme et 28.3 % homme et à un niveau d'étude différent (analphabètes, primaire, secondaire, universitaire) nous avons été informées sur les applications thérapeutiques et traditionnelles de plantes étudiées (*Cytisustriflorus*, *Marrubiumvulgare*, *Taraxacum officinale* et *Menthapulegium*).

Information sur la phytothérapie

Question 01 : Connaissez-vous la phytothérapie ?

D'après les résultats de cette enquête, nous avons remarqué que la totalité de personnes questionnées (100 %) connaissent la phytothérapie. Ce qui montre que la phytothérapie est très répandue au sein de cette population.

Question 02 : si oui, comment vous la connaissez ?

A travers les réponses reçus, nous constatons que parmi les 60 personnes interrogées, 65.4% utilisent les plantes médicinales pour le bien être, c'est-à-dire 65.4 % des personnes questionnées sont déjà soigné par la phytothérapie.

➤ Information sur les plantes

Question 03 : Connaissez-vous la Menthe pouliot, le marrube, le cytise et le pissenlit :

Les résultats obtenus sont montrés dans la figure 11.

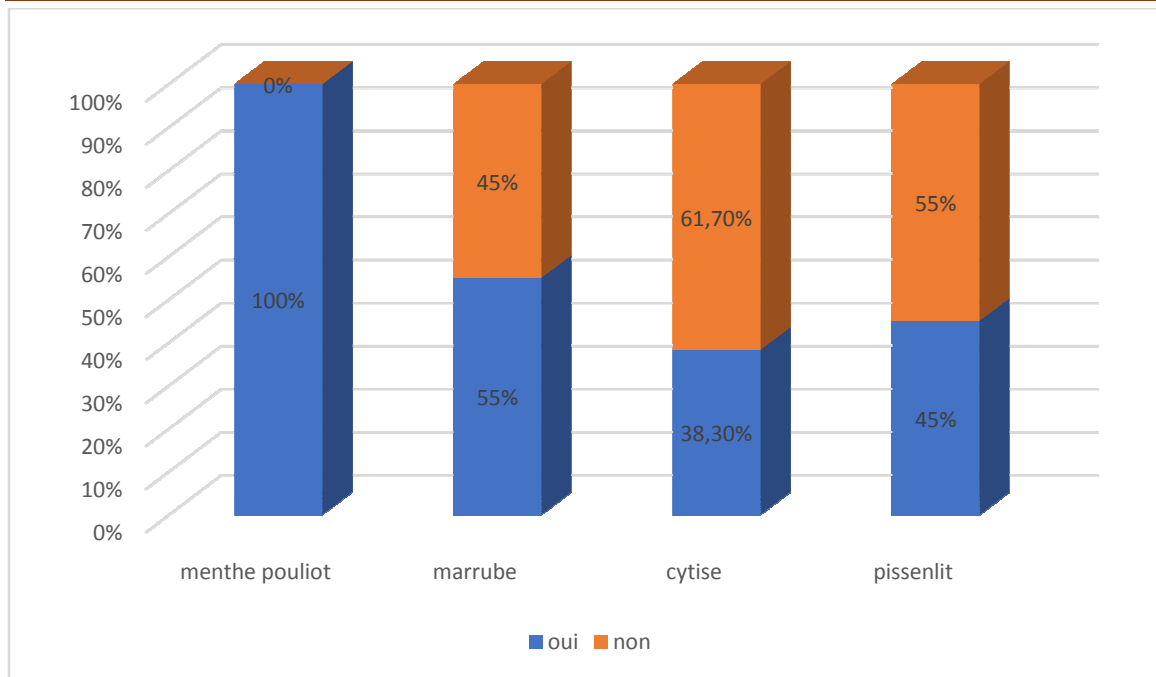
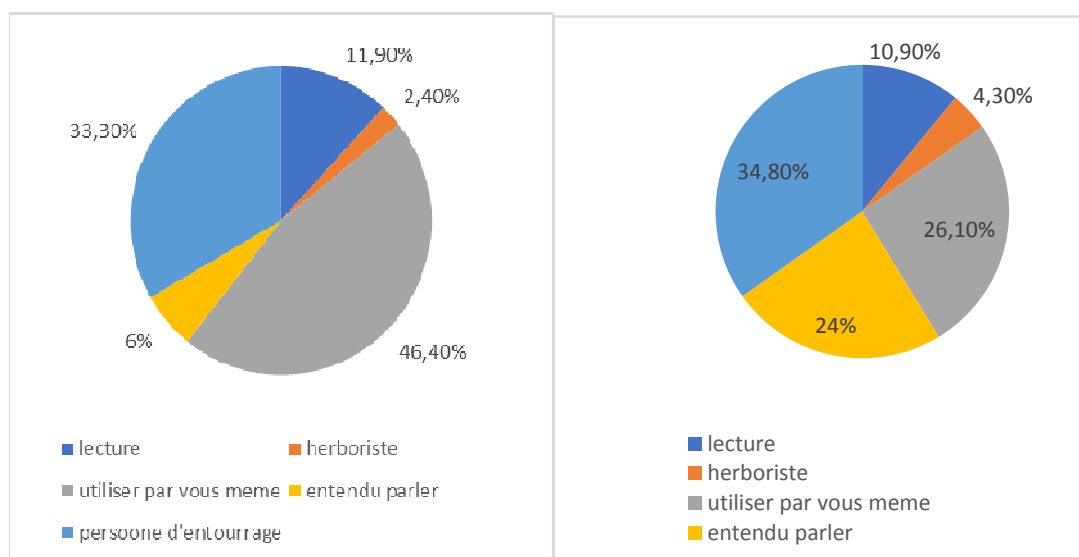
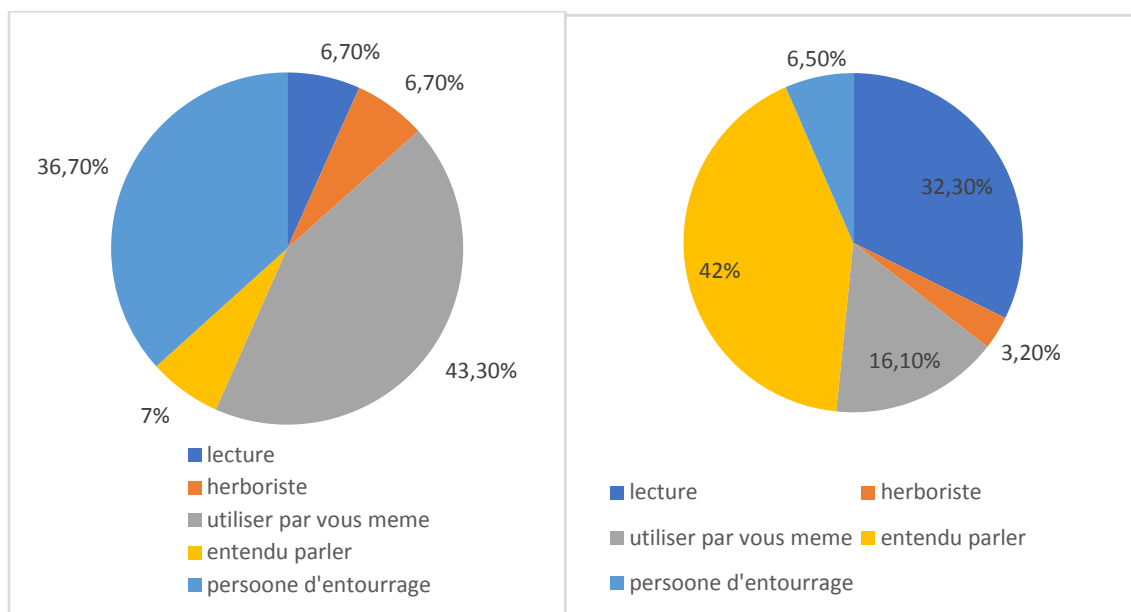


Figure 11 : pourcentage de connaissance des plantes.

Les résultats de notre enquête (figure 11) ont révélé que la totalité des personnes enquêtées connaissent la menthe pouliot (100%), ceci démontre bien que cette plante est très utilisée par cette population. Plus au moins de la moitié des personnes enquêtées connaissent le marrube blanc (55%) et le pissenlit (45%), par contre la partie minoritaire connaît le cytise (38,30%). Ceci démontre bien que cette dernière est moins utilisée par cette population.

Question 04 : Si oui. Comment vous la connaissez ?



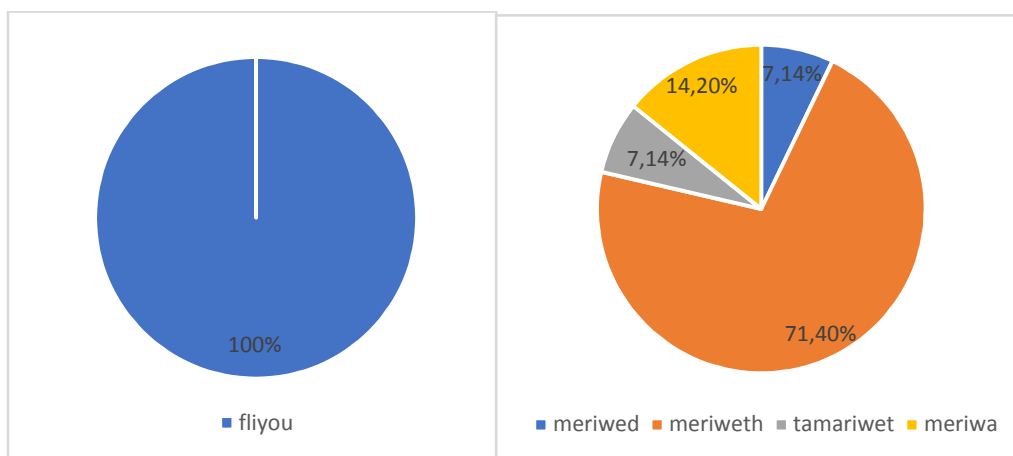
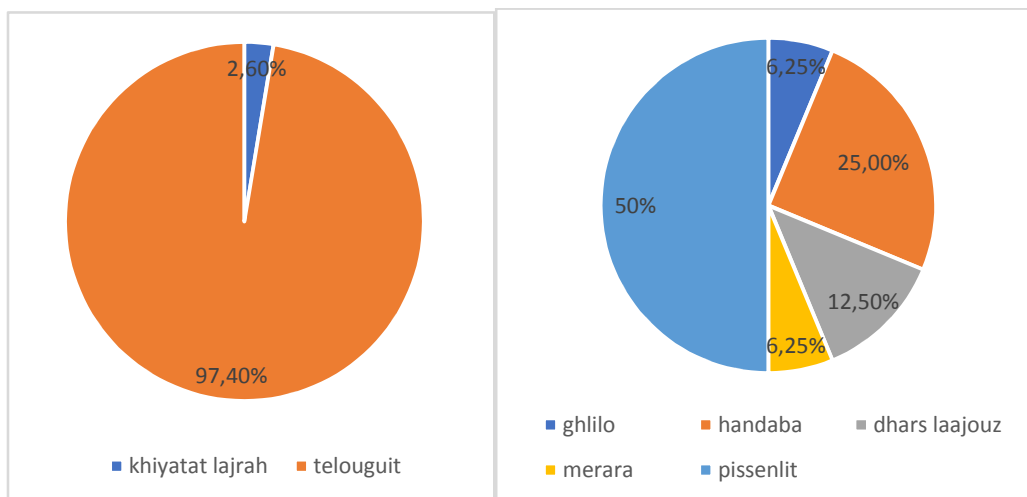
a : menthe pouliot**b: marrube blanc****c : cytise d : pissenlit****Figure 12 :** Répartition des réponses de connaissance des plantes en pourcentage.

Pour la menthe pouliot (figure 12.a), 46.40 % des personnes utilisent la plante par soit même, 33.3 % qui la connaissent à travers des personnes d'entourage, 6 % qui entendent parler et 2.4 % la connaissent par l'intermédiaire des herboristes.

Concernant le marrube blanc(figure12.b)26.10 % des personnes utilisent la plante par soit même, 34.80 % qui la connaissent à travers des personnes d'entourage, 24 % qui entendentparler, 4.3 % des herboristes et 10.9% par lecture.

Pour le cytise (figure 12.c)les résultats obtenus montrent que 44.30% des personnes utilisent la plante par soit même, 36.70 % qui connaissent à travers des personnes d'entourage, 7 % qui entendent parler, 6.7 % des herboristes et 6.7% par lecture.

Pour le pissenlit (figure 12.d) d'après les résultats obtenus,16.1% des personnes utilisent la plante par soit même, 6.5 % qui la connaissent à travers des personnes d'entourage, 42% qui entendent parler, 3.2 % des herboristes et 32,30% par lecture.

Question 05 : sous quel nom vous la connaissez ?**a : menthe pouliot****b : marrube blanc****c : cytise****d : pissenlit****Figure 13** : Répartition des réponses de la question 5 en pourcentage.

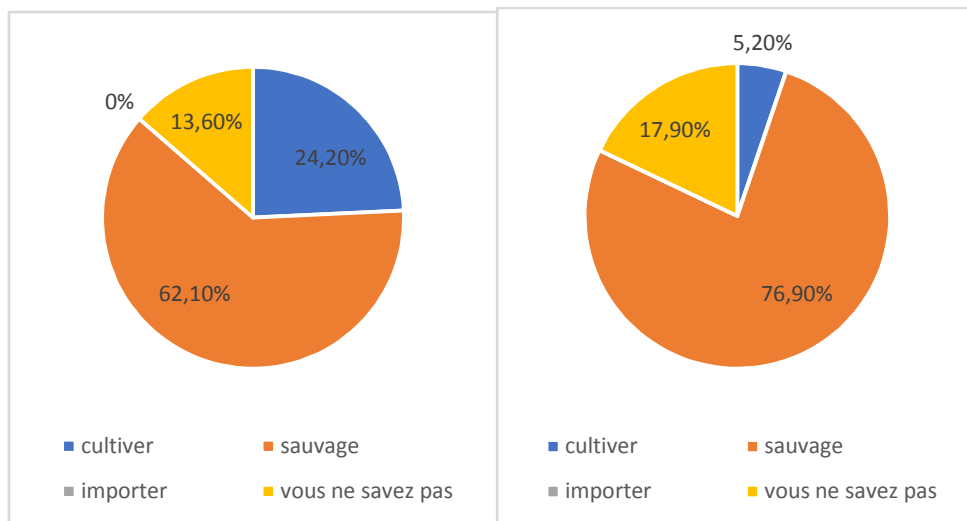
D'après la figure (13.a) et à l'issue de cette enquête nous constatons qu'il existe un seul nom vernaculaire local de la menthe pouliot qui est fliyou (100%)

Concernant le marrube blanc (figure 21.b) nous constatons qu'il existe quatre noms vernaculaires locaux qui sont : meriweth (71.4%), meriwa (14.2%), meriwed (7.4%) et tamerixet (7.4%).

Selon les résultats montrés dans la figure (13.c) nous constatons qu'il existe deux noms vernaculaires locaux de cytise qui sont ; telouguit (97.4%) et khiyatat lajrah (2.6%).

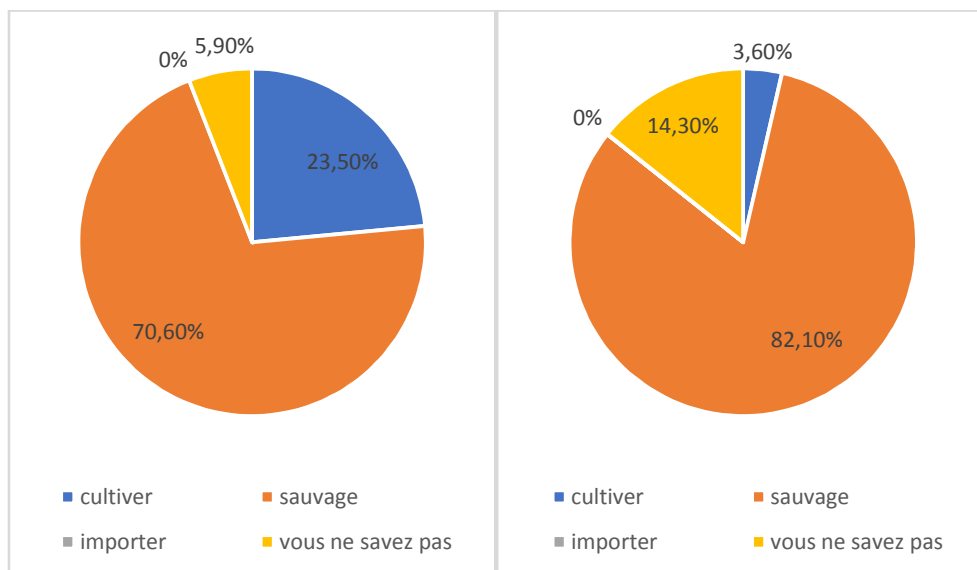
La figure (13.d) montre qu'il existe plusieurs noms vernaculaires locaux de pissenlit qui sont : pissenlit (50%), handaba (25%), dharslaajouz (12.5%) et ghlilo et merara (6.25%).

Question 06 : Est-ce qu'il est cultivé, sauvage ou importer?



a : menthe pouliot

b: marrube blanc



c :cytise

d : pissenlit

Figure 14: Répartition des réponses de la question 6 en pourcentage.

Selon la figure 14 on constate que la plupart des personnes questionnés disent que les plantes sont sauvages (menthe pouliot 62.1%, pissenlit 82.1%, marrube blanc 76.9% et cytise 70.6%),

Question 07 : Pour quelles maladies et soins elle est utilisée ?

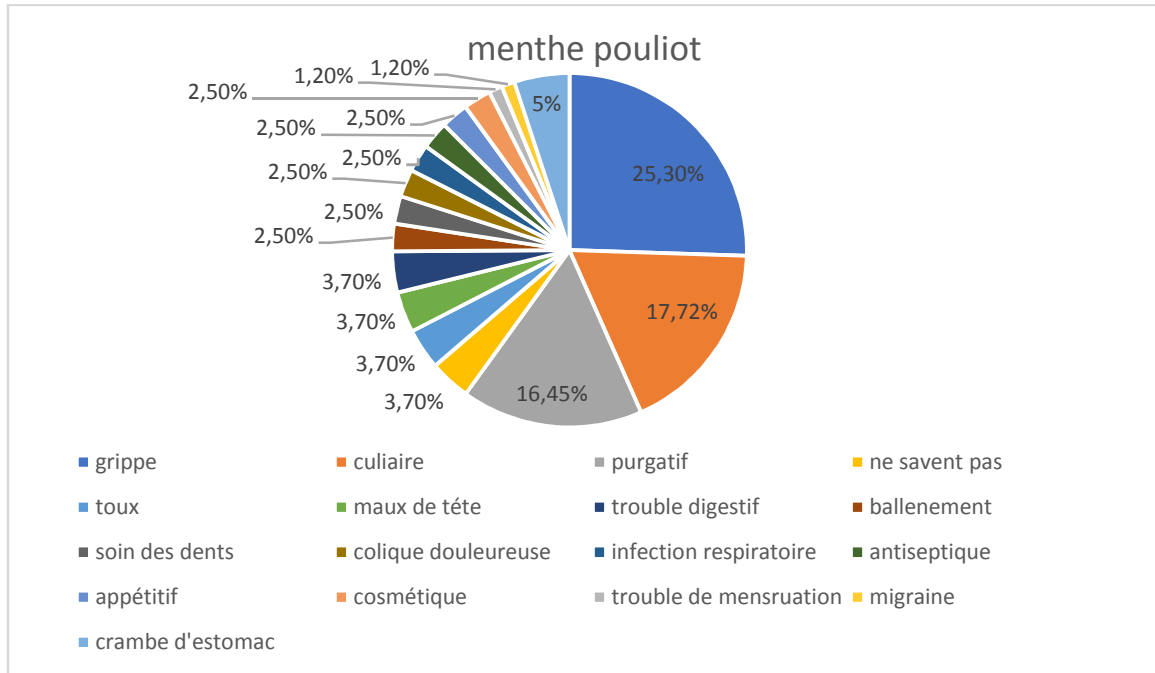


Figure 15 : Répartition des réponses de la question 07 en pourcentage.

D’après les résultats montés dans la figure 15 nous constatons que les personnes questionnées utilisent la marrube blanc pour traiter : la grippe (25.3%), pour l’utiliser comme purgatif (16.45%), les crambes d’estomac (5%), les troubles digestif, les maux de tête et la toux(3.70%), les ballonnements, les douleurs des dents, coliques douloureuses, infections respiratoires, antiseptique, manque d’appétit et héritassions de la peau (20.5%), trouble de menstruation et migraine (2.1%) et 3.7 % n’ont aucune idée pour quelle maladie et soin elle est utilisée.

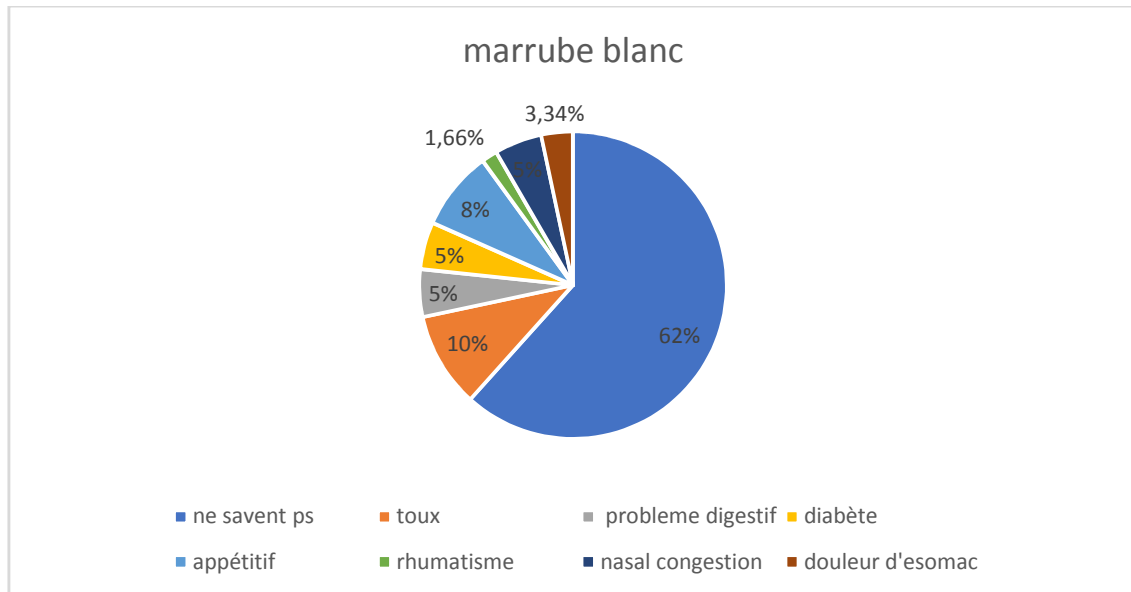


Figure 16 : Répartition des réponses de la question 07 en pourcentage.

D’après les résultats obtenus et montrés dans la figure 16 nous constatons que 62% n’ont aucune idée pour quelle maladie et soins elle est utilisée, le reste des personnes questionnées disent qu’elle est utilisée pour traiter : la toux (10%), le manque d’appétit (8%), les troubles digestifs (5%), le diabète (5%), congestion nasale (5%), douleur d’estomac (3,34%) et rhumatisme (1,66%).

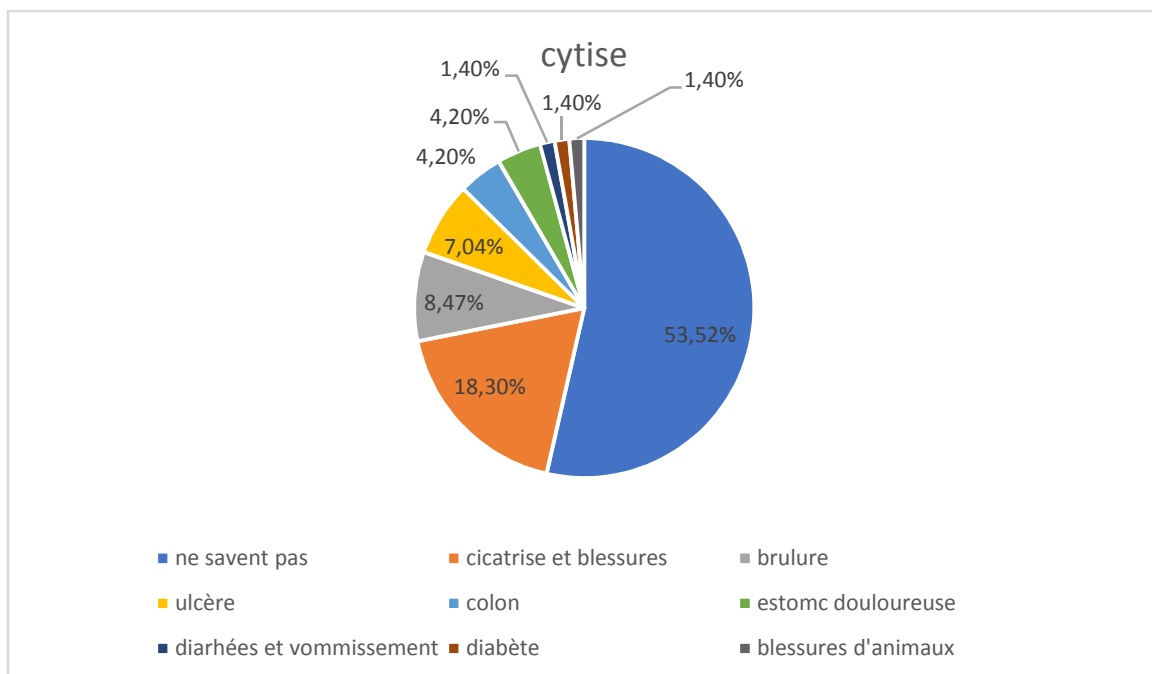


Figure 17 : Répartition des réponses de la question 07 en pourcentage.

D'après les résultats obtenus dans la figure (17) nous constatons que 53.52% des personnes questionnées n'ont aucune idée pour quelle maladie et soin elle est utilisée, le reste des personnes questionnées disent qu'elle est utilisée pour traiter : les cicatrices et les blessures (18.30%), brulures (8.47%), ulcère (7.04%), colon (4.2%), estomac douloureux(4.2%), diarrhées et vomissement, blessures d'animaux et diabète(1.4%).

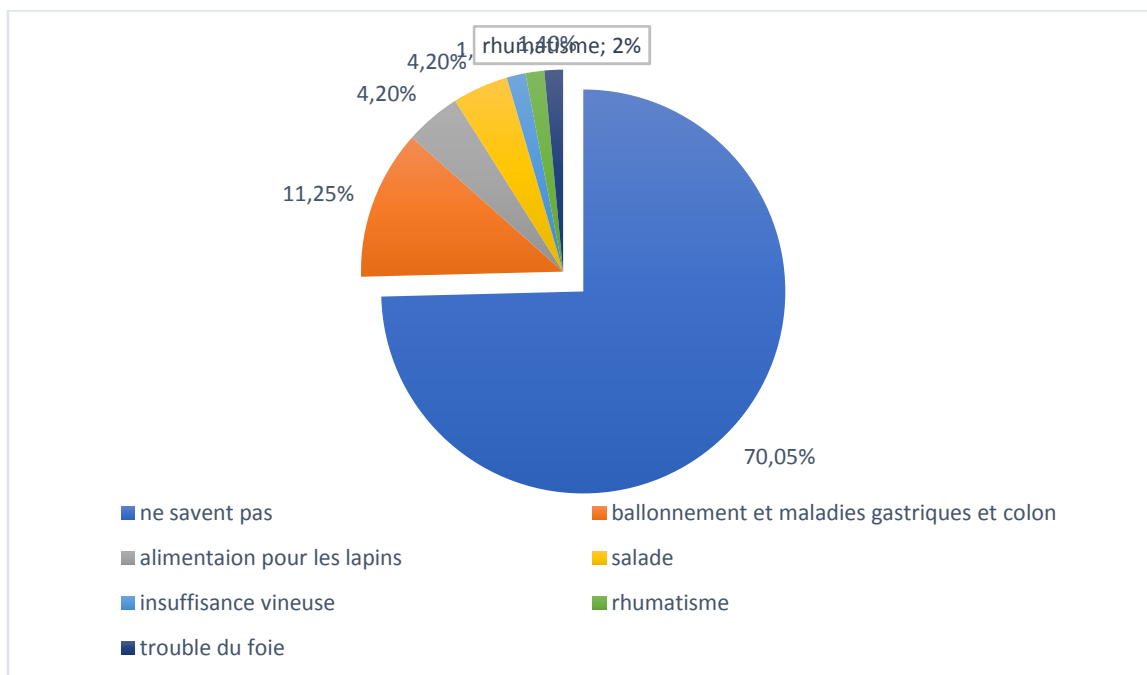
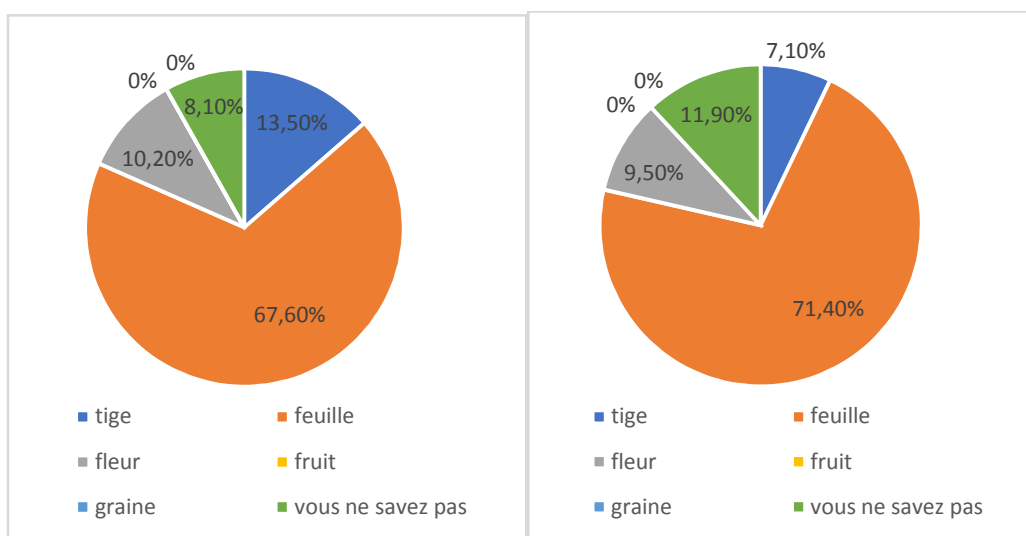


Figure 18 : Répartition des réponses de la question 08 en pourcentage.

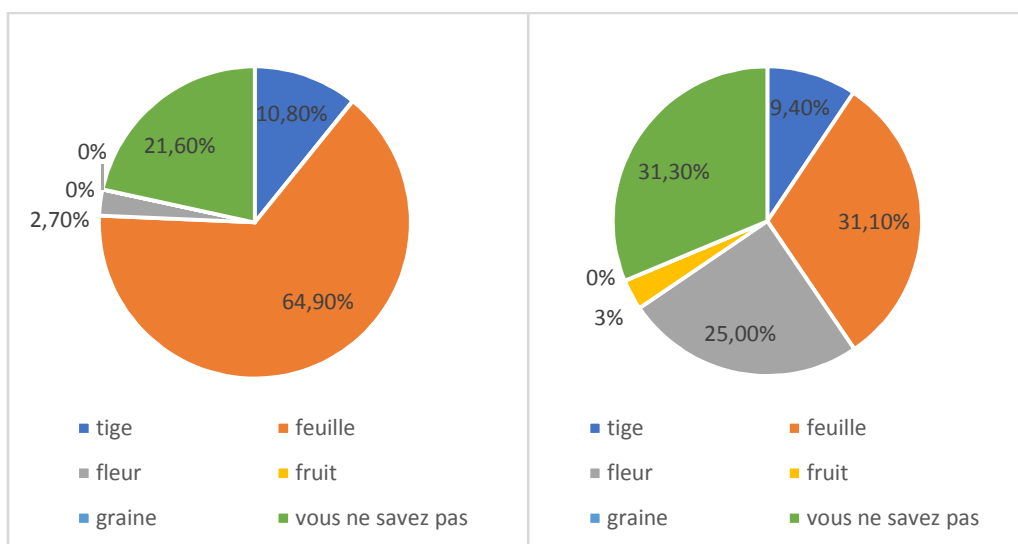
D'après les résultats obtenus dans la figure (18) nous constatons que 53.52% n'ont aucune idée pour quelle maladie et soin elle est utilisée, le reste des personnes questionné disent qu'elle est utilisée pour traiter **les** ballonnements, maladies gastriques et colon (11.25%), La plante est utilisée en alimentation comme salade (4.2%) et aussi pour l'alimentation des lapins(4.2%), pour traiter les troubles du foie,les rhumatismes et l'insuffisance vineuse(1.4%).

Question 08 : Quelle est la partie utilisée ?



a : menthe pouliot

b : marrube blanc



c : cytise

d : pissenlit

Figure 19:Répartition des réponses de la question 08 en pourcentage.

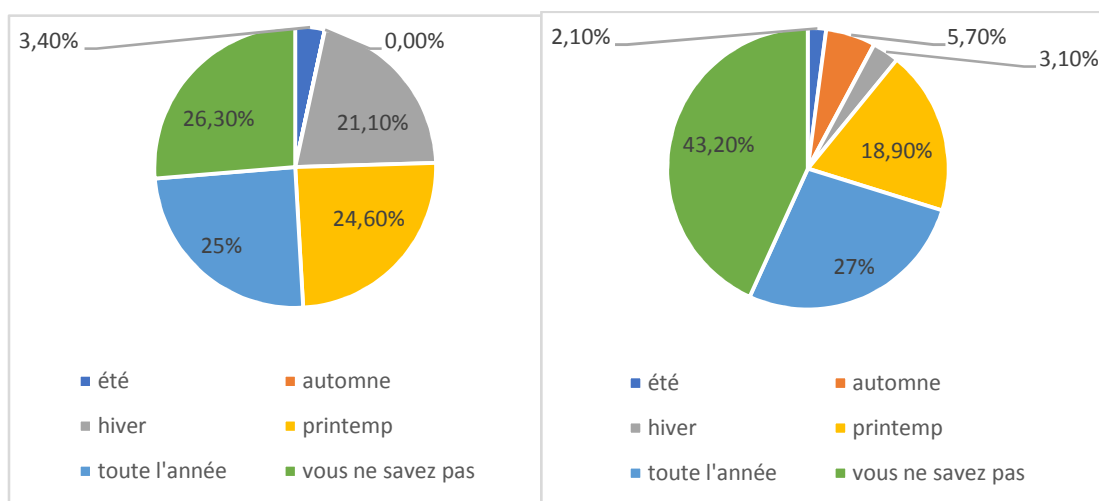
D'après les résultats obtenus dans la figure (19.a), nous pouvons déduire que 67,6% utilisent les feuilles de la menthe pouliot, 13.5% utilisent les tiges, 10.8% utilisent les fleurs et 8.1% ne savent pas quelle est la partie utilisée, donc la feuille est la partie la plus utilisée.

D'après les résultats obtenus dans la figure (19.b), nous pouvons déduire que 71.4% utilisent les feuilles du marrube et 11.9% ne savent pas quelle est la partie utilisée et 9.5% utilisent les fleurs, et 7.1% utilisent les tiges donc les feuilles sont la partie la plus utilisée.

D'après les résultats obtenus dans la figure (19.c), nous pouvons déduire que 70.3% utilisent les feuilles de cytise et 27% ne savent pas quelle est la partie utilisée 2.7% utilisent les fleurs et, donc les feuilles sont la partie la plus utilisée.

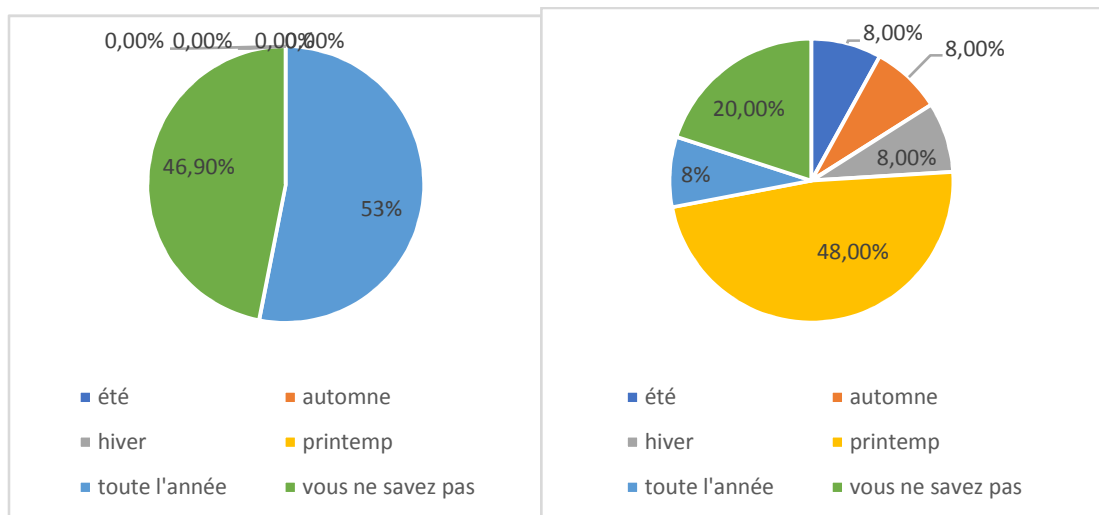
D'après les résultats obtenus dans la figure (19.d), nous pouvons déduire que 34.4% ne savent pas quelle est la partie utilisée de pissenlit et 31.3% utilisent les feuilles et 25% utilisent les fleurs 9.4% utilisent les tiges, donc les feuilles sont la partie la plus utilisée.

Question 09 : Quelle est la période de récolte ?



a : menthe pouliot

b : marrube blanc



c : cytise

d : pissenlit

Figure 20 : Répartition des réponses de la question 09 en pourcentage.

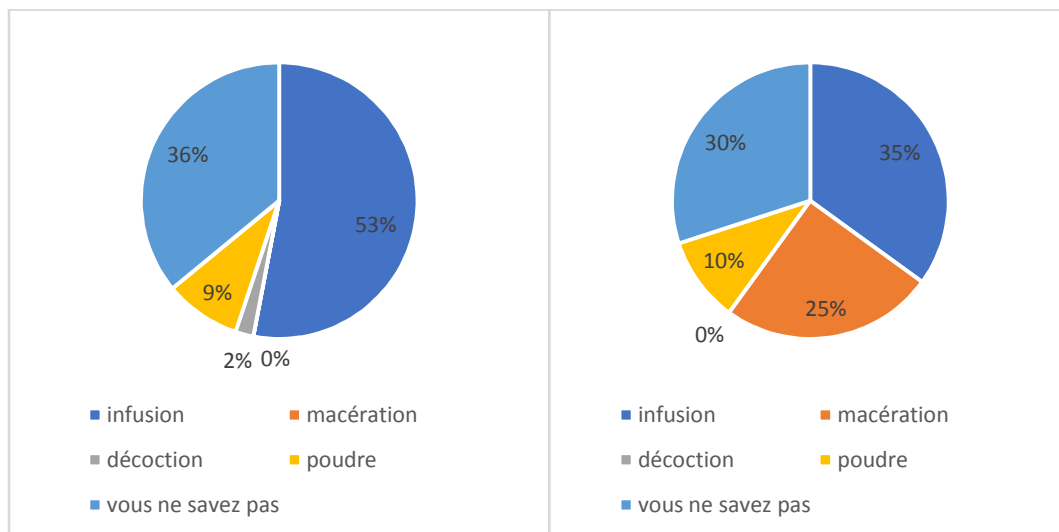
D'après les résultats obtenus dans la figure (20.a), 24,6% disent que la récolte de la menthe pouliot se fait au printemps ou bien toute l'année, 21.1 % disent qu'elle se fait en hiver, 3.5% été et 26.3% ne savent pas.

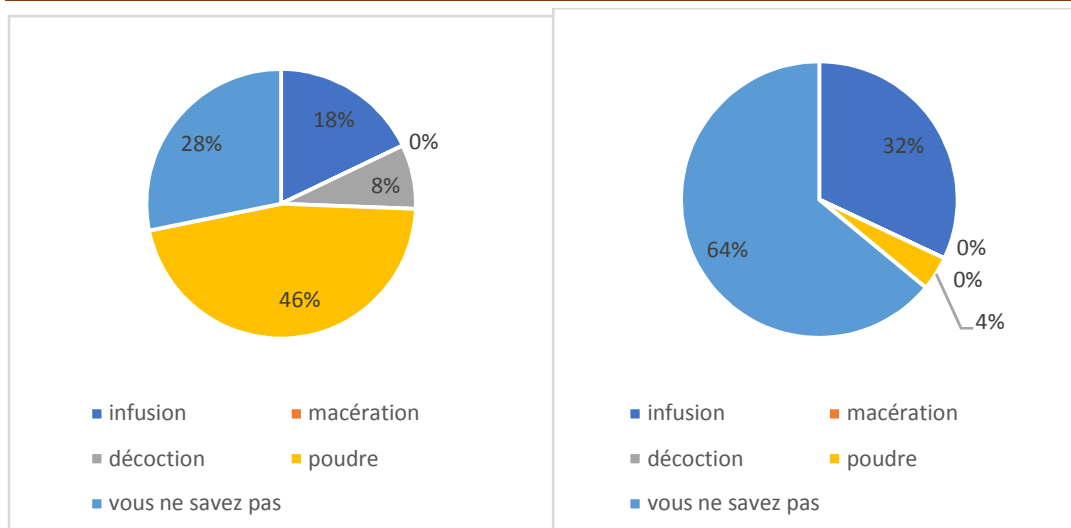
D'après les résultats obtenus dans la figure (20.b), on constate que la plupart des personnes enquêtées ne connaissent pas la période de récolte de marrube, par contre 27% disent qu'ils peuvent la récolter durant toute l'année et 18.9% disent que la période de récolte est le printemps. Enfin peu de personnes disent que la période de récolte est l'automne (5.4%) ou l'été et l'hiver (2.7%).

D'après les résultats obtenus dans la figure (20.c), on constate que plus de la moitié des personnes enquêtées (53.1) connaissent la période de récolte de cytise qui est l'hiver et 46.9% n'ont aucune idée.

D'après les résultats obtenus dans la figure (20.d), on constate que la plupart disent que la période de récolte de pissenlit est le printemps (48%), (20%) ne savent pas et avec les mêmes pourcentages de 8% disent que c'est en été, hiver, automne et durant toute l'année.

Question 10 : Quel est le mode d'emploi ?





c : cytise

d : pissenlit

Figure 21 : Répartition des réponses de la question 10 en pourcentage.

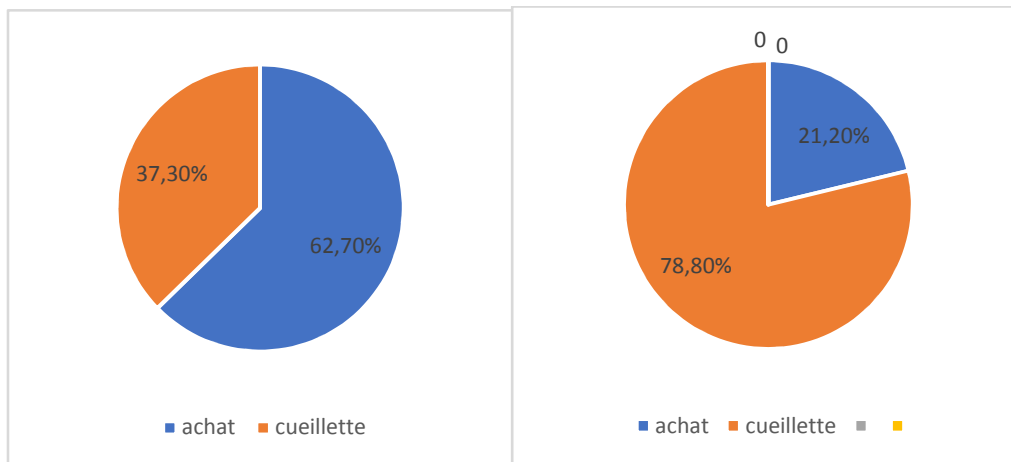
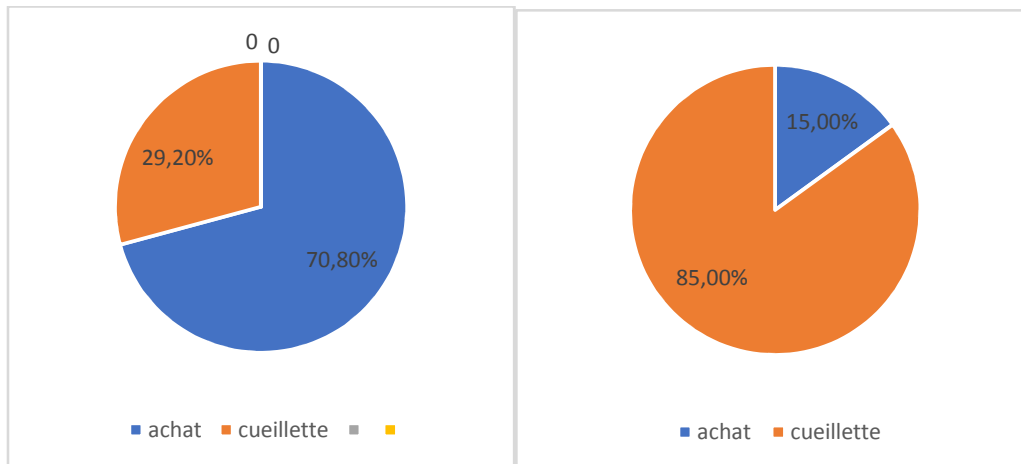
D'après la figure (21.a) et les réponses que nous avons recueillies auprès des personnes questionnées, nous pouvons dire que les principaux modes d'emploi de la menthe pouliot sont les suivants : infusion, poudre et décoction (52.8%,7.5%, 3.8% respectivement) et 35.8 ne savent pas.

Parmi les réponses obtenues, on note que cette plante servira aussi pour l'utilisation culinaire.

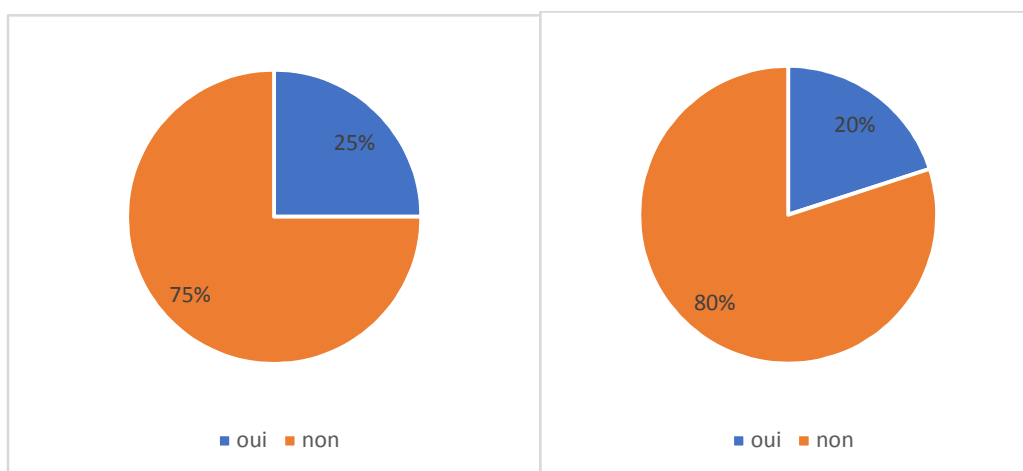
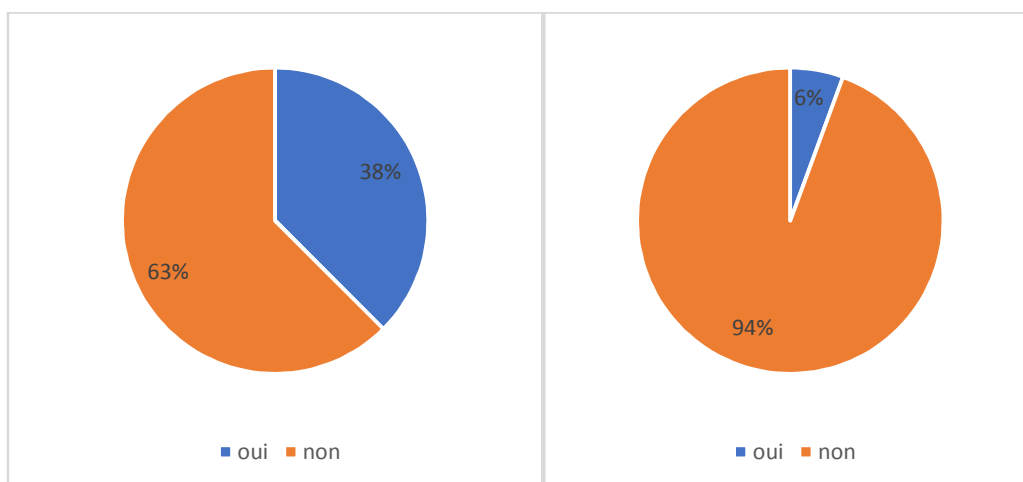
D'après la figure (21.b) nous constatons que 35% utilisent le marrube en infusion, 25% macération, et 10% utilisent la poudre.Cette plante est utilisée aussi dans notre plat Blidéen « hammama ».

D'après la figure (21.c) et les réponses nous constatons que 46.2% des personnes questionnées utilisent le cytise en poudre, 17.9% en infusion, 7.7% en décoction et 28.2% ne connais pas le mode d'emploi.

D'après la figure (21.d) et les réponses que nous constate que la majorité 64% ne connais pas le mode d'emploi, 32% infusion et 4 % poudre.Autres modes d'emploi : consommation fraîche comme salade et dans notre plat traditionnel « hammama ».

Question 11 : Quelle est la provenance de la plante ?**a : menthe pouliot****b : marrube blanc****c : cytise****d : pissenlit****Figure 22:** Répartition des réponses de la question 11 en pourcentage.

D'après la figure (22 : a, b, c et d) nous remarquons que la majorité des personnes questionnés obtiennent cette plante par récolte alors que la partie minoritaire l'emportent par achat chez l'herboriste et chez un phytothérapeute.

Question 12 : Mélangez-la-vous avec d'autres produits ?**a : menthe pouliot****b : marrube blanc****c : cytise****d : pissenlit****Figure 23:** Répartition des réponses de la question 12 en pourcentage

D'après la figure (23.a) nous remarquons que 75% des personnes questionnés utilisent la menthe seul dans les traitements traditionnels sans la mélanger avec d'autre produits, tandis que 25% la fusionnent avec un mélange d'écorce d'orange et du citron ou des feuilles de romarin et écorce du citron, ou encore les feuilles de romarin et de thym, écorce de citron et feuilles de verveine et thym, ou encore feuilles de romarin et basilic, pour la grippe et les infections nasales

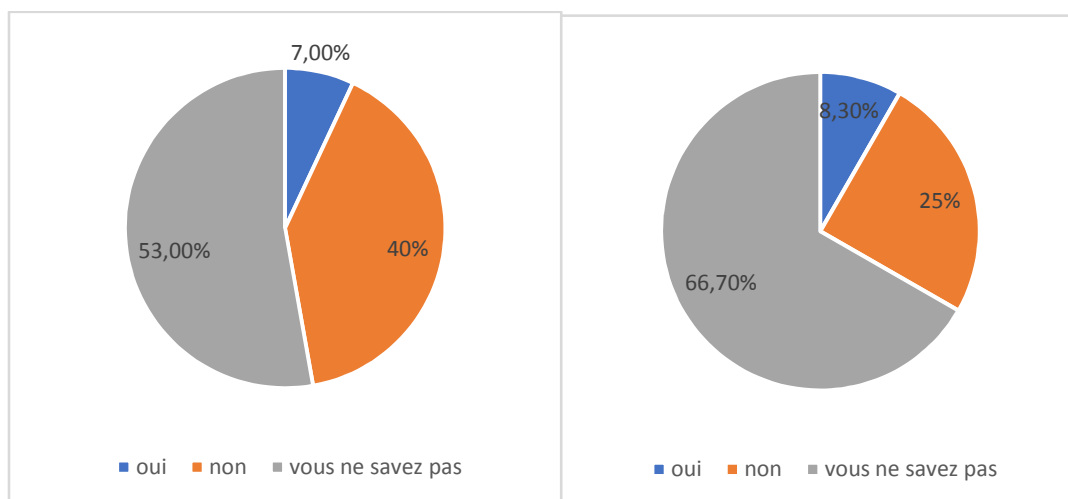
D'après la figure (23.b) nous remarquons que 80% des personnes questionnées utilisent le marrube seul dans les traitements traditionnels sans le mélanger avec d'autres produits,

tandis que 20% le mélangent avec l'ail, thym, cumin, carvi pour le manque d'appétit ou ce qu'on appelle à Blida ftordrari.

D'après la figure (23.c) nous constatons que 62.5% des personnes questionnés utilisent le cytise seul dans les traitements traditionnels sans le mélanger avec d'autres produits, tandis que 37.5% le mélangent avec du miel, du beurre naturel, de l'huile d'olive et vaseline pour la cicatrisation.

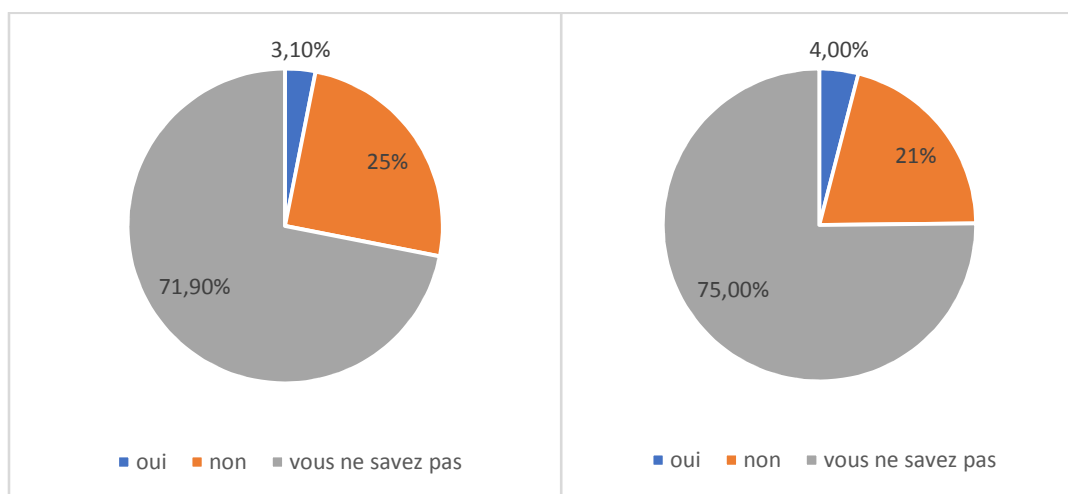
D'après la figure (23.d) nous remarquons que 95% des personnes questionnés utilisent le pissenlit seul dans les traitements traditionnels, tandis que 5% le mélangent avec le vinaigre et le citron pour la salade.

Question 13 : La plante présente-elle des effets secondaires ?



a : menthe pouliot

b : marrube blanc



c : cytise

d : pissenlit

Figure 24: Répartition des réponses de la question 13 en pourcentage.

D'après la figure (24 : a, b, c et d) la plupart des personnes questionnés n'ont aucune idée concernant les effets secondaires des plantes, la partie minoritaire dit qu'elles ne provoquent pas des effets secondaires et peu de personnes disent qu'elles présentent des effets secondaires.

Selon **Ait-kaci (2015)**, enquête bibliographique a montré qu'il n'y avait aucun rapport sur l'utilisation traditionnelle de cette plante, en particulier dans la région méditerranéenne. Cependant, *C. triflorus* connue dans le nord de l'Algérie pour ses propriétés médicinales. Il est utilisé pour traiter les douleurs abdominales, cicatrisation des plaies et comme hypotenseur hémostatique, antifongique et hypotenseur. De plus, les feuilles sont utilisées comme « henné » pour traiter et teindre les cheveux.

Selon **Ivanov (2014)**, la plante du genre *Taraxacum*, connue sous le nom de pissenlit, a longtemps été utilisée dans des médicaments traditionnels. Les extraits de pissenlit possèdent une activité anti-virus de la grippe, anti-fertilité et anti-rétrovirus, des effets antioxydants et hépatoprotecteurs.

2. Test phytochimique : Le screening chimique

Les résultats du test phytochimique menée sur les feuilles de *Cytisustriflorus*, et *Taraxacum officinale*, sont illustrés dans le tableau suivant :

Tableau 03: les métabolites secondaires mis en évidence par le test phytochimique du *Cytisustriflorus* et *Taraxacum officinale* :

	Cytise	Pissenlit
Les anthocyanes	++	+++
Les tanins	+++	+
Les taninscatéchiques	+++	+
Les tanins galliques	+++	++
Les alcaloïdes	+	-

Les glucosides	–	–
Les mucilages	–	+ +
Les flavonoïdes	+ + +	+

- + + + : abondants
- + + : moyenne abondant
- + : présence
- _ : absence

Les résultats des tests préliminaires montrent que :

- Le cytise à trois fleurs renferme différents métabolites secondaires tels que les tanins (catéchiques et galliques), les anthocyanes, les alcaloïdes et les flavonoïdes,
- Le pissenlit renferme différents métabolites secondaires tels que tanins (catéchiques et galliques), les anthocyanes, les mucilages et les flavonoïdes.

Selon **Ait-kaci(2015)**, le dépistage phytochimique préliminaire de cytise a montré la présence de terpènes, de tanins, de flavonoïdes, de phénolAcides, alcaloïdes et coumarines. Nos résultats sont similaires à celles trouvées dans cette étude.

Concernant le pissenlit nos résultats ne sont pas semblables à ceux obtenus par d'autres auteurs

Selon **Ghaima et al,(2013)**, le dépistage qualitatif phytochimique de cette plante (cytise) a montré la présence de flavonoïdes, de glycosides et des phénols et l'absence des alcaloïdes, des tanins et des terpénoïdes, d'autre part, selon cette même étude, le pissenlit contient aussi les saponines et les stéroïdes.

Cette différence peut être due au site de récolte (Irak).

D'autre part, selon **Lateef et Issah(2012)**, l'extrait de *T. officinale* a révélé la présence de saponines, de composés phénoliques, de tanins, de triterpènes, de phytostéroïdes et du sucre réducteur

Cette différence peut être due au site d'échantillonnage (Ghana) ou à la période de récolte (14 mars).

3. Extraction des polyphénols

L'extrait brut des polyphénols a été obtenu par la méthode d'extraction de type solide-liquide à partir de poudre des feuilles séchées

Rendements de l'extrait ethanologique des polyphénols totaux

Les rendements des extraits obtenus selon la formule citée matériel et méthodes pour les plantes étudiées :

Pour le cytise : 34.58 %

Pour le pissenlit : 30.97 %

4. L'activité antimicrobienne

4.1. Effet antimicrobienne l'extrait phénolique

Cette étude est basée sur la mesure du diamètre des zones d'inhibition de l'extrait phénolique et de l'infusé. Les résultats obtenus sont montrés dans le tableau suivant et dans (tableau 06 et 07 l'annexe 4).

Tableau 04 : les diamètres des zones d'inhibition de l'extrait phénolique

Espèces végétales	Cytise	Pissenlit	Témoin positif
Microorganismes			
<i>Escherichia coli</i>	<8mm	<8mm	20mm
<i>Staphylococcus aureus</i>	19mm	10mm	33.5mm
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	16mm	<8mm	37.5mm
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	13mm	<8mm	28.5mm
<i>Bacillus cereus</i>	<8mm	23mm	39mm
<i>Candida albicans</i>	<8mm	<8mm	<8mm
<i>Aspergillus niger</i>	<8mm	<8mm	<8mm

Selon le tableau montré ci-dessus nous remarquons ce qui suit :

- *Escherichia coli*, *Candida albicans* et *Aspergillusniger* montrent une forte résistance (diamètre d'inhibition inférieur à 8 mm) vis-à-vis des extraits phénoliques des trois espèces végétales étudiées.
- *Staphylococcus aureus* est plus ou moins sensible à l'extrait de Cytise (19mm) et de Pissenlit (10mm).
- *Pseudomonas aeruginosa* et *Klebsiella pneumoniae* sont soit sensible (13mm) ou très sensible (19mm) à l'extrait de Cytise, d'autre part la souche *Bacillus* montre une forte sensibilité à l'extrait phénolique de Pissenlit (23mm).

Pour le cytise a trois fleurs

Ces résultats sont presque similaires aux travaux de **Chibili, (2010)** qui a étudié l'effet antimicrobien des alcaloïdes quinolizidiniques des feuilles sèches de *C. triflorus* récolté en hiver, il a montré que les bactéries *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Klebsiella pneumoniae* et *Escherichia coli* sont sensibles à ces extraits.

Parmi les souches microbiennes étudiées, un ensemble a montré une résistance (*Aspergillus flavus*, *Fusarium culmorum* et la levure *Candida albicans*), par contre *Aspergillus carbonarius* et *Botrytis fabae* ont révélé une sensibilité notable.

D'autre part, **Stefanović et al, (2013)** qui ont étudié l'activité antibactérienne in vitro des espèces végétales sélectionnées ont testé et évalué l'utilisation potentielle de leurs extraits comme source de composés antibactériens. L'expérience impliquait l'eau, l'éthanol, l'acétate d'éthyle et les extraits d'acétone provenant de 10 espèces, parmi ces espèces. Les extraits de *Cytisusnigricans* a surtout agit à la concentration la plus élevée (20 mg / ml). Selon **Stefanović et al, (2013)**, Les résultats les plus significatifs ont montré les bactéries suivantes : *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* et *Pseudomonas aeruginosa* et *Escherichia coli* a également montré la résistance aux *nigricans* de *Cytisus* extraits. L'activité antibactérienne de cette plante a été testée pour la première fois dans cette étude. Les extraits de *Cytisuscapitatus* ont montré une activité antibactérienne efficace. Les bactéries les plus sensibles aux extraits testés étaient *Bacillus subtilis* et *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* et *Enterococcus faecalis* sont inattendus puisque les bactéries Gram positives étaient plus sensibles que les bactéries Gram négatives, et dans ce cas, ils ont montré une résistance ou sensibilité réduite.

D'autre part, Les bactéries Gram-positives étaient plus sensibles que les bactéries Gram-négatives. La raison d'une sensibilité plus élevée aux bactéries Gram-positives que les bactéries Gram négatives pourraient être attribués à leurs différences dans les constituants de la paroi cellulaire et leur agencement. Les bactéries Gram-positives contiennent une couche de peptidoglycane, qui est inefficace barrière de perméabilité tandis que les bactéries Gram-négatives sont entourées d'un supplément de membrane externe, agisse comme une barrière pour beaucoup de substances incluent les antibiotiques (Nikaido, 2003).

Concernant le pissenlit, Selon Ghaima et al, (2013), en étudiant l'activité antimicrobienne de l'extrait brut d'acétate d'éthyle de *Taraxacum officinale* acheté au marché de la ville d'Arbil Au nord de l'Irak, a montré qu'il y a un effet antimicrobien sur l'ensemble des espèces étudiées (*Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*) sauf *Aeromonas hydrophila* qui présente une résistance.

D'autre part : selon Kenny et al, (2015) les extraits bruts de la racine de pissenlit (*Taraxacum officinale*) ont été évalués pour leurs propriétés antimicrobiennes contre les souches bactériennes Gram positives et Gram négatives, (*Staphylococcus aureus*, *S. aureus* et *Bacillus cereus*). Les résultats obtenus ont montré L'extrait brut au méthanol a démontré l'inhibition la plus forte de la croissance microbienne contre *Staphylococcus aureus*

4.2. Effet antimicrobien de l'infusé

Les résultats de l'activité antimicrobienne sont mentionnés dans le tableau suivant :

Tableau 05 : les diamètres des zones d'inhibition

	Cytise	Pissenlit	Témoin positif
<i>Escherichia coli</i>	<8mm	<8mm	20mm
<i>Staphylococcus aureus</i>	17mm	<8mm	33.5mm
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<8mm	<8mm	37.5mm
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<8mm	<8mm	28.5mm
<i>Bacillus cereus</i>	<8mm	<8mm	39mm
<i>Candida albicans</i>	<8mm	<8mm	<8mm
<i>Aspergillus niger</i>	<8mm	<8mm	<8mm

D'après le tableau 05 nous remarquons que l'extrait aqueux n'a aucun effet antimicrobien sur l'ensemble des souches étudiées, exception faite pour la souche *Staphylococcus aureus* qui présente une forte sensibilité (17mm) à l'extrait aqueux des feuilles de cytise

Pour le cytise :

Selon **Azouaoui et Ghribi (2012)**, qui ont étudié l'effet antimicrobien de l'extrait aqueux des feuilles séchées de *Cytisustriflorus*, récolté d'al Hammdania, Médéa, au mois de mars, à la concentration 20g /100 ml. L'extrait aqueux n'a aucun effet antimicrobien sur l'ensemble des souches étudiées (les mêmes espèces que nous avons utilisés), exception faite pour la souche *Staphylococcus aureus* qui présente une sensibilité (12mm) à l'infusé cela montre que nos résultats sont plus importants par rapport à notre concentration.

Pour le pissenlit

D'autre part : **Lateef et Issah, (2012)**, en étudiant l'activité antimicrobienne de l'extrait éthanolique et de l'extrait aqueux des feuilles de *Taraxacumofficinale*, ont montré que l'extrait éthanolique marque une inhibition contre seulement *Escherichia coli* et *Staphylococcus aureus* avec des diamètres d'inhibition de 23.5mm et 10.75mm à la concentration de 200mg/ml, et de 16mm et 9mm à la concentration 100mg/ml.

Par contre l'extrait aqueux marque une inhibition contre seulement *Escherichia coli* avec des diamètres d'inhibition de (7.5 et 5.25) à la concentration (200/ml et 100mg/ml.) respectivement.

Le résultat suggère en outre que l'extrait éthanolique de *T. officinale* était le plus actif par rapport à l'extrait aqueux.

Le résultat suggère en outre que l'extrait éthanolique de *T. officinale* était le plus actif par rapport à l'extrait aqueux.

D'autre part l'étude visait à déterminer l'activité antimicrobienne (*Taraxacum officinale*). L'activité antimicrobienne de certains Extraits hydroalcooliques obtenus à partir des feuilles de pissenlit à montrer l'effet positif contre les souches bactériennes *d'Escherichia coli* et de *Salmonellatyphimais* ils n'ont montré aucune activité contre *Staphylococcus aureus*. (**Ionescu D. et al ,2013**).

Ces résultats sont différents par rapport à notre cette différence peut être due à la haute concentration choisit par notre étude ou a lieu de récolte date de récolte

5. L'activité antioxydant :

Nous n'avons pas pu interpréter les résultats de cette activité à cause des erreurs de manipulation

D'après **Chibili, (2010)** Le test du pouvoir antioxydant des alcaloïdes quinolizidiniques de *Cytisustriflorus l'Hérit* a montré que cet extrait présente un bon pouvoir antioxydant (1,71 fois plus élevé que l'acide ascorbique).

Ait kaci(2015), en étudiant l'activité antioxydants de l'extrait hydroalcolique et de l'extrait éthanolique de parties aériennes (tiges et feuilles séparées) de *Cytisustriflorus* algérien a montré l'efficacité antioxydante des deux extraits.

Des études récentes ont montré que la capacité antioxydant de nombreux fruits et légumes était directement associé à leur teneur en composés phénoliques, (**Gião et al ,2007 ; Confortiet al ,2008**) cité par **Ait- kaci , 2001**.

En outre, il a été rapporté que les composés phénoliques de haut poids moléculaire ont plus de capacités à éteindre les radicaux libres et leur efficacité dépend du poids moléculaire, le nombre de cycles aromatiques et la nature de la substitution du groupe hydroxyle (**Hagerman et al 1998.**) in **Ait- kaci ,2001**.

(Ghaima ,2003) a étudié l'activité antioxydante de *Taraxacum officinale* (feuilles récoltées en l'Irak) et a montré que l'extrait d'acétate d'éthyle avait une activité antioxydante évidente. Cela peut être dû à une forte teneur en phénol et à une présence de des composés : flavonoïdes, des glycosides et les phénols.

6. L'activité cicatrisante :

Nous rappelons que cette étude a été faite en se basant sur les préparations traditionnelles de la plante *Cytisustriflorus* sur les plaies, elle a été réalisée uniquement pour cette plante, ce choix a été fait après l'obtention des résultats de l'étude ethnobotanique qui ont montré que cette espèce est utilisée traditionnellement pour l'effet cicatrisant.

Les résultats d'évaluation de l'activité cicatrisante sur les plaies superficielles sont rassemblés dans le tableau 08 et 09 (annexe 4). Et la figure 25.

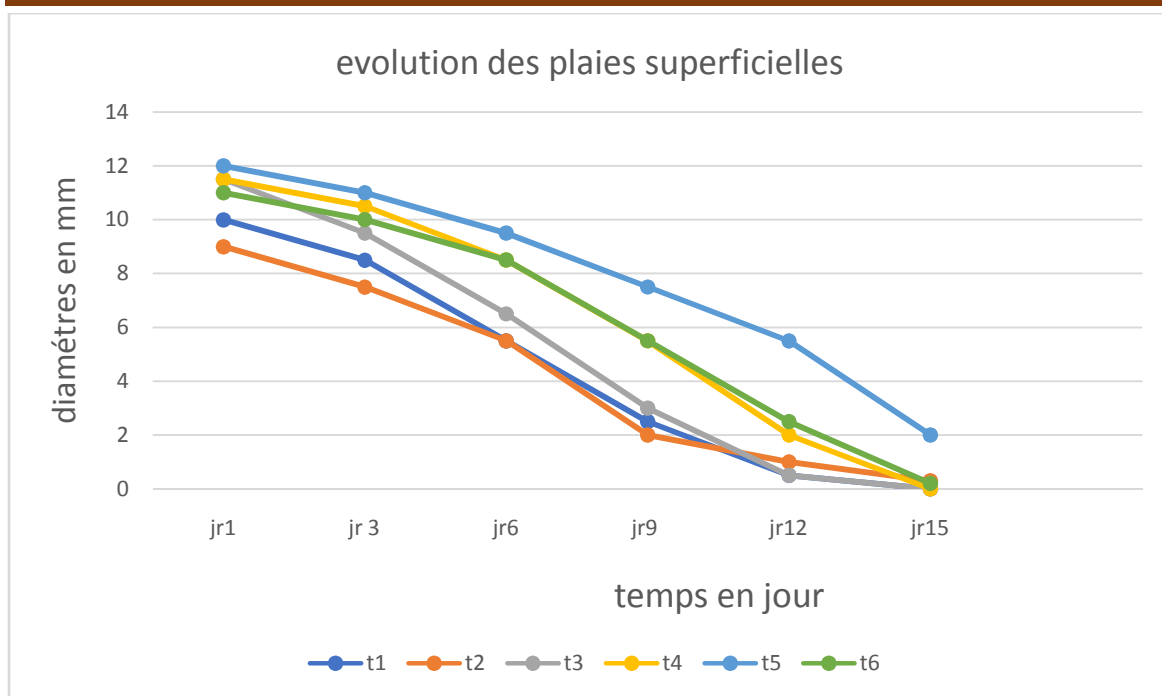


Figure 25 : l'évolution des plaies superficielles en fonction du temps(mm/jr).

D'après la figure nous remarquons que la plaie superficielle des souris traitées par madicassol et les autres pommades (poudre + vaseline, poudre + beurre et vaseline + extrait des polyphénols) et la poudre se cicatrise rapidement dans le temps. En effet une cicatrisation totale a été enregistré le 15 éme jour du traitement. Par contre, le témoin négatif prend un peu plus de temps pour la disparition totale de la plaie (plus de 15 jours). (Figure25).

Les résultats obtenus montrent que le traitement par des produits à base de *Cytisustriflorus* a permis de souligner une activité cicatrisante remarquable et comparable à ceux trouvés par un produit de référence (madicassol).

D'après l'étude ethnobotanique effectuée **22.50%**, de la population ont confirmé l'effet cicatrisant des feuilles des *Cytisustriflorus* et son usage courant sur les différents problèmes de la peau ce qui est en accord avec les résultats obtenus.

Selon **Iserin et al, (2001)**, les tanins et les phénols possèdent en effet cicatrisant, puisque notre plante contient les tanins, cela peut expliquer l'activité cicatrisante de *Cytisustriflorus*.

Selon **Bhandirgeet al. (2015)** qui ont évalué l'activité de cicatrisation d'un extrait éthanolique d'écorce de tige de *Pongamiapinnata* (PP) (famille de Fabaceae) sur les rats. Le groupe traité à l'extrait éthanolique a montré une réduction significative de la résistance à la rupture de la plaie dans le type de plaie de l'incision et une augmentation significative de la période d'épithétisation et une réduction du pourcentage de surface de la plaie dans le type de modèle de l'excision comparé au groupe témoin. Cette étude justifie l'utilisation traditionnelle de l'extrait éthanolique de l'écorce de la tige de *Pongamiapinnata* montre une propriété de cicatrisation.

D'autre part :

Selon **Agra (2013)**, L'activité de guérison des plaies de l'extrait aqueux de l'écorce de la tige de *B. virgilioides*, (famille Fabaceae) qui a été recueillie à Maceió, dans l'État d'Alagoas, Brésil en hiver. L'extrait de *Bowdichiavirgilioides* a montré un antimicrobien activité (**Almeida et al. 2006**), analgésique et anti-inflammatoire Effets. Donc, si une plante Le matériel présente des antimicrobiens, des analgésiques et des anti-inflammatoires activités ensemble, on peut supposer que ce matériel peut également aider à promouvoir la blessure guérir et contribuer à la régénération de la peau.

La présente étude a porté sur les espèces, menthe pouliot : *Menthapulegium*, marrube blanc : *Marrubiumvulgare*, pissenlit : *Taraxacum officinal* et cytise à trois fleurs : *Cytisustriflorus*.

L'étude ethnobotanique réalisée auprès de 60 personnes, a permis d'enregistrer que la menthe pouliot est une plante médicinale largement utilisée par la population de la wilaya de Blida pour les traitements de nombreuses maladies. Les deux espèces, marrube et pissenlit sont plus ou moins utilisées, le cytise est l'espèce la moins utilisée.

Le screening phytochimique basé sur des tests spécifiques a permis de mettre en évidence la présence des flavonoïdes, des tanins, des alcaloïdes, des coumarines, des anthocyanes, des glucosides, et des mucilages.

~~L'estimation quantitative de l'extrait phénolique de pissenlit et cytise a donné les teneurs suivantes : 30.97 % et 34.58 % respectivement.~~

Les résultats de l'activité antimicrobienne ont montré que les extraits aqueux n'ont aucun effet sur l'ensemble des souches étudiées, exception faite pour la souche *Staphylococcus aureus* qui présente une sensibilité (17mm) à l'extrait aqueux des feuilles de cytise. Cependant un effet plus ou moins important des extraits phénoliques de pissenlit et de cytise, vis-à-vis de trois souches bactériennes (*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*).

L'activité cicatrisante de *Cytisus triflorus* est remarquable, on a noté une cicatrisation totale des plaies provoquées, similaire au résultat obtenu pour le traitement de référence, sur toutes les souris testées.

En perspective nous pouvons suggérer qu'il serait important de poursuivre les travaux concernant ces plantes pour une éventuelle élaboration de médicaments à base de plantes qui se sont avérées très efficaces

L'étude d'autres activités biologiques est aussi intéressante

Evaluation des activités biologiques d'autres parties de nos plantes

1. Ethnobotanique

1.1 Définitions

L'ethnobotanique (étymologiquement : ethno : peuple + botanique = botanique populaire) correspond à l'étude des connaissances concernant les plantes médicinales (**Maria et Gegout, 2013**)

Selon **Spichiger et al (2004)**, l'ethnobotanique est l'étude de l'utilisation des plantes par l'homme dans l'histoire d'une société et dans un cadre géographique donné. Cette science intègre des disciplines aussi variées que le linguistique, la médecine traditionnelle, les études socio-économiques.

1.2 Intérêt

L'ethnobotanique est une discipline qui s'intéresse à :

✓ L'évaluation du savoir des populations locales et de leur relation avec les plantes, elle fournit des éléments qui permettent de mieux comprendre comment les sociétés anciennes se sont insérées dans leur milieu naturel. (**Walteret al.,2003**).

✓ La culture, la récolte et l'utilisation possible et effective des plantes, ainsi que leurs rôles dans la vision du monde. (**Walteret al.,2003**).

✓ L'ajout des compléments d'informations ethnobotaniques, comme les noms vernaculaires des plantes, les utilisations et les modes de préparations. (**Morere et Pujol, 2003**).

✓ L'élaboration d'une enquête concernant l'usage traditionnel des plantes dans une région, et la réalisation d'un herbier des plantes médicinales les plus utilisées traditionnellement. (**Morere et Pujol, 2003**).

2. Les plantes médicinales

2.1 Définition

Une plante est dite médicinale lorsqu'au moins une de ces parties possède des propriétés médicinales assurées par de nombreux métabolites secondaires appelés « principes actifs » ces principes actifs ont des effets physiologiques importants pour l'homme et les animaux. (**Guignard,1996**).

2.2 Intérêt et domaine d'utilisation

L'usage des plantes en médecine est très ancien. Plusieurs chercheurs ont découvert que les animaux sauvages utilisent instinctivement certaines plantes pour se soigner. Les plantes médicinales font partie du savoir de base de toutes les sociétés humaines (**Iserinet al,2001**).

En Afrique, en Asie et en Amérique latine, de nombreux pays font appel à la médecine traditionnelle pour répondre à certains de leurs besoins en soins de santé. En

Afrique la médecine traditionnelle constitue le premier recours pour près de 80% de la population (**OMS, 2002**). Ils se tournent de plus en plus vers la médecine traditionnelle (**Shetty, 2010**).

Aujourd'hui, les traitements à base de plantes reviennent au premier plan, car l'efficacité des médicaments tels que les antibiotiques (considérés comme la solution quasi universelle aux infections graves) décroît. Les bactéries et les virus se sont peu à peu adaptés aux médicaments et leur résistent de plus en plus.

La raison fondamentale est que les principes actifs végétaux proviennent de processus biotiques répandus dans tout le monde vivant, alors que l'essentiel des médicaments de synthèse sont des xénobiotiques aux effets secondaires très mal maîtrisés (**Bruneton, 2009**). Les plantes médicinales sont donc importantes pour la recherche pharmaceutique et l'élaboration des médicaments, directement comme agents thérapeutiques, mais aussi comme matière première pour la synthèse des médicaments ou comme modèle pour les composés pharmaceutiquement actifs (**Decaux, 2002**).

3. 3.La phytothérapie

3.1 Définition

La Phytothérapie : une science à la fois ancestrale et moderne. La phytothérapie vient du grec et signifie « soigner par les plantes ». Elle repose en partie sur une pratique traditionnelle, fondée sur l'utilisation ancestrale et locale des plantes. (**Anonyme 2015**).

3.2 Les intérêts de la phytothérapie

Les médicaments actuels classiques provoquent souvent des effets secondaires néfastes. Mais, les plantes utilisées en phytothérapie sont testées scientifiquement, ainsi, les remèdes sont plus efficaces mais aussi sans danger.

Les plantes possèdent des principes actifs très puissants qui se trouvent soit dans les racines, l'écorce, les feuilles, les sommités fleuries, les fruits, la résine. Les parties utilisées de la plante varient d'une espèce à l'autre, ou pour une même plante selon l'effet désiré. Les plantes médicinales sont surtout beaucoup moins chères que les médicaments de synthèse. Par son action en douceur et en profondeur, la phytothérapie apparaît d'autre part comme la réponse idéale aux "maladies" qui caractérisent nos sociétés, comme le stress, la perte du sommeil ou la prise de poids. (**Anonyme 2015**).

4. Les Métabolites secondaires

➤ Définition

Les métabolites secondaires sont des molécules organiques complexes synthétisées par les plantes autotrophes (**Boudjouref, 2011**). Ce sont caractérisés généralement par de faible concentration dans les tissus végétaux (généralement quelques pourcents du carbone total, si on exclut la lignine de cette catégorie) (**Newman et Cragg, 2012**). Aussi n'exercent pas de fonction directe au niveau des activités fondamentales de la plante (**Guignard, 1996**).

4.1 Les composés phénoliques

➤ **Définition** : polyphénol ou composés phénolique: présence d'un ou plusieurs cycles benzéniques portant une ou plusieurs fonctions hydroxyles. (**Scalbert, 2004**)

➤ Effets protecteurs de polyphénols

Polyphénols des plantes sont les plus actifs antioxydants. Maladies chroniques et dégénératives : Athérosclérose, maladies vasculaires, diabète, cancer. (**Scalbert, 2004**).

➤ Action et intérêt des polyphénols

En tant qu'antioxydants, tous les polyphénols sont capables de piéger les radicaux libres générés en permanence par notre organisme ou formés en réponse à des agressions de notre environnement (cigarette, polluants, infections, etc.) et qui favorisent le vieillissement cellulaire. Ingérés avec nos aliments, ces composés renforcent nos défenses naturelles en protégeant les constituants tissulaires (lipides et autres macromolécules) contre le stress oxydant et préviendraient ainsi les diverses maladies chroniques associées, telles que cancers, maladies cardio-vasculaires ou ostéoporose. Ils peuvent aussi interagir de manière spécifique avec des récepteurs cellulaires tels que les récepteurs des œstrogènes pour les isoflavones du soja, et induire ainsi des effets plus spécifiques sur l'organisme (par exemple inhibition par les isoflavones des bouffées de chaleur pour la femme ménopausée). La somme de ces effets se traduit par des effets santé que l'on commence

tout juste à comprendre à travers les expérimentations animales et cliniques. (**Scalbert, 2004**).

❖ Les acides phénols :

Ils sont constitués d'un noyau benzénique et au moins d'un groupe hydroxyle et ils peuvent être liés à des sucres sous forme d'hétérosides, leur biosynthèse dérive de l'acide benzoïque et de l'acide cinnamique (**Witchtl et Anton, 2003**).

❖ Les flavonoïdes

Les flavonoïdes (du latin flavus : jaune) sont des composés phénoliques très répandus à l'état naturel, et sont couramment consommés quotidiennement sous forme de fruits, légumes et boissons. Ils sont capables de moduler l'activité de certaines enzymes et de modifier le comportement de plusieurs systèmes cellulaires, suggérant qu'ils pourraient exercer une multitude des activités biologiques, notamment des propriétés anti-oxydantes, anti hépatotoxiques, antiallergiques, anti-inflammatoires et même antiulcéreuses (**Bruneton, 1993**).

❖ Les tanins

Les tanins sont des composés polyphénoliques, hydrosolubles, de masse moléculaire comprise entre 500 et 3000, ayant la propriété de tanner la peau, c'est-à-dire de la rendre imputrescible. Cette propriété est liée à leur aptitude à se combiner à des macromolécules (protéines, polysaccharides...) (**Gazengelet-Orecchioni, 2012**).

Tous les organes végétaux peuvent en renfermer (racines, écorces, feuilles...), les tanins sont classés en deux groupes selon leur structure chimique : tanins hydrolysables et les tanins catéchiques (**Charnay et Tourmeau, 2007**).

La plupart des propriétés des tanins découlent de leur capacité à former des complexes avec les molécules, en particulier les protéines. Les tanins présentent des propriétés astringentes, antidiarrhéiques, antibactérienne, antifongiques. Certains présentent également des propriétés vitaminique P. Aussi sont utilisés en thérapeutique, dans le traitement des maladies du système veineux et capillaire. (**Teetes et al, 1980**).

❖ Les anthocyanes

Les anthocyanes sont des pigments, de couleur rouge, violette ou bleue. Ce sont des dérivés glycosylés d'anthocyanidines.

S'accumulent dans les vacuoles des cellules les plus externes (épiderme et hypoderme), leur rôle est attractif pour les insectes (**Bruneton, 1993**).

❖ Les coumarines

Ce sont des substances chimiques aromatiques, se trouvent dans de nombreuses espèces végétales et possèdent des propriétés très diverses, ils ont un effet relaxant, calmant, anticoagulant et anti-œdémateux (**Judd, 2002 ; Witchtlet Anton,2003**).

❖ Les quinones

Ce sont des substances colorées et brillantes, en général rouges, jaunes ou orange et possédant deux fonctions cétones. On trouve les quinones dans les végétaux, les champignons, les bactéries. Les quinones sont utilisées dans les colorants, dans les médicaments et dans les fongicides(**Bruneton, 1993**).

4.2. Les composés terpéniques

Les saponosides

On entend par saponosides (mot latin « sapon », savon ; « saponaire » l'herbe à savon), des hétérosides à aglycones de structure stéroïde ou triterpénique qui tiennent une grande place parmi les substances d'origine végétale (**Bruneton, 1993**). Les saponosides jouent un rôle de défense du végétal contre les pathogènes microbiens et présentent des propriétés antitussive, anti-œdémateuses, analgésiques et hémolytiques (**Judd,2002**).

4.3. Les alcaloïdes

Ce sont des composés organiques azotés, basique, pharmaceutiques très actifs. D'origine naturelle et de distribution restreinte, les alcaloïdes existent sous forme de sels solubles (citrate, malate et benzoate) ou sous forme d'une combinaison avec les tanins. Ils sont synthétisés à partir des plantes supérieures pour la protection contre le stress et les herbivores (**Bruneton,1999**).

4.4. Les glucosides

Un glucoside est constitué de deux composantes : une partie aglycone et une partie glucidique. La partie aglycone forme les différents types de métabolites secondaires tel que les coumarines, flavonoïdes, les glucides jouent un grand rôle dans le stockage des réserves nutritives et la défense de la plante (**Barnes et al., 2007**).

5. Propriétés thérapeutiques (activités biologiques)

Les plantes médicinales possèdent plusieurs propriétés thérapeutiques.

5.1. L'activité antimicrobienne

Il est connu que le traitement des infections bactériennes se base principalement sur l'usage des antibiotiques. Mais, la consommation à grande échelle de ces « médicaments » a entraîné la sélection de souches multirésistantes d'où l'importance d'orienter les recherches vers de nouveaux substituts, surtout les végétaux qui ont toujours constitué une source d'inspiration dans les recherches médicales (**Ali-Shtayeh et al.,1998**).

Pour résister aux microorganismes, nombreuses moyennes sont mises en jeu (Kaufmann, 1997) :

-Les antibiotiques

Les antibiotiques, au sens strict, sont des produits élaborés par des micro-organismes, mais on inclut généralement parmi eux les dérivés semi-synthétiques et les produits entièrement synthétiques. La thérapeutique des infections bactériennes se base principalement sur l'usage des antibiotiques qui inhibent sélectivement certaines voies métaboliques des bactéries, sans exercer habituellement d'effets toxiques pour les organismes supérieurs. Cette propriété les distingue des antiseptiques (Bergogne-Berezinet Dellamonica, 1995).

-Les extraits des plantes

L'utilisation des extraits des végétaux s'est développée jusqu'à devenir depuis plus d'une vingtaine d'années une sérieuse alternative à la médecine des antibiotiques dans les pathologies infectieuses(**Porekh et Chauda, 2007**).

5.2 L'activité antioxydant

Définition

Un antioxydant est défini comme étant toute substance qui peut retarder ou empêcher l'oxydation des substrats biologiques, ce sont des composés qui réagissent avec les radicaux libres (**Singh et al., 2005**).

- Les antioxydants d'origine végétale

Plusieurs plantes utilisées en médecine traditionnelle sont douées de propriétés antioxydants remarquables. Les fruits et les légumes contiennent une grande variété d'antioxydants comme la vitamine C, la vitamine E, la caroténoïdes, les oligoéléments et surtout les polyphénols (**Defraigne et Pincemail, 2008**) cité par**Rebzani, (2014)**.

✓ La Vitamine E

La vitamine E est le nom commun utilisé pour les molécules possédant des activités biologiques identiques à celle de la famille des tocophérols. La forme naturelle de la vitamine E inclut quatre tocophérols isomères α β γ δ , avec une activité antioxydant variable (Singh et al., 2005).

✓ **La Vitamine C**

La vitamine C (acide ascorbique) n'est pas synthétisée par l'organisme. Elle est hydrosoluble à la concentration physiologique. La vitamine C empêche l'oxydation des LDL produites par divers systèmes générateurs d'espèces réactives de l'oxygène (neutrophiles activés, cellules endothéliales activées, myéloperoxydases). (Singh et al., 2005).

✓ **Les caroténoïdes**

Ce sont des pigments végétaux lipophiles, précurseurs de la vitamine A (Singh et al., 2005).

✓ **Les flavonoïdes**

Peuvent agir de différentes façons dans les processus de régulation de stress oxydant (Lahouel et al., 2006).

5.3 L'activité cicatrisante

La cicatrisation est un phénomène automatique suivant une inflammation de quelque nature que ce soit. Un retard de cicatrisation peut être causé par une infection bactérienne et/ou une immunodépression subséquente.

Cicatrisation c'est le processus de réparation de la peau après une blessure ou une opération chirurgicale (Anonyme, 2009).

La guérison de celle-ci passe par la ré épithélialisation, la reconstitution du derme et la contraction de la plaie. Ce qui permet d'étudier toutes les phases de la guérison. (Fortin, 2005)

Les plantes étudiées

L'Algérie, de par son aire géographique et sa diversité climatique, est riche en flore naturelle, et recèle d'une gamme importante de plantes médicinales et aromatiques (**Baba aissa, 2000**).

Parmi ces plantes, on a choisi quatre plantes médicinales pour notre étude qui sont : *Cytisustriflorus*, *Taraxacum officinale*, *MarrubiumvulgareetMenthapulegium*..

1. Le cytise : *Cytisustriflorus*(figure 01)



Figure 01: *Cytisustriflorus*original,2017

1.1. Taxonomie

L'espèce *Cytisustriflorus* est classée selon : (**Botineau,2000**) et APG II(**Romaani, 2003**)

en :

Règne : eucaryotae

Sous règne : plantae

Classe : magnoliopsida

Sous classe : rosidae

Ordre : fabales

Famille : fabaceae(papilionaceae)

Sous famille : papilionoidea

Genre : *Cytisus*L.

Espèce : *Cytisustriflorus* L'Hér.

-Nomenclature et synonymes

L'espèce *Cytisustriflorus* L'Hér est couramment nommée : cytise a tris fleurs, genet a trois fleurs et cytise velu. En Algérie, elle est connue sous le nom de Gikio ,Bouharis(**Quezel et santa,1962**), Ilougui en Kabylie (**Ait kaci,2001**) et Tilouguite, Ilogui (**Baba aissa,2011**). Selon (**Maire, 1987**) l'espèce *Cytisustriflorus* L'Hér. , possède 3 synonymes taxonomiques : *Cytisusvillosus* Pourr, *Genistatriflora* Rouyl., *Spartocytisustriflorus* Webb.

1.2. Description botanique

Selon (**Rameau et al., 1989**), le cytise à trois fleurs est un arbuste à bord dressé, de 1 à 2 mètres de hauteur. Les rameaux sont alternes, longs et rigides.(Figure 5).

Les feuilles pétiolées (figure 6) sont composées de trois folioles ovales, entièrement soyeuses, la médiane plus grande que les latérales. Selon (**Quezel et Santa, 1962**) les feuilles noircissent à la dessiccation.

Les fleurs (figure 7) sont jaunes tachées de brun, à cinq pétales dont l'étendard est dressé et à calice courtement denté ; les fleurs sont habituellement groupées par trois à l'aisselle des feuilles supérieures.

Les gousses (figure 8) sont brunes, étroites, velues de 2 à 4 cm de longueur, et de 4 à 6 mm de large, à poils blancs feutrés (**Bayer et al.,2005. Paul et Ferdinand.,2010.**).

a) Habitat

Le cytise est une espèce méditerranéenne des forêts humides, commune dans le Tell (**Quezel et Santa, 1962**) pousse dans les buissons, et sur sols acides (**Bayer et al., 2005**) et sur substrats siliceux et sols profondes et frais selon (**Rameau et al.,1989**).

Dans le monde, Cette espèce se répartit dans les régions méridionales d'Europe et en Afrique du nord (**Paule, 2010 et Maire,1987**).

En Algérie, Le cytise a trois fleurs se trouve dans le tell algéro-constantinois, à Oran, à M'sila et dans les monts de Tlemcen(Quezel et Santa, 1962).

1.3.Utilisation

Selon (Baba aissa, 2011),les feuilles séchées de cytise sont utilisées en infusion contre l'ulcère de l'estomac. Elles sont aussicholagogues, purgative, tonique.

1.4. Composition

Le cytise est composé des **alcaloïdes**(dont la cytosine qui est proche de la nicotine) et des selsminéraux (Baba aissa, 2011).

2. Pissenlit :*Taraxacum officinale*



Figure 02 : *Taraxacum officinale* (original 2017)

2.1.Taxonomie

L'espèce *Taraxacum officinale* est classée selon APG II en :

Règne : Plantae

Sous règne : Tracheobionta

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Sous classe : Asteridae

Ordre : Asterales

Famille : Asteraceae

Genre : *Taraxacum*

Especie : *Taraxacumofficinale*

Nomenclature et synonymes : selon **Baba aissa, (2000)**, Cette espèce est appelée en Algérie tifa, dhars el aadjouz, tarkhach-quoun, merrara (tamghart (en Kabylie)). Le nom Talmaterme qui est un nom berbère est utilisé en Algérie et au Maroc.

Origine du nom : selon **Yarnell et Abascal, (2009)** « Pissenlit » vient de « pissiare »,

« Uriner », terme usité dès le XV^{ème} siècle, rappelant aussi ses propriétés diurétiques.

« Taraxacum » est un nom latin du grec et signifie "Remède contre la maladie, de la contraction, « taraxis » : « trouble des yeux »

2.2. Description botanique

Le pissenlit est une plante vivace, de hauteur jusqu'à 40 cm ; feuilles en rosette à la base, profondément dentelées ou lobées, nervure centrale nette ; tige lisse, creuse, contenant de lait ; fleurs uniques composées d'environ 200 ligules, sépales verts ; rhizome en fuseau, charnu allant jusqu'à 2 m de profondeur. (**Iserin, 2001**).

Le calice se compose de deux rangs de pièces linéaires, les extérieures courtes et inégales, les intérieures droites plus longues. Le fruit est un akène à long bec à aigrette blanche. C'est une plante à souche épaisse et pérenne. (**Beloued, 2005**).

2.3. Habitat

Selon **Iserin (2001)**, le pissenlit se trouve aux : prés, prairies, bords de chemins et jardins, sa répartition : très vaste.

2.4. Utilisation

La plante est indiquée pour le manque d'appétit, l'indigestion, les ballonnements, les affections hépatiques et biliaires, l'ictère, les hémorroïdes, et les rhumatismes. (**Iserin, 2001**)

Très estimé autrefois par les anciens médecins, le pissenlit reste un remède populaire. Il était d'un usage courant dans les affections gastro-intestinales et hépatiques, comme tonique, apéritif et diurétique. On le prépare en infusion, cette tisane est utile aussi contre les engorgements du foie et de la rate. La racine et les feuilles ont été employées avec

succès contre l'hydropisie et contre les états diabétiques. Les feuilles et les fleurs sont utilisées pour les cures dépuratives. Les jeunes feuilles de printemps font une salade tonique riche en vitamine C. (Beloued, 2005)

2.5. Composition

Selon **Baba aissa (2011)** le pissenlit est composé de principes amers, lactone tri terpènes, flavonoïdes, enzymes, tanins, vitamine A, B, C, D, On trouve aussi de la chlorophylle, des caroténoïdes, des coumarines, de l'acide phénolique, des polysaccharides. Caoutchouc, une huile grasse (au niveau des akènes), et des xanthophylles.

3. Le Marrube vulgare : *Marrubium vulgare*.



Figure 03 : *Marrubium vulgare* (original 2017)

3.1. Taxonomie : Selon (APG III).

Règne : Plantae

Embranchement : Spermatophytes

Division : Magnoliophytes

Classe : Magnolipsides

Sous classe : Astérides

Ordre : Lamiales

Famille : Lamiacées

Genre : *Marrubium*

Espèce : *vulgare*

Nom binomial : *Marrubiumvulgare*

Nomenclature et synonymes

En Arabela plante est connue sous le nom Marrioua(**Al kadi, 1989**). Au Maroc, elle est appelée Merrîwt (**Novak et al, 1966**), en Tunis Marroubia (**Bellakhdar, 1997**), en français : Marrube blanc et en Anglais : Harehound, En Italien : Marrubbio (**Quezel et Santa, 1962**).

3.2.Description botanique

Le Marrube vulgaire est une plante, d'aspect blanchâtre à odeur forte et désagréable, de 30 à 80cm de hauteur. Ses fleurs blanches, relativement petites, apparaissent du mois de Mai jusqu'au mois de Septembre, et parfois encore en hiver. Les feuilles sont pétiolées. Cepétiole dernier est très allongé chez les feuilles inférieures, au contraire très court et bordé par deux prolongements du limbe chez les feuilles supérieures (**Boukef, 1986**).

Le limbe est fortement ridé en réseau, irrégulièrement crénelé, à contour largement ovale ou arrondi, se rétrécissant en coin à sa base, velues cotonneux et blanchâtre sur la face inférieure, poilue mais verte (rarement blanchâtre) sur la face supérieure. L'inflorescence est allongée et formée de groupes successifs renfermant chacun de nombreuses fleurs. Les petites bractées qui accompagnent les fleurs sont très étroites et crochues dans leurs parties supérieures. Le calice est velu-cotonneux, avec un anneau de poils vers l'intérieur en haut du tube du calice, il est terminé par 6 à 10 dents crochues.

La corolle, couverte de petits poils à l'extérieur, présente un tube courbé, resserré, vers le milieu et ayant, à ce niveau, à l'intérieur, un anneau de poils, qui est disposé transversalement. La lèvre supérieure est dressée en deux lobes obtenus à leur sommet. Le lobe médian de la lèvre inférieure est de contour arrondi et crénelé à son sommet. Les nectaires forment 4 lobes alternant avec les 4 parties de l'ovaire, qui sont aiguës à leur sommet dont l'antérieur est un peu plus large que les autres.

C'est une plante vivace, à tiges épaisses, cotonneuses, très feuillées, qui se perpétue et se multiplie par des bourgeons nés sur la tige souterraine (**Bonnier,1990**).

3.3.Habitat

Cette plante est commune dans toute l'Algérie et presque dans toute l'Europe en dehors de l'extrême Nord, Australie et New Zélande (**Baba aissa, 1999**). Elle se trouve aussi au Maroc et en Tunisie, surtout en région méditerranéenne (**Bonnier, 1990**).

3.4.Utilisation

En infusion, le marrube blanc est un calmant et un expectorant et, de ce fait, il est employé avec succès dans les affections respiratoires (toux, asthme, rhum). C'est également un diurétique, un apéritif et un digestif. Enfin, la plante est utilisée pour stimuler l'activité hépatique et biliaire, ainsi que pour soulager les règles douloureuses.

En usage externe, le marrube blanc soigne les plaies et les maux des oreilles. Nos grands-mères l'utilisaient également pour faire éternuer les enfants malades dans le but de leur faire retrouver santé et vitalité. (**Djerroumiet Nacef, 2012**).

e) Composition

La plante est composée de 0.3 à 1% de lactones diterpéniques (marrubine), de mucilage, de pectines, flavonoïdes, alcaloïdes, sels minéraux et huiles essentielles. On pense que la marrubine est responsable de l'effet expectorant de la plante et de son pouvoir amer. Elle régularise les battements cardiaques. (**Djerroumiet Nacef, 2012**).

4. La Menthe pouliot : *Menthapulegium*



Figure 04: *Menthapulegium*, Tircis F. 2012

4.1. Taxonomie

Selon APGII la plante est classée en :

Régne : Plantae

Division : Magnoliophyta

Classe : Magnoliopsida

Ordre : lamiales

Famille : labiaceae

Sous famille : saturénées

Genre : *Mentha*

Espèce : *Menthapulegium.L*

4.2. Description botanique

La menthe pouliot est une espèce herbacée vivace à odeur aromatique forte, à tiges quadrangulaire, à feuilles petites courtement pétiolées, longues de 15 à 25 mm, crénelées sur les bords. Les fleurs sont pédonculées, rosées, en nombreux verticilles xillaires écartés. (Beloued, 2005).

4.3. Habitat

La menthe pouliot se trouve dans les lieux humides, pousse un peu partout. (Beloued, 2005).

4.4. Utilisation

Comme toutes les autres espèces de menthe, la menthe pouliot est employée en médecine traditionnelle. Elle est digestive, carminative, cholagogue expectorante et béchique. On utilise les feuilles et les sommités fleuries, qu'on prépare en infusion à raison de 20 gramme dans un quart d'eau. On a constaté ses bons effets dans les vomissements, les crampes d'estomac, les maux de tête et la toux.

En usage externe, elle est utilisée réduite en pulpe et appliquée sur les contusions, les enflures, les engorgements laiteux, les ponts douloureux, des rhumatismes, des compresses contre les névralgies faciales et la migraine. On recourt également aux bains de vapeur à la menthe contre les maux des dents. (Beloued, 2005).

4.5Composition

La menthe pouliot contient des huiles essentielles. C'est un liquide rouge jaunâtre, d'odeur très forte, soluble dans l'alcool, composé de 75 à 80% de pulégone et du menthol, de limonène, de dipentène. La menthe pouliot contient également du tanin, des matières cellulosiques et pectiques et du sucre (**Beloued, 2005**).

Abdelkader Beloued. 2005.Plantes médicinales d'Algérie. Ed. Office des publications universitaire. Alger. 284p.

Agra I., Pires L., Carvalho P.,Silva-Filho E, Smaniotto S., Barreto E. 2013.Evaluation of wound healing and antimicrobial properties of aqueous extract from *Bowdichiavirgilioides*stem barks in mice. Anais da Academia Brasileira de Ciências (2013) 85(3). Printed version ISSN 0001-3765 / Online version ISSN 1678-2690. P: 945-954. Brasil.

Ait- kaci K. 2001. Contribution à l'étude chimique, chimio-taxonomique et biologique d'une légumineuse d'Azazga (*Cytisustriflorus*). Thèse de magister, ENS, Kouba.Alger, Algérie. 106p.

Ait-Kaci K., Fazouane F., Benayache S. 2015. Pharmacological potential of *Cytisustriflorus*l'Hérit. Extracts as antioxidant and anti-inflammatory agent. Scholars Research Library. Der Pharmacia Lettre. Constantine. Algérie. 7 (5):104-110p.

Ali N.,Julish W D.,Kusunick C.,Lindesquist U.2001. Screening of yamani medicinal plant for antibacterial and cytotoxie. Journal of ethnopharmacology,74:173-179p.

Ali-Shtayeh M S., Yaghmour RM-R., Faidi Y R., Salem, K., Al-Nuri MA. 1998. Antimicrobial activity of 20 plants used in folkloric medicine in the Palestinian area. Journal of ethnopharmacology, 60: 265-271p.

Almeida JRGS., Silva -Fil ho M., Nunes XP., Dias CS., Pereira FO., Lima EO. 2006. Antimicrobial activity of the essential oil of *BowdichiavirgilioidesKunt*. Rev Bras Farmacogn 16: 638-641. In**Agra I., Pires L., Carvalho P., Silva-Filho E, Smaniotto S., Barreto E.**

2013.Evaluation of wound healing and antimicrobial properties of aqueous extract from *Bowdichiavirgilioides* stem barks in mice. Anais da Academia Brasileira de Ciências (2013) 85(3). Printed version ISSN 0001-3765 / Online version ISSN 1678-2690. P: 945-954. Brasil.

Amégninou A., Koffi A G., Eyana Ki A., Kokou T., Komlan B., Kossi K., Koffi A.2013.Evaluation des activités antimicrobiennes de *tridaxprocumbens* (asteraceae), *jatropha multifida* (euphorbiaceae) et de *chromolaenaOdorata*(asteraceae) European Scientific Journal December 2013 edition vol.9, No.36 : 278-290p.

Anonyme. 2009. La cicatrisation » ; support de cours ; Université Médicale Virtuelle Francophone ; paris ; 14 p ; 400 KO.

APG II, 2003. An update of the Angiosperm. Phylogeny Group classification for the orders and families of following plants: **APG II**Bot.J. Linnean Soc. 141:399-496p.

APG III, 2009: An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Bot. J. Linn. Soc.*; 161: 105-121p.

Baba Aissa F. 1999. Encyclopédie des plantes utiles. (Flore d'Algérie et du Maghreb). Librairie Modernes : Rouiba. Algérie. 460p.

Baba aissa F.2000. Encyclopédie des plantes utiles (flore d'Algérie et de Maghreb, substances végétales, d'Orient et d'occident. EDAS. Librairie Modernes-Rouïba. Algérie. 254p.

Battandier R., Trabut F. 1952. Flore de l'Algérie et de la Tunisie. Ed. Libraire. Alger. Algérie. 326p.

Bayer E., Buttler K.P., Finkeneller X., Grau J.2005. Guide de la flore méditerranéenne, caractéristique, habitat, distribution et particularité de 536 espèces. Ed. Delachaux et Niestlé.SA. Paris. 288 p.

Bellakhdar. J. 1997. Médecine Arabe Ancienne et Savoirs Populaires. La pharmacopée marocaine traditionnelle. Ed. Le Fennecet IbioPress. France. 341p.

Benbrinis S.2012. Evaluation des activités antioxydant et antibactérienne des extraits de *Santolinachamaecyparissus*. Thèse de Magister en biochimie. Université Ferhat Abbas-Sétif. Algérie. 84p.

Bergogne-BerezinE., Dellamonica P. 1995. Antibiothérapie en pratique clinique. Ed. Masson. Paris. 486p.

Bhandirge SK., Tripathi AS., Bhandirge RK, Chinchmalatpure TP, Desai HG, Chandewar AV.2015. Evaluation of Wound Healing Activity of Ethanolic Extract of Pongamiapinnata Bark. US National Library of Medicine National Institutes of Health. PMID:25607746. DOI : 10.1055/s-0034-1384537.

Bonnier G.1990. La grande Flore française. Ed. Bllin ; Complète. Volume 2, Etat du livre : New. Tome :01 : 09. 25-26. La Végétation de la France, Suisse et Belgique. 400p.

Boubaker A., kayouli C., Buldgen A. 2004. Composition chimique et teneur en composées phénoliques des espèces arbustives du Nord-Ouest de la Tunisie. CIHEAM options Méditerranéennes. 62 : 315-317p.

- Boudani F.1989.** Contribution à l'étude de l'influence de l'altitude, du pH et du peuplement arborescent sur l'évolution de la strate herbacée de Chréa (versant Nord). Mémoire, Ing. Agro. Univ. Sci. Tech. Blida,Algérie. 83p.
- Bouhassan A., Sadiki M., Tivoli B. 2007.** effects of temperature and inoculum concentration on expression of the components of partial resistance of *faba bean* to *botrytis fabea*Acta Botanica Gallica 154, 53-62p.
- Bruneton J. 1993.** Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales. 2 ème édition. Tec et doc. Lavoisier. Paris. 915p
- Bruneton J. 1999.** Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales. 3 ème édition. Tec et doc. Lavoisier. Paris. 1120p
- Bruneton J., 2009-**Pharmacognosie phytochimie, plantes médicinales. 4ème Edition Lavoisier. Paris. 1234p.
- Burits M., Bucar F. 2000.** Antioxidant activity of *Nigella sativa* essential oil. Phytotherapy Research, volume 14. Issue 5. 323-328p.
- Charnay P. et Tourmeau J., 2007.** Le Petit Futé Guide pratique de la Dégustation. Ed.PGA. Paris.235p.
- Chauda S.V., Porekh J. 2007.**In vitro antimicrobial activity and phytochemical analysis of some Indian medicinal plant. Turkish Journal of biology.31 :53-58p.
- Chibili. S 2010.**Extraction et caractérisation des alcaloïdes quinolizidinique de *Cytisustriflorus L'Héritet* étude de leur activités antimicrobienne et antioxydant. Thèse de magister en biologie université de Boumerdes.Algerie.
- Conforti F., Sosa S., Marrelli M., Menichini F., Statti GA., Uzunov D., Tubaro A., Menichini F., Loggia RL 2008.**Ethnopharmacol., 116, 144-151.in **Ait- kaci K,2001.**Contribution à l'étude chimique-chimio-taxonomique et biologique d'une légumineuse d'Azazga (*cytisustrifloru*). Thèse magister, ENS, Kouba. 106p.
- Defraigne P.,Pincemail J. 2008.** in**Rebzani F,2014.** Contribution à une étude ethnobotanique, phytochimique et thérapeutique de l'extrait aqueux des feuilles de Laurier noble (*Laurusnobilis L.*). Mémoire de master, Université de Blida.Algerie. 87p.
- Djebbara M., Chabaca M.N., Hartani T., Mouhouche B. Ouzri .**Rôle de l'action collective dans le developpement de la profession agricole dans la wilaya de Blida (Algérie). Actes du séminaire Wademed, Cahors, France, 6-7 novembre 2006. Cirad, Montpellier, France

- Djerroumi A., Nacef M. 2012.** 100 plantes médicinales d'Algérie. Ed. Houma. Algérie. 159p.
- Dulger B., Gonuz A. 2004.** Antimicrobial activity of some Turkish medicinal plants. Pakistan. Journal of Biological Sciences. 7(9) :1559-1562p.
- Ferdinand P S. 2010.** Guide des plante médicinales, Analyse, description et utilisation de 400 plantes. Ed. Delachaux et Niestlé. Paris. 362p.
- Fortin V. 2005.** Etude de régénération de la membrane basilaire au cours de la guérison de plaies cutanées humaines. Thèse de doctorat. Université Laval. Canada.
- Gazenjel J M., Orecchioni A M., 2012.** Le préparateur en pharmacie - Guide théorique et pratique. 2eme Ed. Lavoisier. Paris. 1705p.
- Ghaima K., Hashim NM., Abdalrasool Ali S. 2013.** Antibacterial and antioxidant activities of ethyl acetate extract of nettle (*Urtica dioica*) and dandelion (*Taraxacum officinale*); Journal of Applied Pharmaceutical Science Vol. 3 (05), DOI: 10.7324/JAPS.2013.3518 ISSN 2231-3354. 096-099p.
- Gião MS., González-Sun José ML., Rivero-Pérez MD., Pereira CI., Pintado ME., Malcata F X. 2007.** J. Sci. Food Agric., 87(14), 2638-47p. in **Ait- kaci K. 2001.** Contribution à l'étude chimique-chimio-taxonomique et biologique d'une légumineuse d'Azazga (*Cytisustriflorus*). Thèse de magister, ENS, Kouba. Algérie. 106p.
- Guignard J.C. 1996.** Biochimie végétale. Edition Masson. Paris. 274p.
- Gurib-Fakim A. 2006.** Medicinal plants: Traditions of yesterday and drugs of tomorrow. Molecular Aspects of Medicine 27, 1-93p.
- Hagerman AE., Riedl KH., Jones GA., Sovik KN., Ritchard N T., Hartz PW. 1998.** Food Chem., 46. 1887-1892. In **Ait- kaci K, 2001.** Contribution à l'étude chimique-chimio-taxonomique et biologique d'une légumineuse d'Azazga (*Cytisustrifloru*). Thèse magister, ENS, Kouba. 106p.
- Halimi A. 1980.** L'Atlas Blidéen. Climats et étages végétaux. Ed. O.P.U Alger 523p.
- Ionescui D., Predan G., Rizea G. D., Mihele D., Dune A. G., Ivopol G., Ionita C. 2013.** Antimicrobial activity of some hydroalcoholic extracts of artichoke (*Cynarascolymus*), burdock (*Arctium lappa*) and dandelion (*Taraxacum officinale*). Bulletin of the Transilvania University of Braşov Series II: Forestry • Wood Industry • Agricultural Food Engineering • Vol. 6 (55) No.2. Romania. 113- 120p

- Iserin P., Masson M., Restellini J P., Ybert E., De la Roque O., Vacan P. 2001.** Encyclopédie des plantes médicinales (identification, préparation, soin). Ed. Larousse. Paris.336p.
- Ivanov I. G. 2014.** Polyphenols Content and Antioxidant Activities of *Taraxacumofficinale* F.H. Wigg (Dandelion) Leaves. International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research 2014-15; 6(4); 889-893. ISSN: 0975-4873. IJPPR, Vol-6, Issue 4. Bulgaria. 889-893 p.
- Jepson, R.G., Craig J.C.2007.**A systematic review of the evidence for cranberries andblueberries in UTI prevention. Mol Nutr Food Res. 51:738-745.Volume 51, Issue 6. Version of Record online. 738–745p.
- Judd W S.,Campbell C S., Kellogg E A., Stevents O. 2002.** Botanique+systématique : une perspective phylogénétique. Edit. BoeckUniversity,250-252p.
- Kaufmann S H E.1997.** Host response to intracellular pathogens.ISBN: 3540616861. Germany.
- Kenny O1, Brunton NP, Walsh D, Hewage CM, McLoughlin P, Smyth TJ. 2015.** Characterisation of antimicrobial extracts from dandelion root (*Taraxacumofficinale*) LC-SPE-NMR.. US National Library of Medicine National Institutes of Health.PMID: 25644491 DOI: 10.1002/ptr.5276 .
- Kothe H W. 2007.**1000 plantes aromatiques et médicinales. Edit. Terres, 336p.
- Lahouel M., Amadah S., Zellagui A., Touil A., Rhouati S., BenyacheF., Leghouchi E., Bousseboua H. 2006.** The interaction of new plant flavonoides with rat liver mitochondria : relation between the anti and prooxydant effect and flavonoids concentration : Thérapie. 347-355p.
- Lateef O. A., Issah Y. 2012.**Screening ethanolic and aqueous leaf extracts of *Taraxacumofficinale* for in vitro bacteria growth inhibition. Journal of Pharmaceutical and Biomedical Sciences,JPBMS. Vol. 20, Issue 20. Ghana.4p.
- Li H B., Cheng K W., Wong C., Fan K W., Chen F., Jiang Y. 2007.** Evaluation of antioxidant capacity and total phenolic content of different fraction of selected microalgae. Food Chemistry 102:771-776p.
- Lindsay D. T. 1996.** The integument. In Functional human anatomy (Smith, J. M., Ed) pp. 345-375, Mosby-Year Book, St-Louis. in **Karabinta K A, 2010.** Propriété cicatrisante des

feuilles de *Opiliaceltidifolia* (Guill. et Perr.) Endl. Ex Walp. (Opiliaceae) université de Bamako. 109p.

Maire R. 1987. La flore de l'Afrique de Nord. Vol. XVI, Ed Le Chevalier. Paris. Vol. 1-16, 5559.

Maria J., Gegout X. 2013. Plantes médicinales et complexité. Ethnomédecine et religiosité brésil. 152p.

Mamadou B., 2011. Etude ethnobotanique, phytochimique, et activités biologiques de *Nauclea latifolia* Smitt, une plante médicinale africaine récoltée au Mali. Thèse de doctorat. Faculté des sciences et techniques. Université de Bamako. Mali.

Martinez M.J., Bonfill X., Moreno R.M., Vernooij R W., Uriona Tuma S M., Stein A T., Vargas E., Capellà D. 2005. Phlebotonics for venous insufficiency. Cochrane Database Syst. Rev., (3): CD003229. New York. 269p.

Martinez-Zapata MJ., Vernooij RWM., Uriona Tuma SM., Stein AT., Moreno RM., Vargas E., Capellà D., Bonfill X. 2016. Phlebotonics for venous insufficiency. Cochrane Database of Systematic Reviews 2016, Issue 4. Art. No: CD003229. 269p.

Meddour A., Yahia M., Benkiki N., Ayachi A. 2013. Étude de l'activité antioxydante et antibactérienne des extraits d'un ensemble des parties de la fleur du *Capparis spinosa* L. Lebanese Science Journal. Vol. (14) : 49-60p.

Morere J., Pujol R. 2003. Dictionnaire raisonné de biologie, Edition Frison-Roche. Paris. 1222p.

Nikaido H. 2003. Molecular Basis of Bacterial Outer Membrane Permeability Revisited. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, Vol. 67, No. 4, (December 2003). ISSN 1092-2172. 593-656p. in **Olgica Stefanović, Ivana Radojević, Sava Vasić and Ljiljana Čomić (2013):** Antibacterial Activity of Naturally Occurring Compounds from Selected Plants. Serbia. 24p

Novak I., Buzas G., Minker E., Kolfai M., Szendrei K., 1966. *Planta Medica*. Journal of medicinal plants and natural product. Issue 02. Volume 14. DOI: 10.1055/s-002-13777. Germany.

Paletz J. L., Morris S. F. 1996. Burn care: outpatient management. *Can. J. Diag.* 13, 64-75. In par **Karabinta K A. 2010.** Propriété cicatrisante des feuilles de *Opiliaceltidifolia* (Guill.

et Perr.) Endl. ex Walp. (Opiliaceae). Le grade de Docteur en Pharmacie (Diplôme d'Etat). Université de Bamako. 109p.

Paul Victor. 2010. Dictionnaire des plantes médicinales, Ed KonetVelag GmbH. France.

Pelt J.M. 2001. Les nouveaux actifs naturels. Ed. Fayard. Marabout. Paris

Quezel P., Santa S. 1962. Nouvelle Flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Tome I. Ed CNPS. Paris.

Quezel. F et Santa. S., 1963. Nouvelle Flore de L'Algérie et des Régions Désertiques Méridionales, Vol. 1-2, 801-802, Ed. CNRS, Paris France.

Rameau J C., Mansion D., Dumé G. 1989. Flore forestière française, Guide écologique illustré pour le développement forestier. 2421 p.

Scalbert A. 2004. Fruits et légumes, polyphénols et santé. Culture Sciences-Chimie. Lyon. France.

Sharififar F., Moshafi M H., Mansouri S H., Khodashenas M., Khoshnoodi M. 2007. In vitro evaluation of antibacterial and antioxidant activities of the essential oil and methanol extract of endemic *Zataria multiflora* Boiss. *Food Control*, 18, 800–805p.

Singh U., Devaraj S., Jialal I. 2005. Vitamin E, oxidative stress, and inflammation. *Annual review of nutrition*, 25, 151-175.

Spichiger R E., Vincent V., Savolinen M F. D 2004. Botanique systématique des plantes à fleurs. Une approche phylogénique nouvelle des angiospermes des régions tempérées et tropicales. Ed. Presses Polytechniques et universitaires Romandes. 223p.

Stefanović O., Radojević I., Vasić S., Čomić L. 2013. Antibacterial Activity of Naturally Occurring Compounds from Selected Plants. *World's largest Science, Technology and Medicine*. Serbia. 1-24p.

Teetes G L., Young W R., Jotwani M G., Miller F R., Gilstrap F E., 1980. Introduction à la lutte intégrée contre les ennemis du sorgho. Ed. FAO, Américaine. 164p.

Teixeira DA., Silva J. A. 2004. Mining the essential oils of the Anthemideae. *Afr. J. Biotechnol.* Vol. (3): 706-720p.

Walter A., Lebio V. 2003. Jardin d'Océanie, IRD édition. Paris.

Références bibliographiques

Wichtl M., Anton R. 2003. Plantes thérapeutiques, traditions, pratique officinale, science et thérapeutique. 2^{ème} édition, Tec et doc, 692p.

Yarnell E., Abascal K. 2009. Dandelion (*Taraxacumofficinale* and *T mongolicum*). Integrative Medicine. Vol. 8, No. 2.38p.

Annexe : 1

بطاقة استبيان المعلومات

معلومات حول الشخص

السن

40 - 30

30 - 20

20 ≥

60 ≤

60 - 50 0 - 40

الجنس

أنثى

ذكر

المستوى التعليمي

جامعي

ثانوي

أمي

المهنة

الولاية

معلومات حول التداوي بالأعشاب

هل تعرفون معنى التداوي بالأعشاب

لا

نعم

سمعت عنه

سبق لكم و إن تداويتم بالأعشاب

3-Information sur la plante :

• Connaissez-vous le marrube

oui

non

• Si oui comment vous la connaissez

Lecture

Herboriste

Utilisé par vous-même

Entendue parler

Utiliser par une personne de votre entourage

• **Sous quel nom vous le connaissez ?**

• **Est-ce-qu'il est ?** cultivé sauvage importé

• **Pour quelle maladie ou soins il est utilisé ?**

.....

• **Quelle est la partie utilisée ?**

Tige feuille fleur fruit graine

• **Quelle est la période de récolte ?**

Été automne hiver printemps toute l'année

• **Quelle est le mode d'emploi ?**

Infusion macération décoction

• **Quelle est la provenance de la plante ?** achat cueillette

• **Si achat ?** herboriste phytothérapeute

• **Mélanger-vous la avec d'autre produits** oui non

• **Si oui, citez-les :.....**

• **La plante présente-elles des effets secondaires ?** oui non

Annexe 02 :

Verreries :

Ballon de 500 ml

Ballon de 250 ml

Boite de Pétri

Becher

Erlenmeyer

Tubes à essais

Entonnoir

Flacon

Pipette Pasteur

Les appareils :

Agitateur Vortex

Bain Marie

Bec bunsen

Plaque chauffante

Etuve

Rotavapeur

Spectrophotomètre

Balance de précision

Autoclave

Réfrigérateur

Autres matériels :

Anse de platine

Barreau magnétique

Crayon marqueur

Disque de papier Wattman 9mm

Ecouvillon

Eppendorf

Etiquettes

Gants

Papier aluminium

Papier buvard

Papier filtre

Pince

Micropipette

Portoir

Règle double décimètre

Seringue

Spatule

Réactifs chimiques et solvants :

Dans notre étude nous avons utilisé : Méthanol comme solvant et les réactifs chimiques suivantes : Acide sulfurique 10%, Ammoniaque, Dragondorf, DPPH, Eau distillée, Eau physiologique à 0.9%, Ethanol, Formol, FeCl₃, Acétate de sodium, Alcool isoamylique, Mg, HCl, Hydroxyde de sodium, Méthanol, Ethanol, Acide ascorbique.

Annexe03 :

Milieux de cultures

Pour les cultures bactériennes deux milieux de cultures ont été utilisés :

- Milieu Muller Hinton :

Extrait de viande de bœuf.....	300g
Infusion de viande de bœuf.....	17.5g
Hydrolysate de caséine.....	1.5g
Gélose.....	10g

Ph=7.4

- Gélose Sabouraud :

Peptone	10g
Glucose	20g
Agar	15g
Eau distillée	1000ml

Ph=6.3

Annexe 04 :

Les figures :









Figure 26 : blocks ou bouchons rongeurs.



Figure27 : les souris

Les résultats de l'activité antimicrobienne :

Tableau 06: Effet antimicrobienne de l'extrait phénolique :

	Cytise et Marrube blanc	Pissenlit et Témoin positif
<i>Escherichia coli</i>		
<i>Staphylococcus Aureus</i>		
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		
















<p><i>Klebsiella pneumoniae</i></p>		
<p><i>Bacillus cereus</i></p>		
<p><i>Candidat albicans</i></p>		
<p><i>Aspergillus niger</i></p>		

Tableau 07 : Effet antimicrobienne de l'infusé

1.	Cytise	Marrube blanc et pissenlit
<i>Escherichia coli</i>		
<i>Staphylococcus Aureus</i>		
<i>Klebsiellapneumoniae</i>		
<i>Bacillus ceureus</i>		

Candidat albicans

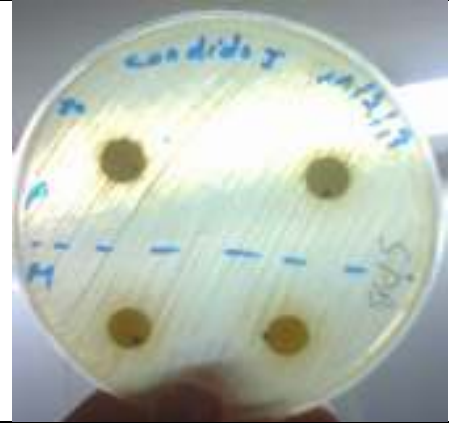


Tableau 08 : les diamètres des plaies superficielles chez les souris

	T 1		T 2		T 3		T 4		T 5		T 6	
Jr 1	9	11	9	9	11	12	13	10	11	13	11	11
Jr 3	7	10	7	8	10	9	12	9	10	12	10	10
Jr 6	5	6	5	6	6	7	9	8	9	10	8	9
Jr 9	3	2	2	2	2	4	5	6	7	8	5	6
Jr 12	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5	2	2	5	6	2	3
Jr 15	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		

Tableau 09 : les moyennes des diamètres des plaies superficielles chez les souris

	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6
Jr 1	10	9	11.5	11.5	12	11
Jr 3	8.5	7.5	9.5	10.5	11	10
Jr 6	5.5	5.5	6.5	8.5	9.5	8.5
Jr 9	2.5	2	3	5.5	7.5	5.5

Jr 12	0.5	1	0.5	2	5.5	2.5
Jr 15	0	0.3	0	0	2	0.2

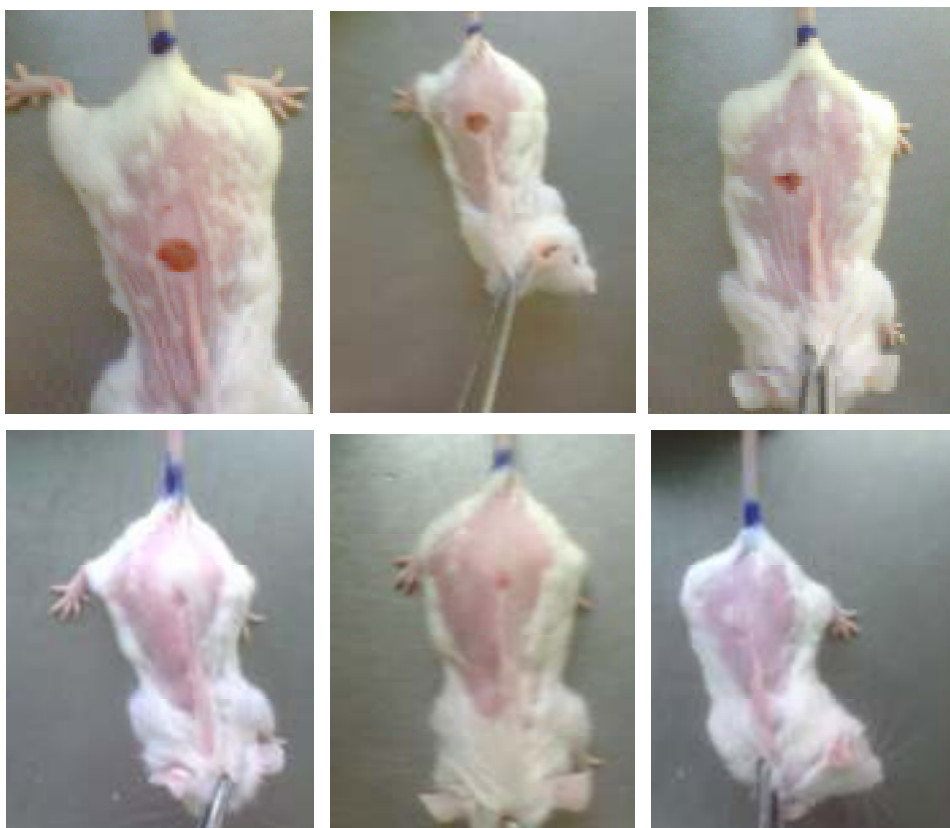
Traitement n °01 : Pommade 1 : (10 g de poudre +40 g de vaseline)



Traitement n °03 : Pommade 3 : (1 g de polyphénol + 40 g de vaseline)



Traitement n °02 : Pommade 2 : (10 de poudre + 40 g de beurre naturel)



- **Traitement n °04 : Poudre des feuilles séchées**



- **Traitement n ° 05 : L'eau physiologique (témoin négatif)**



- **Traitement n °06 : Madécassole (Témoin positif)**





Figure 28 : les souris traitées