

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Mouloud MAMMERI de Tizi-Ouzou

Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques

Département de Biologie animale et végétale



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de Master en BIOLOGIE

Option : Génétique et Amélioration des Plantes

Thème

**Inventaire de quelques plantes médicinales de Kabylie et extraction
des polyphénols de l'*Allium triquetrum* (*Allium triquetrum*)**

Présenté par:

M^{elle} : BELFODIL Radia

M^{elle} : BOURENINE Sylia

Devant le jury :

Présidente : M^{me} F.MEDJDOUB-BENSAAD

Professeur (UMMTO)

Promotrice : M^{me} S.YAKOUB-BOUGDAL

Professeur (UMMTO)

Co-promoteur : Mr N. BAIK

doctorant (USTHB)

Examinatrice : M^{me} H. BOUAZIZ-YAHIAATENE

M.A.A (UMMTO)

Examinatrice : M^{me} F.SAHMOUN-SIDI MANSOUR

M.A.A (UMMTO)

2015/2016

Remerciements

Dieu merci pour le bon déroulement et l'achèvement de ce travail accompli grâce aux efforts fournis par notre promotrice professeur YAKOUB-BOUGDAL.S responsable du Master génétique et Amélioration des plantes et du laboratoire CIV, qui a fait preuve d'une grande patience, pour son soutien moral et son aide pédagogique ainsi que sa bienveillance et son assistance et sans qui ce travail n'aurait pas abouti.

On tient à exprimer notre profonde gratitude à notre Co-promoteur Monsieur BAIK N. doctorant à l'USTHB pour sa précieuse aide, et sa contribution à la réalisation de ce travail, ainsi que pour ses conseils, ses orientations et son soutien moral.

Nos remerciements vont aussi aux membres de jury:

Madame F. MEDJDOUB-BENSAAD. Professeur à l'UMMTO d'avoir accepté de présider le jury.

Madame H. BOUAZIZ-YAHIAATENE. Maître Assistante chargée de cours à L'UMMTO pour l'intérêt qu'elle a accordé à mon travail en acceptant de l'examiner.

Madame F.SAHMOUNE – SIDI MANSOUR. Maître Assistante chargée de cours à L'UMMTO pour l'intérêt qu'elle a accordé à mon travail en acceptant de l'examiner.

Sans oublier M^{elle} Touati et M^r Feraguig pour leur disponibilité et leurs conseils.

Nous tenons aussi à adresser nos remerciements à monsieur H. Doufene. Maître Assistante chargée de cours à l'UMMTO pour son aide ses conseils judicieux afin de finaliser notre projet.

Nos remerciements s'adressent aussi pour monsieur H. Ben ouali pour avoir eu la gentillesse de nous consacrer son temps afin de nous orienter et aider dans l'identification des espèces étudier.

A tous nos professeurs qui ont contribué à notre formation depuis la 1^{er} année jusqu'à aujourd'hui.

On tient à remercier les responsables et les ingénieurs du laboratoire CIV et du laboratoire commun I et II et toute l'équipe du laboratoire pour nous avoir permis de réaliser ce travail et pour leur grande disponibilité et leur attention particulière.

Sans oublier tout le personnel de la bibliothèque (UMMTO) d'avoir mis à notre disposition la documentation nécessaire.

Enfin, nous remercions sont adressés à tous ceux qui ont contribué de loin ou de près à la réalisation de ce projet.

Dédicace

A la mémoire de ma très chère grand-mère (MAMA ZAHRA) qu'elle repose en paix.

Tu as laissé un vide immense que personne ne peut combler, je ne trouve pas les mots pour exprimer mon amour inconditionnel et ma profonde reconnaissance pour tout ce que tu m'as donné sans rien attendre en retour ainsi que pour tes innombrables sacrifices je ne t'acquitterai
Jamais.

« Tu n'es plus où tu étais, mais tu es partout où je suis »

A mes chers parents

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez endurés pour mon instruction et mon bien être et mon éducation

Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours

A mes amours de petits frères GAYA et AKSIL que j'aime plus que tout au monde

A tous mes cousins et cousines surtout ma petite princesse SONIA

A tous les membres de ma famille et plus particulièrement ma tante KARIMA pour sa présence et son soutien

A mes ami(e)s d'enfance qui sont toujours à mes côtés et à tous mes autres ami(e)s qui m'ont épaulée tout au long de mon parcours

A mes copines BILA, SARAH, LYDIA, DIDA, NOUARA, NOUNOU et ma binôme RADIA merci pour tous les moments inoubliables

A tous les membres de PHARMAVENIR pour cette belle expérience

Pour toi H même si le destin en a voulu autrement

Et à toute la promotion des GAP

SYLIA

Dédicaces

Dieu merci

Je dédie ce modeste travail à

Mes très chers parents

*Je ne trouverai jamais les mots pour vous exprimer mon profond
Attachement et ma reconnaissance pour l'amour et la tendresse dont vous avez fait preuve
à mon égard mais surtout pour votre présence à mes côtés*

*Dans les moments les plus difficiles. Je ne vous remercierai jamais assez pour les
encouragements que vous m'apportez chaque jour et le soutien moral et financier à tout
moment dans ma vie et durant tout le long de mes études.*

Mes chers(e) frères et sœurs : Hakim, Mounir, Karima et Amel pour leur disponibilité, leur
soutien moral et leurs encouragements incessants.

Mes Amis et en particulier mes copines, Bila, Sarah, Lydia et surtout ma binôme Sissi et à
toutes les personnes qui ont contribué de loin ou de près à la réalisation de ce travail sans
attendre rien en retour.

A ATHMANE pour sa présence et son soutien

Et à tous mes amis de la promotion GAP

RADIA

Sommaire

Liste des figures

Introduction générale.....	1
-----------------------------------	----------

Partie I : médication par les plantes médicinales

Chapitre I : généralité sur les plantes médicinal

1.Origine et utilisation de la médecine traditionnelle.....	2
2.Utilisations des plantes médicinales en phytothérapie	3
2.1. Historique	3
2.2. Définition des plantes médicinales.....	5
2.3. Domaines d’application des plantes médicinales.....	5
2.3.1.Utilisations thérapeutique.....	5
2.3.2.Utilisations en alimentation.....	5
2.3.3.Utilisations en cosmétique	6
3. Substances et principes actifs.....	6
3.1. Acides phénoliques	6
3.2. Coumarines.....	6
3.3. Flavonoïdes	7
3.4. Tanins	7
3.5. Huiles essentielles	7
3.6.Saponines	7
3.7. Alcaloïdes.....	7
4. Production et récolte des plantes médicinales	8
5. Séchage et conservation	8
6. Mode de préparation des plantes pour la photothérapie.....	8
6.1.Infusion.....	9
6.2.Décoction	9
6.3.Sirop	9
6.4.Macération.....	9
6.5.Macération à froid	10
6.6.Vins médicaux.....	10
6.7.Teinture	10
6.8.Suc.....	10
6.9.Cataplasmes et compresse.....	10
6.9.1.Compresse	10
6.9.2.Cataplasme	11

Sommaire

6.10.Jus frais.....	11
6.11.Rinçage, gargarismes, lavements	11
6.12.Eau aromatisée, eau florale	11
6.13.Inhalation.....	11
6.14.Bain	12
6.15.Poudre.....	12
6.16.Huiles médicinales	12
6.17.Crèmes et pommades	12
6.18.Masque naturel	12
7. Médicaments courant à bases de plantes.....	12
7.1.Acide acétylsalicylique (Aspirine)	13
7.2.Atropine.....	13
7.3.Contraceptifs	13
7.4. Corticoïdes	14
7.5.Digitaline et glucosides cardiaques	14
7.6.Extrait fluide de marron d'inde	14
7.7.Morphine	14
7.8.Pollen.....	14
7.9.Quinine	15
7.10.Quinidine	15
7.11.Strychnin	15

Chapitre II : Méthodologie de l'enquête ethnobotanique :

1.Introduction	16
2. Questionnaire d'enquête.....	16
3. Déroulement de l'enquête ethnobotanique.....	16
3.1. Profil des personnes sondées	17
3.1.1. Selon le sexe et l'âge	17
3.1.2. Niveau d'instruction.....	18
3.1.3. Situation professionnelle	18
3.1.4. Lieux de résidence.....	19
4. représentation botanique de quelques plantes répertorié selon l'enquête	21
4.1. <i>Taraxacum densleonis, desf.</i>	21
4.1.1. Description morphologique	21
4.1.2. Habitat et répartition	21

Sommaire

4.1.3. Indication thérapeutique et usages traditionnels	21
4.2. <i>Carthamuscaeruleus</i>	21
4.2.1. Description morphologique	22
4.2.2. Habitat et répartition	22
4.2.3. Indication thérapeutique et usages traditionnels	22
4.3. <i>Inulaviscosa</i>	22
4.3.1. Description	22
4.3.2. Habitat et répartition	22
4.3.3. Indications thérapeutique et usages traditionnels.....	22
4.4. <i>Nasturtium officinale R.Brown</i>	23
4.4.1.Description morphologique	23
4.4.2. Habitat et répartition.....	23
4.4.3. Indication thérapeutique et usages traditionnels	23
4.5. <i>Lavanduladentata L</i>	24
4.5.1. Description morphologique.....	24
4.5.2. Indication thérapeutique et usages traditionnels	24
4.6. <i>TymusvulgarisLl</i>	24
4.6.1.Description morphologique.....	25
4.6.2. Habitat et répartition.....	25
4.6.3. Indication thérapeutique et usages traditionnels	25
4.7. <i>Melissa officinalis L</i>	25
4.7.1.Description morphologique.....	25
4.7.2.Habitat et répartition.....	25
4.7.3. Indication thérapeutique et usages traditionnels	25
4.8. <i>Phlomis crinita cav</i>	26
4.8.1.Description morphologique.....	26
4.8.2.Habitat et répartition.....	26
4.8.3. Indication thérapeutiques et usages traditionnels.....	26
4.9. <i>Mentha rotundifolia</i>	26
4.9.1.Description morphologique	26
4.9.2.Habitat et répartition	27
4.9.3. Indication thérapeutiques et usages traditionnels	27
4.10. <i>Allium triquetrum</i>	27
4.10.3. Description.....	27

Sommaire

4.10.2. Habitat et répartition	27
4.10.3. Indications thérapeutique et usages traditionnels	27
4.11. <i>Malvasylvestris</i> L.....	28
4.11.1. Description morphologique	28
4.11.2. Habitat et répartition.....	28
4.11.3. Indication thérapeutique et usages traditionnels	28
4.12. <i>Thapsia garganica</i> L	29
4.12.1. Description morphologique	29
4.12.2. Habitat et répartition.....	29
4.12.3. Indication thérapeutique et usages traditionnels	29
4.13. <i>Rutachalepensis</i> L.....	29
4.13.1. Description morphologique	30
4.13.2. Habitat et répartition	30
4.13.3. Indication thérapeutique et usages traditionnels	30

Partie II : Extraction des polyphénols

Chapitre III: Généralité sur les polyphénols

1. Définition	31
2. Voies de biosynthèse des polyphénols	31
3. Classification des polyphénols	32
3.1. phénols simple	32
3.1.1. Acide cinnamique.....	32
3.1.2. Acides benzoïque	33
3.1.2. Coumarines.....	34
3.1.3. Flavonoïdes (les monomères)	35
3.4. Polymères	35
3.4.1. Lignines.....	35
3.4.2. Tanins	36
3.4.2. Intérêts et rôles des polyphénols	36

Chapitre IV: Matériel et Méthode

1. Matériels végétales	37
2. Méthode d'analyse	37
2.1. Obtention de la poudre végétale.....	37
2.2. Hydrolyse acide	38
2.3. Analyses quantitatives.....	40

Sommaire

2.1.1.Dosage des proanthocyanes	40
2.1.2.Dosage des C-glycosylflavones	40
2.1.3.Dosage des aglycones flavoniques	41

Chapitre V: Résultats et discussion

1. Résultats	42
1.1.Comparaison des teneurs absolues en Anthocyanes	43
1.2.Comparaison des teneurs absolues en C-glycosides	43
1.3.Comparaison des teneurs absolues en Aglycones	44
1.4.La réparation de trois classes des flavonoïdes	44
2.Discussion	45

Conclusion générale	46
----------------------------------	-----------

Références bibliographique

Annexes

Figure 01 : Répartition de la population selon le sexe et l'âge	17.
Figure 02 : Répartition selon le niveau d'instruction.....	18.
Figure 03 : Répartition de la population selon la situation professionnelle.	18
Figure 04 : Pissenlit, <i>Taraxacum dens leonis</i> , Desf, thoughmest ntemgharth.	21
Figure 05 : Carthame, <i>Carthamuscaeruleus</i> , ammarzegzeg.	21
Figure 06 : Inule visqueuse, <i>Inula viscosa</i> , amagraman.	22
Figure 07 : Cresson de fontaine, <i>Nasturtium officinale</i> R.Brown, Garninouche.....	23
Figure 08 : Lavande dentelée, <i>Lavandula dentate</i> , djaada.	24
Figure 09 : Thym des jardins, <i>Tymus vulgaris</i> L, Thyzaathrine.....	24
Figure 10 : Mélisse, <i>Melissa officinalis</i> L, ifer zizioui.....	25
Figure 11 : Phlomis, <i>Phlomis crinite cav.et ph.bovei de noé</i> , lakhyadha.....	26
Figure 12 : Menthe à feuilles rondes, <i>Mentha rotundifolia</i> L, thimeja.	26
Figure 13 : Ail triquètre, <i>Allium triquetrum</i> L, vivras.	27
Figure 14 : Mauve, <i>Malva sylvestris</i> L, mejir.	28
Figure 15 : Thapsia, <i>Thapsia garganica</i> L, aderias.....	29
Figure 16 : Rue de chalep, <i>Ruta chalepensis</i> L, Awarmi.	29
Figure 17 : Structure générale des acides cinnamiques.	32
Figure18 : Structure de quelques acides cinnamiques	33
Figure 19 : Structure générale des acides benzoïques.....	33
Figure 20 : Structure de quelques acides benzoïques.....	34
Figure 21 : Structure générale des coumarines.	34
Figure 22 : Structure générale des flavonoïdes.	35
Figure 23 : Station D'AIT HICHEM.	37

Figure 24 : Station D'IKHLIDJEN	37
Figure 25 : Préparation de la poudre végétale.....	38
Figure 26 : Phases d'extraction des flavonoïdes.	39
Figure 27 : Moyennes des teneurs absolues des anthocyanes dans les feuilles et les bulbes.	43
Figure 28 : Moyennes des teneurs absolues des C-glycosides dans les feuilles et les bulbes.	43
Figure 29 : Moyennes des teneurs absolues des aglycones dans les feuilles et les bulbes. .	44
Figure 30 : Répartition des 3 classes dans les feuilles.	44
Figure 31 : Répartition des 3 classes dans les bulbes.....	44

Les plantes ont toujours accompagné l'homme dans sa quête de la santé et de la jeunesse éternelle. Ces plantes sont à la base de la pharmacologie moderne qui se développe en fonction de l'apparition de nouveaux maux.

La connaissance des propriétés médicinales des plantes est un héritage commun à tous les hommes. Le plaisir pris à chercher, cueillir, identifier, classer et utiliser les plantes, nous a permis de préserver un savoir traditionnel et acquérir de nouvelles connaissances, il incite aussi nos enfants à faire preuve d'un grand respect envers la nature (Kunkele et Lobmeyer ; 2007).

La phytothérapie est très certainement la meilleure approche d'une médecine de santé tournée autant vers la prévention que vers les soins. Les plantes constituent une réponse de choix pour fournir à l'organisme les substances nécessaires pour maintenir son équilibre, rester en bonne santé et le cas échéant corriger ses dysfonctionnements. (Rombi et Robert ; 2015).

Dans le règne végétal les plantes produisent des composés chimiques qui se répartissent en deux groupes : Les protides, les acides nucléiques, les glucides et les lipides qui sont les constituants du métabolisme primaire. Les métabolismes secondaires sont : Les alcaloïdes, les stéroïdes, les tanins, les phénols...etc.

Les polyphénols sont en effet doués de multiples vertus thérapeutiques. Ils jouent un rôle très important, principalement, dans la lutte contre les cancers, les maladies cardiovasculaires et la peroxydation lipidique, expliquant de ce fait leur grande utilisation dans la fabrication de médicaments. Ils interviennent aussi dans la protection des plantes contre les différentes attaques microbiennes (Bruneton, 1999).

Notre travail consiste en premier lieu à faire une étude bibliographique sur l'origine de la médecine traditionnelle et de l'utilisation des plantes médicinales en phytothérapie. Nous avons réalisé une enquête ethnobotanique pour faire un inventaire des plantes médicinales utilisées en Kabylie et nous avons fait une présentation botanique des plantes intéressante du point de vue thérapeutique afin de contribuer à la préservation d'un savoir traditionnel et acquérir de nouvelles connaissances notamment dans le cas de certaines espèces méconnues de la région.

La 2^{ème} partie regroupe des généralités sur les polyphénols ensuite nous avons procédé à l'extraction des polyphénols de l'*Allium triquetrum* et nous terminerons notre travail par une conclusion générale.

1. Origine et utilisation de la médecine traditionnelle

La médecine traditionnelle peut être définie comme la combinaison globale de connaissances et de pratiques, explicables ou non, utilisées pour diagnostiquer, prévenir ou éliminer une maladie physique, mentale ou sociale, et pouvant se baser exclusivement sur des expériences et des observations anciennes transmises de génération en génération, oralement ou par écrit (Sofowora, 1996).

Depuis les temps les plus reculés, la préoccupation de l'homme a été la satisfaction de ses besoins alimentaires. Il a développé ainsi une relation intime avec le milieu qui l'entourait pour se soigner. Il a appris à ses dépens à discerner les ressources végétales et animales nécessaires à sa survie. Il s'est inspiré, de l'expérience des animaux et parfois de son imagination, de ce fait souvent les utilisations de plantes se sont révélées tragiques (Pousset, 1989).

Une des premières mentions de l'utilisation d'un médicament à base de plantes est celle de l'huile de chaumoogra de l'espèce *Hydnocarpus Gaertn.* Qui était connue pour son efficacité dans le traitement de lèpre. Une telle utilisation était inscrite dans la pharmacopée de l'empereur Shen Nung de Chine entre 2730 et 3000 av .J-C. (Sofowora, 1996).

Pendant longtemps, les remèdes naturels et surtout les plantes médicinales furent le principal, voir l'unique recours de la médecine de nos grands-parents. Cependant malgré le développement de l'industrie pharmaceutique qui a permis à la médecine moderne de traiter un grand nombre de maladies qui étaient souvent mortelles, les plantes médicinales et les remèdes qu'on pouvait en tirer ne furent jamais totalement abandonnés et les gens ne cessèrent jamais de faire appel à la médecine traditionnelle, ce qui conduit à maintenir vivante une tradition thérapeutique connue depuis nos ancêtres (Boullard, 2001).

En Algérie, la médecine traditionnelle, ainsi pratiquée, trouve un accueil favorable auprès des populations qui sont hélas parfois en proie à un charlatanisme ignorant et dangereux pour les malades (Delille, 2013).

2. Utilisation des plantes médicinales en phytothérapie

2.1. Historique

L'usage thérapeutique des plantes remonte aux temps les plus reculés de l'homme. En effet, l'histoire officielle de la phytothérapie prend ses « racines » il y a plusieurs millénaires, en voici les grandes étapes :

Moins de 3000 avant J.-C : le premier recueil connu de formules végétales (suspensions, décoctions et onguent) gravées en caractères cunéiformes sur des tablettes d'argile, découvert à Nippur en 1948 date de l'époque sumérienne d'il y a quelques 5000 ans. Il recense jusqu'à 250 espèces de plantes, ce qui démontre l'importance que tenait déjà la phytothérapie à cette époque lointaine.

Moins de 400 ans avant J.-C : Hippocrate, le très célèbre médecin grec considéré comme le père de la médecine occidentale actuelle il a consacré toute sa vie à l'utilisation thérapeutique des plantes et a tenté d'en expliciter leurs vertus. Il laisse une somme considérable de données (publiée en 280 avant J.-C) dans le corpus hippocratum qui traite d'environ 250 « simples ».

Au cours du 1er siècle de notre ère : Dioscoride, autre médecin grec successeur spirituelle d'Hippocrate, écrit son fameux de materiamedica qui étudie environ 600 « simples », et qui restera l'ouvrage de référence en matière de plantes pendant de très nombreux siècles.

Au cours du 2ème siècle : c'est au tour de Galien, encore un médecin grec, de codifier l'emploi de toutes ces plantes, et mettre au point un nombre considérable de formulations magistrales à peine complétées et modifiée jusqu'à la fin du 18ème siècle.

Du 30ème au 18ème siècle: peu de plantes vont venir s'ajouter aux 600 «simples» répertoriées par Dioscoride au cours de cette longue période, qui sont quelques plantes rares originaires de contrées lointaines et encore inconnues en occident, ou encore de certaines jalousement tenues secrètes par la médecine populaire, comme par exemple la digitale dont le secret d'utilisation est arraché difficilement au 18ème siècle à une guérisseuse qui le tenait certainement elle-même d'une transmission familiale à travers plusieurs générations de guérisseurs.

Du 19ème siècle à la moitié du 20ème siècle : s'installe une période de désaffection pour la médecine par les plantes. A cela deux raisons. La première raison,

est le développement de deux grands groupes de médicaments (isolés d'ailleurs tous les deux à partir des plantes) entre 1806 et 1888 :

D'une part les alcaloïdes, tout particulièrement et successivement : la morphine, la strychnine, l'émétine, la quinine, la caféine, la colchicine, la codéine, la théobromine, la cocaïne, l'éphédrine et la théophylline.

D'autre part les hétérosides, notamment la digitaline.

La seconde raison, qui n'est que le prolongement direct de la première, est l'importance attachée par le corps médical à ces nouvelles molécules dont l'emploi est rapidement codifié, avec pour conséquences

Une nette diminution de la prescription des plantes.

La désaffectation concomitante des pharmaciens pour les préparations phytothérapiques, donc de moins en moins de personnes compétentes, de matériels adéquats et de stocks nécessaires.

L'abandon progressif de l'enseignement botanique et phytothérapique dans les facultés de médecine jusqu'à sa suppression quasi-totale vers 1950.

La disparition de la plupart des laboratoires pharmaceutiques spécialisés dans la fabrication de produits phytothérapiques, donc pratiquement plus de spécialités à base de plantes dans les pharmacies.

De 1960 à nos jours : net regain d'intérêt pour la phytothérapie sous une double influence

Celle de certains médecins et scientifiques qui publient des ouvrages de plus en plus nombreux, documentés et scientifiques sur l'usage médicinal des plantes.

Celle des malades qui, après une période d'absorption intensive de chimiothérapie, se rendent compte que cet abus provoque de nombreux effets secondaires souvent plus graves que les troubles à traiter, et qui se mettent à réclamer -directement à leurs médecins ou indirectement à travers les médias - des thérapeutiques plus douces chaque fois que celles-ci, peuvent être suffisantes pour les soigner efficacement.

2.2. Définition des plantes médicinales

Ce sont toutes les plantes qui contiennent une ou des substances pouvant être utilisées à des fins thérapeutiques ou qui sont des précurseurs dans la synthèse de drogues utiles (Sofowora, 1996).

Certaines plantes contenant toute une gamme de matières efficaces peuvent avoir des actions très différentes suivant leur préparation (Delachaux et Niestele ; 1974).

Les plantes constituent une réponse de choix pour fournir à l'organisme les substances nécessaires pour maintenir son équilibre, rester en bonne santé et le cas échéant corriger ses dysfonctionnements. L'un des atouts est le très grand nombre de remèdes et de préparations à base de plantes issues d'une utilisation pluriséculaire sur une base purement empirique (Rombi et Dominique ; 2015).

2.3. Domaines d'application des plantes médicinales

2.3.1. Utilisations thérapeutiques

Dans les effets les plus fréquemment retrouvés on trouve des activités anti virales, anti microbienne, certains de ses composés ont une activité anti-inflammatoire et peuvent prévenir le développement des tumeurs. Ils sont antimutagènes et s'opposent à la formation des ulcères, ils ont souvent une action antispasmodique, une activité hypoglycémiante, ils ont un effet hépato- protecteur et nombreux sont ceux qui agissent sur le système nerveux central (Rombi et Dominique ; 2015).

2.3.2. Utilisations en alimentation

Ce sont toutes ces boissons, infusions, limonades, alcools... produites à base de plantes. Beaucoup d'entre-elles, si elles sont consommées avec modération et espacées, ont une action utile et agréable.

Elles sont aussi utilisées comme colorants et composés aromatiques, les épices et les herbes aromatiques utilisés dans l'alimentation sont pour une bonne part responsable des plaisirs de la table.

2.3.3. Utilisations en cosmétique

Le plus souvent cette application se fait à l'extérieur du corps avec des préparations issues du savoir traditionnel ou des connaissances et découvertes modernes, il est utile de s'instruire chez une personne expérimentée ou de chercher les informations dans la littérature spécialisée avant d'user de ces produits.

Aussi utilisés en tant que compléments alimentaires, ce sont des produits contenant certaines substances végétales à des concentrations relativement élevées et contrôlées.

3. Substances et principes actifs

Chaque plante médicinale contient plusieurs centaines de composants. On sait que parmi ceux-ci, certains jouent un rôle important dans l'activité thérapeutique et sont désignés comme «constituants actifs ».

En dehors des glucides, lipides, protides et vitamines que l'on retrouve chez tous les êtres vivants, les plantes contiennent de très nombreux composés spécifiques comme les dérivés phénoliques (phénols, acides phénols, dérivés phényl propaniques, coumarines, lignanes, flavonoïdes, anthocyanidines, tanins, quinones) , les terpenoides (mono, di, tri et sesquiterpènes, huiles essentielles, iridoïdes, saponosides, stéroïdes, caroténoïdes) et une grande variété d'alcaloïdes (Rombi et Dominique ; 2015).

Les composants les plus importants

3.1. Acides phénoliques

Le terme d'acides phénoliques peut s'appliquer à tous les composés organiques possédant au moins une fonction carboxylique et un hydroxyle phénolique. Ils sont considérés comme substances phytochimiques avec des effets antioxydants et anti-inflammatoire. Leur toxicité est faible.

3.2. Coumarines

Les coumarines sont des 2H-1- benzopyran-2-ones que l'on peut considérer en première approximation comme étant les lactones des acides 2-hydroxy-Z-cinnamiques. les coumarines ont comme indication thérapeutique principale le traitement du psoriasis. (Bruneton, 1999).

3.3. Flavonoïdes

Les flavonoïdes sont un groupe de substances naturelles qui sont à l'origine de la coloration des feuilles, fleurs, et des fruits. Les flavonols (par exemple : rutine), flavonones (par exemple : hespéridine) et flavones (par exemple apigénine) sont les trois groupes principaux existants (Kunze et Lobmeyer ; 2007).

3.4. Tanins

Ce sont des composés phénoliques (polyphénols) accumulés dans les racines, l'écorce, les feuilles et quelquefois dans les fruits de certaines plantes (arbres, arbustes, arbrisseaux ...). Ils se caractérisent par leur saveur amère et astringente. (Baba Aissa ; 2011).

3.5. Huiles essentielles

Les essences ou les huiles essentielles sont volatiles et se trouvent dans différentes parties de la plante : fleurs, feuilles, écorces, racines généralement ce sont des antiseptiques, antibactériens, antifongiques, vermifuges ou stomachiques. On dénombre environ 600 essences utilisées de nos jours en aromathérapie dont l'essor s'étend dans les domaines médical et touristique (Delille, 2013).

3.6. Saponines

Ensemble de composés chimiques définis comme des hétérosides d'alcools saponosides. L'hydrolyse des saponines libère des oses variés. Les saponines sont de deux types : triterpénoides utilisés comme agents émulsionnants et comme détergents, et stéroïdale, qui comme leur nom l'indique, ont une ressemblance avec les hormones animales (stéroïdes) (Baba Aissa, 2011).

3.7. Alcaloïdes

Formant un groupe très large, les alcaloïdes possèdent une molécule d'azote (-N-) qui les rend pharmaceutiquement très actifs. Certains sont des médicaments connus qui ont des vertus thérapeutiques avérées c'est le cas d'un dérivé de la Pervenche de Madagascar employé pour traiter certains types de cancers. D'autres alcaloïdes, comme l'atropine, présente dans les belladones, ont une action directe sur le corps : activité sédatrice, effets sur les troubles nerveux (maladie de Parkinson) (Larousse encyclopedie, 2001).

4. Production et récolte des plantes médicinales

Les Plantes sauvages, spontanées, dites de cueillette

La récolte des plantes sauvages couvrait autrefois la presque totalité des besoins de la thérapeutique. Elle est aujourd'hui insuffisante pour beaucoup de drogues et présente des inconvénients d'ordre économique, main-d'œuvre onéreuse au regard de la valeur marchande de la plante récoltée, et sur le plan de la qualité, souvent inégale lorsque les récoltes sont dispersées. (Catier et Roux, 2007).

Choisissez une journée sèche et ensoleillée en évitant les atmosphères orageuses. Faites votre récolte de préférence le matin, lorsque la rosée est complètement évaporée, ou à défaut le soir, mais avant que l'humidité ne soit tombée. Les végétaux ne doivent absolument pas être mouillés, sinon ils risquent de fermenter et de moisir, et de perdre toutes leurs qualités. (Lacoste, 2011).

5. Séchage et conservation

Les racines, les fleurs, les bulbes, les baies et les fruits sont suspendus ou étalés sur des claies, en général à l'ombre avec un courant d'air chaud. Si les racines sont charnues, il faut les couper en rondelles. Les tiges et les feuilles peuvent être séchées au soleil. Une fois vos plantes séchées, répartissez-les, sans les mélanger, dans des sachets en papier, des enveloppes de lettres ou des boîtes en carton. Proscrivez le plastique, le métal ... et les boîtes à chaussures même neuves (Lacoste, 2011).

6. Mode de préparation des plantes pour la photothérapie

En général, les herbes sont utilisées en infusions. Néanmoins, leurs effets bienfaits et thérapeutiques s'exercent aussi sous forme de sirops, de confiture, de jus, de teintures, de vins, de produits pour le bain, de cataplasmes, d'enveloppements d'inhalations et de gargarisme. Les épices et les plantes médicinales sont utilisées fraîches, par voie interne ou externe seules ou mélangées d'après des recettes parfois très anciennes (Kunkele et Lobmeyer ; 2007).

Les différentes préparations

6.1. Infusion

Mettre les feuilles, fleurs, graines dans une boule à thé ou une tisanière et les recouvrir d'eau bouillante, au bout de 5 à 10 minutes, déguster la boisson à petites gorgées, généralement sans la sucrer, mais aromatisée de miel. La plupart des infusions doivent être bues chaudes, sucrées, elles ont souvent un effet calmant, les boissons amères sont bues plutôt tièdes, voire froides.

Quantité : les règles de base est une à trois cuillères à thé par tasse, ce qui équivaut à environ 1,5 à 6g maximum d'ingrédient (pour les herbes fraîches, il faut compter davantage).

Pour les enfants : en fonction de l'âge et des conseils du médecin, il faut diminuer la dose de moitié ou d'un tiers.

6.2. Décoction

Les parties du végétal les plus dures et coriaces, comme les écorces, le bois, les tiges ou les pelures, seront mises à cuire à l'eau froide à feu doux de 10 à 30 minutes en fonction de leur dureté.

Quantité : 1 cuillerée à soupe équivaut à 6 ou à 10g de racines de fruits (Kunkele et Lobmeyer ; 2007).

6.3. Sirop

Infusions ou décoctions additionnées à du miel ou de sucre non raffiné permettant de faire des sirops qui se conservent jusqu'à un an. Il suffit de mélanger un demi-litre d'infusion ou de décoction à 500g de miel ou de sucre et de faire chauffer à feu doux en remuant jusqu'à l'obtention d'un sirop, ensuite, on le consomme comme un sirop du commerce, en diluant à raison d'une cuillère à soupe dans un verre d'eau ou mieux dans une tisane.

6.4. Macération

Les plantes sont laissées à tremper dans un liquide : eau, alcool, huile, miel, vin, vinaigre...etc ; pendant une période d'au moins 15 jours. Les préparations obtenues sont un peu plus compliquées mais se gardent plus longtemps. On peut toujours en avoir sous la main.

6.5. Macération à froid

Certaines plantes, comme la reine des prés, perdent leurs qualités avec le chauffage, on réalise alors des macérations à froid : 25 grammes de plante pour un demi-litre d'eau laissez en contact une nuit avant de filtrer.

6.6. Vins médicaux

Macération de 100g de plantes séchées ou 200g de plantes fraîches dans un litre de vin (blanc ou, mais bio de préférence) pendant deux semaines avant de filtrer en exprimant le jus de plante. On peut conserver ces vins trois mois au frais, en général, on boit un petit verre de vin médicinal avant chaque repas (Lacoste, 2011).

6.7. Teinture

Des parties végétales fraîches, séchées, râpées ou pilées sont mélangées à 1/5 à de l'alcool à 70°, le mélange est conservé à température ambiante dans un récipient hermétique pendant une à six semaines, on le secoue de temps en temps ensuite on filtre les extraits et on les conserve dans des bocaux foncés et opaques. On distingue les extraits fluides (*extracta fluida*), les extraits visqueux (*extracta spissa*) et secs (*extracta sicca*).

6.8. Suc

Il suffit de réduire la plante en purée, il est préférable de le faire avec des plantes fraîches mais parfois quand la plante est trop épaisse ou donne peu de jus, il est nécessaire de la cuire dans un peu d'eau ou l'utiliser en compresse.

6.9. Cataplasmes et compresses

Ils sont principalement utilisés dans les cas de problèmes de peau, les entorses, les fractures et les douleurs musculaires ou articulaires.

6.9.1. Compresses

On imbibe une compresse ou un tissu propre d'une infusion concentrée ou d'une décoction de plante, et on l'applique sur la peau, maintenue par un bandage.

6.9.2. Cataplasmes

La plante peut-être directement appliquée sur la peau quand les feuilles ou les fleurs sont fines sinon elles peuvent être chauffées dans l'eau ou légèrement écrasé au rouleau à pâtisserie pour que les principes actifs pénètrent plus rapidement, maintenir avec un linge ou une bande (Lacoste, 2011).

6.10. Jus frais

On mélange les plantes fraîches avec de l'eau pour le faire blanchir. Puis on les écrase, on les filtre ou on les passe dans un tissu en lin. Le jus doit être consommé immédiatement ou mélangé avec de l'alcool ou du sirop.

6.11. Rinçages, gargarismes, lavements

Pour les rinçages, l'extrait ou l'infusion refroidie peut s'injecter directement, ou à l'aide d'une pipette, dans les orifices corporels (par exemple, le nez, les oreilles, le vagin).

Les lavements du gros intestin sont effectués à l'aide d'une poire à lavement ou d'une canule insérée dans l'anus, par exemple le cas de la constipation chronique ou de parasite intestinal.

Le gargarisme a un effet sur le pharynx, la gorge, les amygdales et les muqueuses. L'application se fait plusieurs fois par jour. Le liquide ne doit pas être avalé.

6.12. Eau aromatisée, eau florale

On mélange les huiles éthérées à de l'eau distillée en secouant vivement. On peut également procéder par distillation à la vapeur.

6.13. Inhalation

Il s'agit ici d'inhaler les vapeurs d'infusion à base de plantes médicinales qui contiennent des huiles éthérées comme par exemple : le pin nain de montagne, la camomille. Le patient respire les vapeurs directement pendant 10 à 15 minutes, en enveloppant sa tête et le récipient dans un linge. Les inhalations sont particulièrement conseillées pour soulager les maladies respiratoire (Kunkele et Lobmeyer ; 2007).

6.14. Bain

On fait macérer un seau de plantes fraîches toute la nuit dans de l'eau. Le lendemain matin, le tout est réchauffé et ajouté à de l'eau du bain, le bain ne doit pas excéder 20 minutes et la région du cœur du baigneur doit rester hors de l'eau, après le bain ne pas s'essuyer, se coucher pour transpirer (Djerroumi et Nacef ; 2012).

6.15. Poudre

Les drogues sont pulvérisées ou moulues à l'aide d'un pilon, puis filtrées. La poudre est plus facile à consommer qu'une infusion, il suffit de la diluer dans un peu d'eau.

6.16. Huiles médicinales

Elles sont appliquées en friction sur la peau, certaines peuvent soulager les rhumatismes ou pour l'amélioration de la circulation. 250g de plantes sèches (ou 500g de plantes fraîches) sont hachées et on ajoute 750ml d'huile d'olive, on chauffe le tout doucement au bain-marie pendant trois heures on retire du feu et on laisse refroidir puis on filtre.

6.17. Crèmes et pommades

Elles sont généralement utilisées pour soigner, nettoyer ou protéger la peau dans le cadre des affections (Kunkele et Lomeyer ; 2007).

On prépare la crème en associant de l'huile ou un autre corps gras à de l'eau, par un processus d'émulsion.

6.18. Masques naturels

Ils sont très utilisés en cosmétique, les masques sont très faciles à faire. Ils peuvent être préventifs ou curatifs, ils s'utilisent en entretien courant ou à coup par coup selon l'effet voulu. Leur but est de laisser poser une ou plusieurs plantes sur le visage permettant ainsi selon l'effet recherché : Soit un nettoyage en profondeur soit un apport en hydratation.

7. Médicaments courants à base de plantes (Delille, 2013).

A ce jour, plus de 10 000 espèces de plantes différentes sont utilisées par les scientifiques, et de nombreux médicaments sont élaborés à partir de leurs principes actifs.

L'organisation mondiale de la santé (O.M.S) considère que dans de nombreux pays peu développés, les plantes et leurs composants représentent la première source de remèdes.

A cet effet, cet organisme prépare une gigantesque base de données afin d'y consigner la totalité des principes photochimiques découverts à ce jour.

A chaque fois qu'elles le peuvent, les industries pharmaceutiques s'efforcent de synthétiser les principes actifs de ces produits naturels. Lorsqu'elles n'y parviennent pas, les extraits de ces plantes sont proposés à l'état pur. Quelques exemples :

7.1. Acide acétylsalicylique (Aspirine)

Origine naturelle : écorce de la saule de laquelle on extrait un glucoside amer nommé salicine. Cette formule a néanmoins été modifiée récemment puisqu'on obtient désormais de l'aspirine par synthèse chimique.

Propriétés : analgésique (céphalée, myalgie, névralgie) anti-inflammatoire, antipyrétique (régulation de la température corporelle). D'autre part, l'aspirine stimule directement et indirectement la respiration.

7.2. Atropine

Origine naturelle: belladone et plantes solanacées.

Propriétés : c'est un alcaloïde. L'atropine agit sur le cœur, les intestins et les bronches, stimulant la moelle et les centres cérébraux supérieurs, elle dilate l'iris, produit un effet thérapeutique sur les glandes salivaires et sudoripares, et provoque l'euphorie, la somnolence, l'amnésie ou la fatigue. Elle influe aussi sur le sommeil en réduisant sa phase REM (sommeil profond). Ainsi les alcaloïdes de la belladone sont utilisés depuis longtemps pour atténuer les effets moteurs de la maladie de Parkinson et les tremblements séniles. Très toxique, elle est utilisée à des doses de l'ordre du milligramme, à dose élevée, l'atropine provoque une excitation dite «délire atropinique».

7.3. Contraceptifs

Origine naturelle : Ighame et plantes dioscoréacées.

Propriétés : interfèrent dans le processus chimique d'attraction entre l'ovule et le spermatozoïde

7.4. Corticoïdes

Origines naturelles multiples : si le nom provient du fait qu'ils sont sécrétés par le cortex surrénal, il existe des corticoïdes d'origine végétale (cactus et cactacées en général, plantes légumineuses, cardons). On en extrait une substance qui, par le biais de la biotechnologie, se transforme en corticoïdes à usage pharmaceutique.

Propriétés : utilisés comme anti-inflammatoire ou anti-allergique, dans le cas de fibroses pulmonaires, de colite et d'arthrite. On y fait aussi appel pour leur effet immunosuppresseur, en particulier pour éviter une situation d'incompatibilité « Rhésus » (une mère d'un rhésus sanguin négatif donnant naissance à un enfant de rhésus positif).

7.5. Digitaline et glucosides cardiaques

Origine naturelle : graines et feuilles sèches de la digitale pourprée et des plantes assimilées.

Propriétés : Cardiotonique. Normalisation presque instantanée du rythme de contractions du muscle cardiaque affecté par une arythmie. Augmentation de la circulation sanguine chez les patients souffrants d'insuffisance cardiaque congestive.

7.6. Extrait fluide de marron d'inde

Origine naturelle : graines du marron d'inde.

Propriétés : Astringent et anti-diarrhéique on l'emploie contre les varices, les hémorroïdes, les ulcères variqueux et les phlébites.

7.7. Morphine

Origine naturelle : bien qu'on puisse la synthétiser de façon chimique, elle s'obtient aussi à partir du pavot. Un alcaloïde similaire peut aussi être extrait du coquelicot.

Propriétés : Analgésique et calmante.

7.8. Pollen

Origine naturelle : plantes anémophiles et graminées.

Propriétés : agent protecteur de la glande prostatique.

7.9. Quinine

Origine naturelle : écorce de quinquina, laquelle contient plus de 20 alcaloïdes ou de substances nitrogéniques (azote). La quinine en est le principal, il a été isolé en 1820 par Pelletier et Caventou.

Propriétés : fébrifuge employé dans le traitement contre la malaria et le paludisme. On utilise aussi la quinine pour réguler le système nerveux central, le système cardiovasculaire et le transit intestinal.

7.10. Quinidine

Origine naturelle : écorce quinquina et plantes assimilées, dont la quinidine est un des alcaloïdes.

Propriétés : le sulfate de quinidine agit sur le système cardio-dépresseur, On l'emploie dans le cas d'arythmie cardiaque (tachycardie en particulier) et également dans le traitement contre la malaria.

7.11. Strychnine

Origine naturelle : noix vomique (inde).

Propriétés : stimulant du système nerveux central, la strychnine génère une excitation de l'organisme, bloque l'inhibition et provoque de puissants effets convulsifs.

Chapitre 2 : Méthodologie de l'enquête ethnobotanique

1. Introduction

L'enquête ethnobotanique qu'on a réalisée au niveau de quelques localités de la région de Kabylie a pour objectif le recensement et la collecte d'informations sur les plantes médicinales utilisées en thérapeutique.

Pour le bon déroulement de l'enquête nous avons mis complété un questionnaire comme outil de travail afin de nous aider pour mieux comprendre l'esprit de la médecine traditionnelle et obtenir des informations susceptibles d'enrichir et de revaloriser la collection des données déjà recueillies sur les usages traditionnels des plantes médicinales dans la région.

2. Questionnaire d'enquête (annexe 1)

Le questionnaire utilisé comporte 4 points essentiels

Le profil socioprofessionnel : il comprend le sexe, l'âge, le niveau d'instruction, la situation professionnelle et le lieu de résidence de chaque personne sondée

Généralités sur la plante citée (les différents noms vernaculaires)

Propriétés de la plante (thérapeutique, cosmétique, fourragère, autre) ainsi que les parties utilisées, les différents modes de préparations et le nombre de prises par jour.

Divers : types de maladies traitées et la durée d'utilisation du traitement et les résultats obtenus ainsi que l'origine de l'information.

3. Déroulement de l'enquête ethnobotanique

Durant la période s'étalant de mars 2016 jusqu'à la fin mai 2016, nous avons procédé à la distribution de 100 questionnaires pour 96 personnes réparties sur 21 localités de la région de Kabylie, pour les personnes illettrées nous avons préféré les remplir nous-mêmes, dans certains cas nous étions dans l'obligation d'expliquer le contenu du questionnaire pour obtenir des réponses fiables.

Quelques personnes sondées ont rempli plus d'un questionnaire.

Chapitre 2 : Méthodologie de l'enquête ethnobotanique

3.1. Profil des personnes interrogées

3.1.1. Selon le sexe et l'âge

Nous avons mené notre enquête auprès de 96 personnes (figure 1).

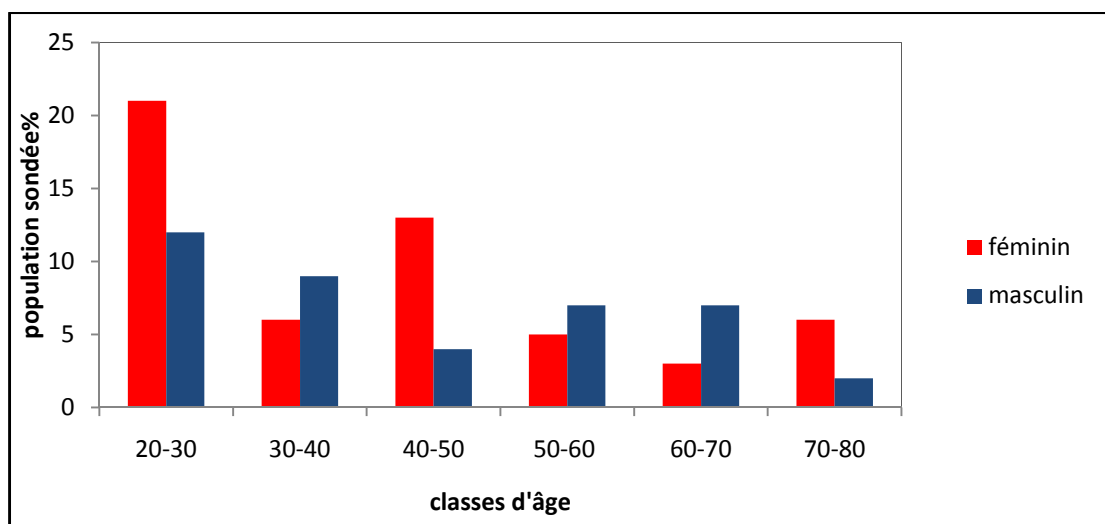


Figure 1: Répartition de la population selon le sexe et l'âge

La population sondée est composée de 55 femmes et de 41 hommes (soit 57.3 % et 42.7% respectivement), nous avons donc conclu que les femmes sont prédominantes.

Nous constatons que la classe d'âge dominante est celle de 20-30 ans avec un total de 34.37% .ce qui montre l'intérêt de la nouvelle génération de la région étudiée pour l'utilisation traditionnelle des plantes, suivie par la classe d'âge de 40-50 ans avec un total de 17.70 % ; par contre la classe d'âge de 70-80 ans n'est représentée que par 8.33% ce qui indique la diminution du savoir-faire ancestral chez les personnes âgées.

3.1.2. Niveau d'instruction

La figure ci-dessus (figure 2) montre la répartition des 96 personnes interrogées selon le niveau d'instruction

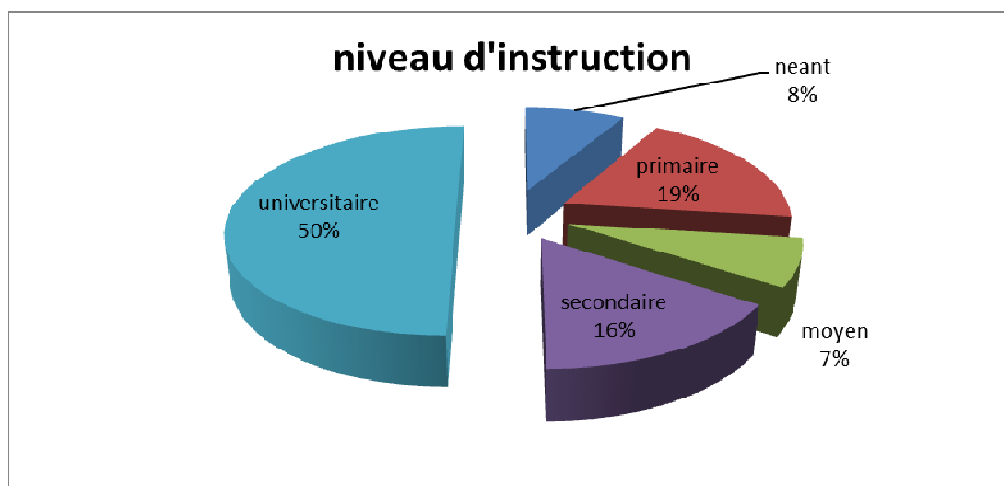


Figure 2 : Répartition selon le niveau d'instruction

D'après la figure (2), 50% des personnes sondées ont un niveau universitaire ce qui montre la transmission de génération en génération du savoir-faire ancestral en matière d'utilisations des plantes médicinales et l'intérêt que porte la nouvelle génération pour ses pratiques traditionnelles malgré le développement de la médecine .

3.1.3. Situation professionnelle

La figure ci-dessus (figure 3) montre la répartition des 96 personnes interrogées selon la situation professionnelle

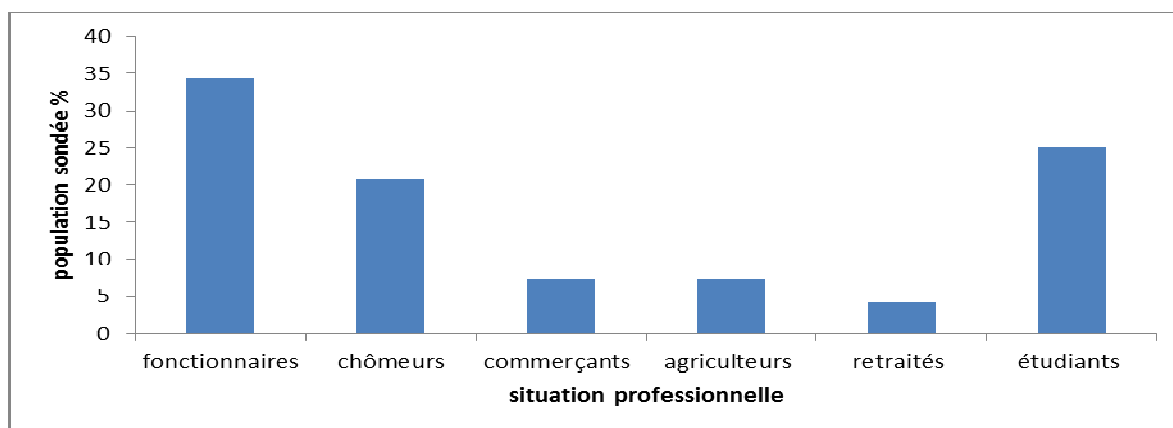


Figure 3 : Répartition de la population selon la situation professionnelle

Chapitre 2 : Méthodologie de l'enquête ethnobotanique

La figure 3 montre que 35.41% des personnes enquêtées sont des fonctionnaires, suivies par les étudiants avec 25% puis par les chômeurs avec 20.8% ce qui signifie que les fonctionnaires s'intéressent plus à l'utilisation des plantes médicinales

3.1.3. Lieux de résidence

Le tableau 1 montre la répartition des 96 personnes interrogées au niveau de 21 localités de la région de Kabylie :

Tableau 1: Répartition de la population sondée par daïra

Daïra	Nombre de personne sondée	Pourcentage %
Ain El Hammam	8	8,33
Iferhounen	3	3,12
Ouacif	2	2,08
Larbaa Nath Irathen	8	8,33
Ouagnoun	4	4,16
Bouzegane	4	4,16
Draa Ben Khedda	2	2,08
Draa El Mizan	8	8,33
Tigzirt	2	2,08
Maâtkas	2	2,08
Mekla	2	2,08
Tizi Rached	5	5,20
Boghni	3	3,12
Tizi-ouzou	11	11,45
Azazga	6	6,25
Azeffoun	4	4,16
Beni yenni	6	6,25
Tizighenif	5	5,20
Ouadhias	4	4,16
Beni Douala	2	2,08
Iloula	5	5,20
	96	100

Chapitre 2 : Méthodologie de l'enquête ethnobotanique

Nous constatons que la plus part des personnes sondées résident à Tizi Ouzou avec 11 personnes questionnées suivie de Ain El Hammam et Larbaa Nath Irathen avec 8 personnes dans les deux localités

4. Représentation botanique de quelques plantes répertoriées selon l'enquête



Figure 04 : Pissenlit

4.1. *Taraxacum dens leonis*, Desf

Famille des Astéracées

Nom vernaculaire :

Français: Pissenlit

Kabyle: thoughmest ntemgharth

Arabe: hendba

4.1.1 Description morphologique

Le pissenlit est une plante herbacée vivace acaule qui a une longues feuilles basales à divisions largement anguleuses, en grosses dents irrégulières, glabres, disposées en rosette, les fleurs sont jaunes et réunies en capitules isolés, racine pivotante épaisse, brun noirâtre, va profondément sous terre et prolongée au début du printemps.

4.1.2 Habitat et répartition

C'est une plante très abondante, on la rencontre comme mauvaise herbe dans les champs, sur les bords des chemins, dans les prés et les lieux incultes (Baba Aissa, 2011).

4.1.3. Indication thérapeutique et usages traditionnels

Le pissenlit est un diurétique et digestif, c'est un remède hépatique. Il soigne les maladies du foie et les troubles biliaires et peut même résorber les calculs en consommant les tiges crues. La salade de pissenlit est meilleure lorsque l'on cueille les feuilles encore jeunes ; avant qu'elles ne soient trop vertes et dures. On peut la préparer avec des croutons aillés et du vinaigre chaud (Djerroumi A et Nacef M ; 2013).



Figure 05 : Carthame

4.2. *Carthamus caeruleus*

Famille des Astéracées

Nom vernaculaire :

Français : Carthame.

Kabyle : Ammar zegzeg

Arabe : Kengjar

4.2.1. Description morphologique

Plante vivace à plus de 60cm de haut à tige souvent simple anguleuse et poilue. Feuilles alternes de couleur vert foncé, assez proches des chardons le plus souvent très épineuses. Les fleurs sont toutes tubulées, corolle bleue claire profondément dentée. Le fruit est un akène.

4.2.2. Habitat et répartition

Il est commun partout dans les champs et les terrains incultes.

4.2.3. Indication thérapeutique et usages traditionnels

C'est l'une des plantes la plus utilisée par la population locale grâce à son excellent effet cicatrisant des brûlures de tout degré sans laisser de tâche, La lotion obtenue du broyat des racines pelées, est laissée au repos jusqu'à ce qu'elle devienne une pommade qu'on applique en cataplasme sur les brûlures. Cette pommade est utilisée aussi bien en médecine vétérinaire qu'en médecine humaine.



4.3. *Inula viscosa*

Famille des Composées

Nom vernaculaire :

Français : Inule visqueuse.

Kabyle : amagraman.

Arabe : terhelân, magraman.

Figure 06 : Inule visqueuse

4.3.1. Description morphologique

L'inule visqueuse est une plante vivace qui appartient à la famille des composées.

Elle se caractérise par une tige dressée, ramifiée, velue, couvertes de feuilles lancéolées, visqueuses au contact et de petites fleurs de couleur jaune claire (Djerroumi A et Nacef M ; 2013).

4.3.2. Habitat et répartition

C'est une plante qui pousse dans les zones humides, les champs, les endroits abandonnés, au bord des rivières et des routes. La plante étant disponible toute l'année, il est recommandé d'utiliser des plantes fraîches.

4.3.3. Indication thérapeutique et usages traditionnels

Utilisé pour empêcher les hémorragies mais on lui connaît aussi d'autres indications, notamment comme calmant de douleurs abdominales, des rhumatismes et des céphalées, ou

encore comme hypoglycémiant ainsi que dans le traitement des affections des voies urinaires, également employée contre les affections pulmonaires et les maux de tête.

Les feuilles sont parfois utilisées comme ingrédient pour la conservation des aliments confits (olives, poivrons, cornichons).

En usage externe: on les écrase, tant qu'elles sont encore fraîches directement sur une plaie ou sur une brûlure récente de la peau. Cela doit avoir un effet cicatrisant ; peut être aussi antiseptique. Une autre utilisation des feuilles, avec les boutons floraux si possible : pour les nourrissons qui ont la diarrhée, on induit d'abord d'huile d'olive le ventre des nourrissons même des nouveau-nés, on leur masse le ventre avec l'huile puis on applique directement sur la peau les feuilles ou les sommités fleuries fraîches.

Contre les odeurs des pieds on étale quelque feuille à l'intérieur des chaussures avant de les mettre.

Les racines : en usage interne crue et après avoir été écrasée, elle est intégrée dans le traitement de la tuberculose et les affections poitrinaires (Ait youcef , 2006).



4.4. *Nasturtium officinale* R.Brown

Famille des Crucifères

Nom vernaculaire:

Français : Le cresson de fontaine

Kabyle : Garninouche

Arabe : Qourat el-ayn

Figure 07 : Cresson de fontaine

4.4.1. Description morphologique

Herbe vivace, silique linéaire, courte (d'environ 2 cm) à tige ronde, charnue, glabre ; feuilles un peu charnues, luisantes avec des fleurs blanches et petites, en grappes terminales ; corolle à 4 pétales en croix et 6 étamines dont 2 plus courtes (Baba Aissa, 2011).

4.4.2. Habitat et répartition

Le cresson de fontaine est une espèce cosmopolite rare sur le littoral tellien.

4.4.3. Indication thérapeutique et usages traditionnels

En usage externe : résolutif et détersif, actif sur les ulcères et sur engorgements glandulaires.

Les graines sont signalées comme un antidote à la nicotine, Le cresson de fontaine frais peut être utilisé, lorsqu'il est haché, de la même façon que le persil, dans les salades, soupes, et sur

les pommes de terre grillées. Les salades, les soupes et les purées de cresson de fontaine sont des préparations appréciées. On peut également consommer ses feuilles comme celles des épinards. Le cresson peut également être pris sous forme de jus à boire juste avant les repas.

Il est également présenté en flacons ou en ampoules buvables dans les parapharmacies ou magasins de diététique.



Figure 08 : Lavande dentelée

4.5. *Lavandula dentata* L

Famille des Labiées

Nom vernaculaire :

Français : Lavande dentelée

Kabyle : djaada

Arabe : Djaida

4.5.1. Description morphologique

Sous-arbrisseau vivace formant des touffes à tiges quadrangulaires, ligneuses ; feuilles très étroites à bords enroulés, dentées crénelées ; fleurs bleuâtre en épi court, dense, surmonte de bractées de même couleur (Baba aissa, 2011).

4.5.2. Indication thérapeutique et usages traditionnels

On la recommande pour combattre l'anxiété, la nervosité et les insomnies, ainsi que pour soulager les rhumatismes et soigner les infections des voies respiratoires. Elle peut être prise en infusion, en poudre (gélules), sous forme d'huile essentielle ou d'alcoolat, pour les frictions.

Elle a aussi des vertus antiseptiques, digestives et calmantes et aussi des propriétés antispasmodiques, sédatives et diurétiques.



Figure 09 : Thym des jardins

4.6. *Tymus vulgaris* L

Famille des Labiées

Nom vernaculaire :

Français : Thym des jardins

Kabyle : Thyzaathrine

Arabe : zaitra

4.6.1. Description morphologique

Plante vivace vert grisâtre (surtout l'été) à tiges ligneuses et à rameaux dressés compacts ; feuilles très petites, ovales lancéolées, saveur aromatique légèrement piquante.

4.6.2. Habitat et répartition

Espèce méditerranéenne commune, cultivée dans les jardins du Tell (Baba aissa, 2011).

4.6.3. Indication thérapeutique et usages traditionnels

Le thym est recommandé contre tous les types de faiblesse. Il est également antispasmodiques (toux, coqueluche, crampes d'estomac, asthme, palpitations...). En usage externe, il est recommandé contre les affections de la bouche. Utilisée également en cuisine pour son qualité aromatique.



4.7. *Melissa officinalis* L

Famille des Labiées

Nom vernaculaire :

Français : Mélisse

Kabyle : Iferzizoui

Arabe : Troundjan

Figure 10 : Mélisse

4.7.1. Description morphologique

La mélisse est une plante herbacée pérenne. Sa tige quadrangulaire dressée, porte des feuilles alternes et ovales à la base desquelles naissent des fleurs qui, à leur maturité, sont d'une couleur légèrement bleutée. Toute la plante est couverte de poils gris et dégage une odeur de citron (c'est la raison pour laquelle certains, joliment, l'appellent citronnelle). (Djerroumi A et Nacef M ; 2013).

4.7.2. Habitat et répartition

Espèce méditerranéenne, relativement rare dans le Tell. Souvent cultivée (Baba aissa, 2011).

4.7.3. Indication thérapeutique et usages traditionnels

La mélisse est antispasmodique dans la mesure où elle met fin aux crispations douloureuses des organes (ex: palpitation cardiaque, appareil circulatoire, bourdonnements des oreilles, vertiges...) tout comme elle soigne la migraine, les digestions difficiles et les règles douloureuses, ayant également un effet sédatif et carminatif, elle détend les nerfs, favorise le sommeil et permet l'expulsion des gaz de l'intestin (Djerroumi A et Nacef M ; 2013).



Figure 11 : Phlomis

4.8. *Phlomis bovei*

Famille des Labiées

Nom vernaculaire :

Français : phlomis

Kabyle : lakhyadha

Arabe : khayatledjrah

4.8.1. Description morphologique

C'est une plante vivace qui peut atteindre 80 cm de haut, elle est reconnaissable à ses tiges dressées et peu rameuses ; couvertes de feuilles lancéolées ; très poilues, à bords crénelés, de couleur verte au-dessus et blanchâtre au-dessous. Au moment de la floraison, entre ces feuilles surgissent des fleurs qui viennent encercler les tiges qui portent de grandes couronnes roses (Djerroumi A et Nacef M ; 2013).

4.8.2. Habitat et répartition

Le phlomis est une espèce méditerranéenne commune dans toute l'Algérie septentrionale qui pousse surtout dans les clairières (Baba aissa, 2011).

4.8.3. Indication thérapeutique et usages traditionnels

En usage interne (ulcérations, ulcères...) ou externe (plaies...) le phlomis est surtout connu pour être un cicatrisant efficace (Djerroumi A et Nacef M ; 2013).



4.9. *Mentha rotundifolia*

Famille des Labiées

Nom vernaculaire :

Français : la menthe à feuilles rondes

Kabyle: thimeja

Arabe: khlendjridh

Figure 12: Menthe à feuilles rondes

4.9.1 Description morphologique

Plante herbacée à feuilles ovales arrondies, épaisses ; inflorescences roses pale ou mauves, en épis allongés terminés en pointe ; corolle non velue à la gorge ; odeur puissante (Baba aissa, 2011).

4.9.2. Habitat et répartition

La menthe à feuilles rondes est une espèce méditerranéenne très commune dans les lieux humides (sources, fossés...), dans toute l'Algérie septentrionale.

4.9.3. Indication thérapeutique et usages traditionnels

La menthe à feuilles rondes est utilisée traditionnellement dans le bassin méditerranéen pour ses effets toniques, stomachiques et antispasmodiques.

Elle a aussi des propriétés antibactérienne, antioxydante et insecticide (Ait youcef, 2006).



4.10. *Allium triquetrum* L.

Famille: Liliaceae

Nom vernaculaire:

Français : Ail triquètre.

Kabyle : vivras

Arabe: thom el ghaba, boubraïs

Figure 13 : Ail triquètre

4.10.1. Description morphologique

Plante vivace, bulbeuse, de 10 à 40 cm de haut, la tige est épaisse à section triangulaire et à angles aigus. Les feuilles sont basales, vertes et étroites, à surface supérieure plane. L'inflorescence est en ombelle comprenant 6 à 12 fleurs pédicellées (généralement penchées du même côté), de couleur blanche veinée de vert, à division lancéolées. Les fruits sont capsulaires.

4.10.2. Habitat et répartition

Allium triquetrum, pousse dans les endroits humides et ombragés. Il affectionne les cours d'eau, les forêts humides et les jardins.

En Algérie, elle est commune dans l'ensemble du Tell, mais assez rare dans le Tell occidentale (Ait youcef, 2006).

4.10.3. Indication thérapeutique et usages traditionnels

L'Ail triquètre se mange cru ou cuit à la vapeur ; de la même manière que le poireau, il peut également accompagner le couscous avec d'autres légumes, La plante entière avec la tige

feuillée et le bulbe est utilisée au cours de la fabrication des galettes (semoule de blé dur, eau, huile d'olive).

Lorsque la vue baisse : en consommer augmente l'acuité visuelle.

Employée au Maroc en cataplasmes, contre les piqures d'insectes, de scorpions et les morsures de serpents (Ait youcef, 2006).



4.11. *Malva sylvestris* L

Famille des Malvacées

Nom vernaculaire :

Français : Mauve

Kabyle : Mejir

Arabe : Khobi

Figure 14 : Mauve

4.11.1. Description morphologique

La mauve est une plante herbacée bisannuelle reconnaissable à ses jolies fleurs à 5 pétales échancrés de couleur généralement mauve (de là provient son nom), parfois violette ou rose ; tige velue pouvant atteindre 1m ; feuilles arrondies et alternes. Elle donne un fruit en forme de pain rond ou en forme de fromage.

4.11.2. Habitat et répartition

Espèce eurasiatique courante dans les jardins potagers, les pâturages, le long des clôtures et aux environs immédiats de tout endroit habité.

4.11.3. Indication thérapeutique et usages traditionnels

Les feuilles et les fleurs de la mauve sont un anti-inflammatoire au premier plan et, de ce fait, donnent des résultats dans les affections des appareils respiratoire, digestif et urinaire. Elles sont employées avec succès contre les affections cutanées, les ulcérations de l'estomac, des intestins et en gargarismes, contre la sécheresse de la bouche, de la gorge et du nez. Elles sont aussi un bon purgatif. Quand à la racine de mauve, mâchée ou sous forme de poudre, elle est utilisée comme désinfectant de la bouche.



Figure 15 : Thapsia

4.12. *Thapsia garganica* L

Famille des Ombellifères

Nom vernaculaire :

Français: Thapsia

Kabyle : Aderias

Arabe : bounnafaa, Derias

4.12.1. Description morphologique

Plante herbacée vivace, qui peut atteindre 1.5 m de haut, on la reconnaît à ses feuilles linéaires très découpées, à sa tige peu ramifiée d'un vert grisâtre, enveloppée dans une membrane épaisse. Ses petites fleurs jaunes sont disposées en ombelles quasi sphériques, et sont très vénéneuses.

4.12.2. Habitat et répartition

Le Thapsia pousse partout, spontanément dans les champs, dans les friches, en bordures des oueds dans les broussailles et les fossés, sur les talus ainsi que sur les bords des routes. Espèce méditerranéenne, commune dans les champs et sur les bords des routes, dans toute l'Algérie septentrionale.

4.12.3. Indication thérapeutique et usages traditionnels

L'usage de Thapsia est réservé aux traitements externes, généralement sous forme de décoction aqueuse ou de macération huileuse de racine, en application locales contre les douleurs rhumatismales, ou quelquefois sur le thorax pour traiter les bronchites, conseillée aussi à ceux qui veulent prendre du poids. La plante renferme aussi une résine vésicante (produit des ampoules sur la peau) (Ait youcef , 2006).



4.13 .*Ruta chalepensis* L

Famille des Rutacées

Nom vernaculaire :

Français : Rue de chalep

Kabyle : Awarmi

Arabe : Fidjla

Figure 16 : Rue de chalep

4.13.1. Description morphologique

Plante herbacée vivace, assez rameuse, de 20 à 80 cm de haut, les feuilles sont alternes, sans stipules, vertes plus ou moins jaunâtre, simples et découpées en longs segments. La fleur est tétramère et hermaphrodite, de 8 à 10 mm de diamètre et de couleur jaunâtre, le fruit est une capsule contenant des graines noires.

4.13.2. Habitat et répartition

Espèce méditerranéenne commune dans toute l'Algérie.

4.13.3. Indication thérapeutique et usages traditionnels

Réputée pour ses propriétés toniques, antispasmodiques et antiseptiques. Elle abaisse la tension, est digestive et élimine les parasites intestinaux. Egaleme nt efficace contre les douleurs articulaires, les maux de tête, les calculs urinaires et rénaux. Les racines fraîches, pelées, appliquées sous forme de cataplasme sur les brûlures apaisent et favorisent la cicatrisation.

1. Définition

Les polyphénols ou composés phénoliques forment un très vaste ensemble de substances de structure chimique très complexe. Ils sont caractérisés par la présence d'au moins un noyau benzénique ou noyaux phénol à six carbones (6C) auquel est directement lié au moins un groupe hydroxyle (OH), libre ou engagé dans une autre fonction : éther, ester, hétéroside... (Bruneton, 1999).

A l'échelle de la cellule, les composés phénoliques sont principalement répartis dans deux compartiments : les vacuoles et la paroi. Dans les vacuoles, les polyphénols sont conjugués, avec des sucres ou des acides organiques, ce qui permet d'augmenter leur solubilité et de limiter leur toxicité pour la cellule. Au niveau de la paroi, on trouve surtout de la lignine et des flavonoïdes liés aux structures pariétales. Les composés phénoliques sont synthétisés dans le cytosol (Macheix et al, 2005).

2. Voies de biosynthèse des polyphénols

Une partie des enzymes impliquées dans la biosynthèse des composés phénoliques chez les végétaux sont liées aux membranes du réticulum endoplasmique (Winkel, 2004).

Deux voies de biosynthèse sont principalement mises en évidence par l'utilisation des précurseurs marqués au carbone (C) (Crozier et al, 2006) :

La voie de l'acétate ou la malonate (C3) activé par la coenzyme A, liées au métabolisme des acides gras

La voie EMP liée au métabolisme des glucides et acide aminée aromatique : Les substances initiales sont ici les produits de la glycolyse et du cycle du pentose phosphate. Leur condensation et cyclisation conduisent à la formation d'un intermédiaire important : l'acide shikimique (C6) (Précurseur des polyphénols)

3. Classification des polyphénols

Les composés phénoliques peuvent être regroupés en une dizaine de classes qui se différencient d'abord par la complexité du squelette de base (allant d'un simple C6 à des formes très polymérisées), ensuite par le degré de modifications de ce squelette (degré d'oxydation, d'hydroxylation, de méthylation...) enfin par les liaisons possibles de ces molécules de base avec d'autres molécules (glucides, lipides, protéines, autres molécules) (Macheix et al, 2006).

Selon Harborne (1993), les composés phénoliques sont des monomères, des polymères ou des complexes dont la masse moléculaire peut atteindre 9000, ils se répartissent dans différentes familles :

3.1. Phénols simple

Les phénols simple ou acides phénol peut s'appliquer à tous les composés organiques possédants au moins une fonction carboxylique et un noyau phénolique. En phytochimie cette dénomination est réservée aux seuls dérivés des acides benzoïques et cinnamiques, ces derniers se trouve dans la nature aussi bien sous forme libre que combinée à l'état d'esters ou d'hétérosides :

3.1.1. Acides cinnamique

Ils représentent une classe très importante dont la structure de base est de (C6-C3) dérive de celle de l'acide cinnamique souvent désignés par le terme de phénylpropane.

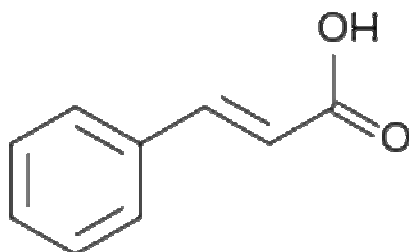
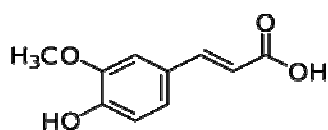
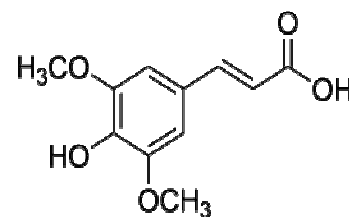


Figure 17: Structure générale des acides cinnamiques.

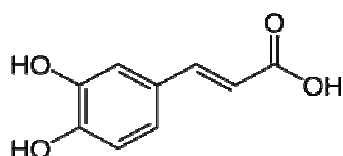
Les acides cinnamiques les plus répandus sont au nombre de quatre:



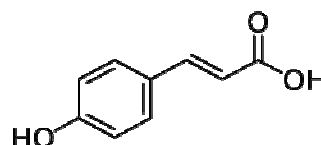
L'acide férulique



L'acide sinapique



L'acide caféique



L'acide paracoumarique

Figure 18 : structure de quelques acides cinnamiques

3.1.2. Acides benzoïque

Ils ont une formule de base de type C6-C1 qui peut provenir directement de l'acide 3-déhydrochikimique ou de la dégradation de l'acide cinnamique.

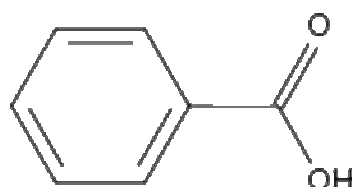
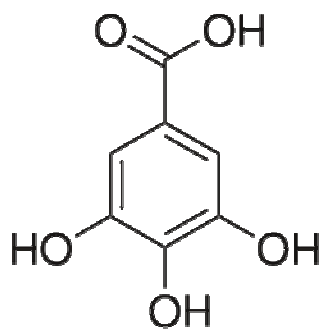
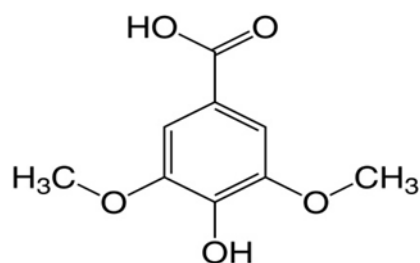
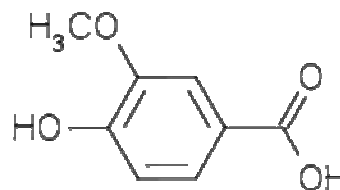


Figure 19 : Structure générale des acides benzoïques.

Les acides benzoïques les plus répandus sont :



L'acide vanillique



L'acide protocatéchique

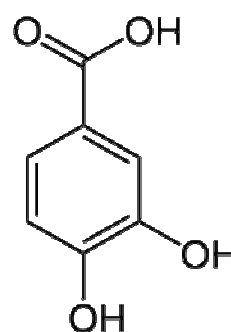


Figure 20: structure de quelque acide benzoïque

3.2. Coumarines

Les coumarines sont issues de la cyclisation de l'acide o-coumarique, lui-même provient de l'hydroxylation de l'acide cinnamique. Comme les autres composés phénoliques, les coumarines se retrouvent dans la nature sous forme de combinaison qui est des hétérosides. Elles confèrent à certaines espèces végétales une odeur caractéristique. Celle-ci n'apparaît qu'après dessiccation des tissus.

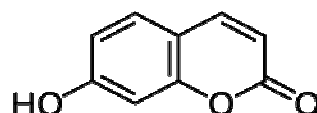


Figure 21 : Structure générale des coumarines.

3.3. Flavonoïdes (les monomères)

De structure générale en C₁₅ (C₆-C₃-C₆), c'est le groupe le plus représentatif des composés phénoliques qui peut être substitué par différents groupements hydroxy, méthoxy, méthyl, benzyl et isoprényl. Il comprend à lui seul plus de 6000 molécules regroupées en sous classes : les flavones, l'isoflavones, les flavonols, les flavonones, les proanthocyanidines, les anthocyanes, ainsi que des composés plus minoritaires, les chalcones et dihydrochalcones. La structure de base commune à ce groupe de polyphénols, est le diphenylpropane : c'est la présence de deux cycles aromatiques (A et B) liés par une chaîne de 3 carbones, formant un hétérocycle oxygéné (C). Les flavonoïdes sont responsables de la coloration des fleurs, de certains fruits et parfois des feuilles.

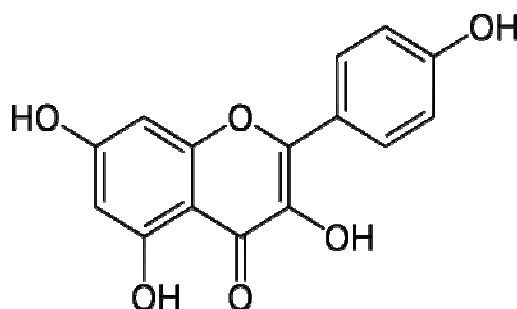


Figure 22: Structure générale des flavonoïdes

3.4. Polymères

3.4.1. Lignines

Les lignines constituent une classe importante de produits naturels dans le règne végétal. Ils résultent de polymérisation autooxydative ou enzymatique des unités de flavan-3,4diol liées majoritairement par les liaisons C₄-C₈ (parfois C₄-C₆) des unités adjacentes et se nomment ainsi proanthocyanidines de type B. Lorsque la condensation se produit entre les unités adjacentes par la liaison C₄-C₈ et par une liaison d'éther additionnelle entre C₂ et C₇, les proanthocyanidines sont dits de type A.

Les lignines représentent la partie non cellulosique retrouvée dans la paroi cellulaire des végétaux, leur nature hydrophobe contribue à la rigidité et à l'imperméabilité des parois cellulaires des végétaux.

3.4.2. Tanins

Cette classe désigne le nom général descriptif du groupe de substances phénoliques polymérique, ayant une masse moléculaire comprise entre 500 et 3000. Ce sont des molécules fortement hydroxylées qui présentent à côté des réactions classiques des phénols, la propriété de précipiter les alcaloïdes, la gélatine et d'autres protéines et peuvent former des complexes insolubles lorsqu'ils sont associés aux glucides, aux protéines et aux enzymes digestives, réduisant la digestibilité des aliments.

Les tanins sont caractérisés par une saveur astringente et sont retrouvés dans toutes les parties de la plante. Deux groupes de tanins différents par leur structure et par leur origine biogénique : les tanins hydrolysables et les tanins condensés.

4. Intérêts et rôles des polyphénols

Les recherches récentes sur les composés phénoliques en général et les flavonoïdes en particulier sont très poussées en raison de leurs diverses propriétés physiologiques (Ksouri et al, 2007). Ces actions sont attribuées à leur effet antioxydant qui est due à leurs propriétés redox en jouant un rôle important dans la destruction oxydative par la neutralisation des radicaux libres, piégeage de l'oxygène, ou décomposition des peroxydes (Nijveldt et al ; 2001). Les effets bénéfiques des polyphénols intéressent particulièrement deux domaines : la phytothérapie et le gros alimentaire (Leong et Shui ; 2002). D'après les études multiples attestant de l'impact positif de la consommation des polyphénols sur la santé et la prévention des maladies, les industriels commercialisent maintenant des aliments enrichis en polyphénols et assurent une meilleure conservation des aliments. Dans l'industrie cosmétique, les composés phénoliques trouvent leur application pratique en luttant contre la production des radicaux libres néfastes sur la santé et la beauté de la peau. Chaque classe chimique semble être utilisée pour des bénéfices spécifiques (Hennebelle et al ; 2004).

1. Matériels végétales

L'échantillonnage de l'allium triquètre a été effectué dans deux régions de Kabylie dans la wilaya de Tizi-Ouzou la 1er station et celle de ait Hichem (ait mendil), Le village se trouve à 3 km de la ville de Ain El Hammam qui se situe à 1153 mètres d'altitude et bénéficie d'un climat tempéré en hiver et chaud en été. Avec une température annuelle moyenne de 14.3 °C et une moyenne de précipitations annuelles atteintes 1049 mm. (Figure 54)

La 2^{ème} station est un village du nom d'Ikheldjene qui se trouve a quelque kilomètre de La ville de LarbaâNathIrathen situé au centre-est de la wilaya de TiziOuzou avec une altitude 937 m , Un climat tempéré chaud est présent à Ikheldjene. En hiver, les pluies sont bien plus importantes qu'elles ne le sont en été et affiche une température annuelle moyenne de 16.5 °C. Les précipitations annuelles moyennes sont de 930 mm. (Figure 55)

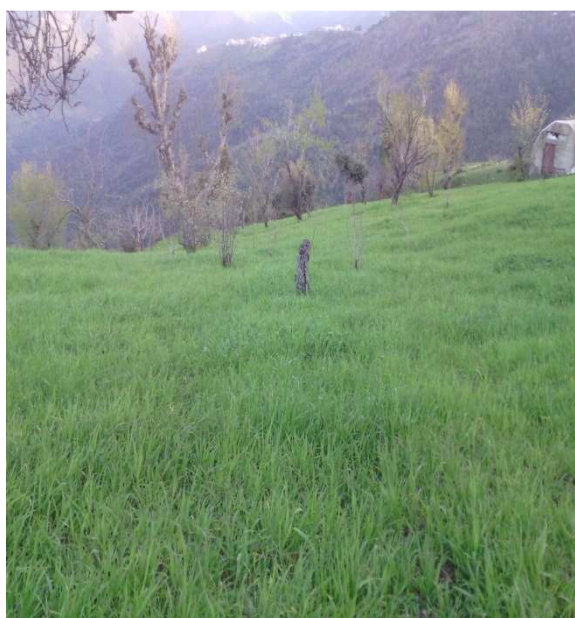


Figure 23: Station D'AIT HICHEM



Figure 24: Station D'IKHLIDJEN

2. Méthode d'analyse

2.1. Obtention de la poudre végétale

La poudre végétale a été obtenue par broyage de la matière végétale sèche (MVS) après le découpage des feuilles et des bulbes en petit dés, séchés à l'air libre et à température ambiante, puis broyées à sec (Figure 25).



Figure 25: préparation de la poudre végétale : a) individus complets b) découpage en petit dés c) séchage d) obtention de la poudre végétale.

2.2. Hydrolyse acide

La technique utilisée a été mise au point par Bate-Smith (1954), reprise par Lebreton (1967) puis par Jay *et al.* En (1975) et enfin améliorée par Laracine (1984). Elle consiste en l'extraction et la séparation des flavonoïdes par hydrolyse acide et à chaud de la poudre végétale (la liaison C-O-C des O-glycosyl-flavonoides est très fragile et se rompt à l'hydrolyse acide en libérant les aglycones ; par contre la liaison C-C des C-glycosyl-flavonoïdes est très résistante à ce type d'hydrolyse) et permet d'obtenir deux types de composés :

- Une fraction d'**aglycones** et d'acides phénols par l'extraction préliminaire à l'éther diéthylique (cf. 2^{ème} partie de ce mémoire).

- Une fraction de **C-glycosides** et d'**anthocyanes** récupérée par l'extraction au n-butanol (partie que nous présentons).

0.5 g de matériel végétal sec (M.V.S) sont hydrolysés par 40 mL d'HCl (2N) (annexe 2) au bain marie bouillant pendant 40min avec insufflation d'air toutes les 10min, l'oxygène permet l'oxydation des proanthocyanidines en anthocyanidines correspondantes.

A chaque extraction deux phases apparaissent, l'une supérieure dite épiphase et l'autre inférieure dite hypophase (Fig.26).

- **Epiphase éthérée**

De couleur jaune verdâtre, elle contient les aglycones (flavones et flavonols) et les acides phénols. Elle est récupérée après chacune des extractions dans un bécher et évaporée à l'aire libre. Le résidu sec est repris dans 5mL d'éthanol, puis conservé au frais avant d'être soumis à une analyse quantitative par spectrophotométrie UV-visible.

- **Hypophase acide**

De couleur rougeâtre, elle contient les anthocyanes, les C-glycosides et les oses simples. Elle est récupérée et additionnée à 35 mL de n-butanol, remise dans une ampoule à décanter. Le n-butanol forme dans l'hypophase une épiphase rougeâtre butanolique.

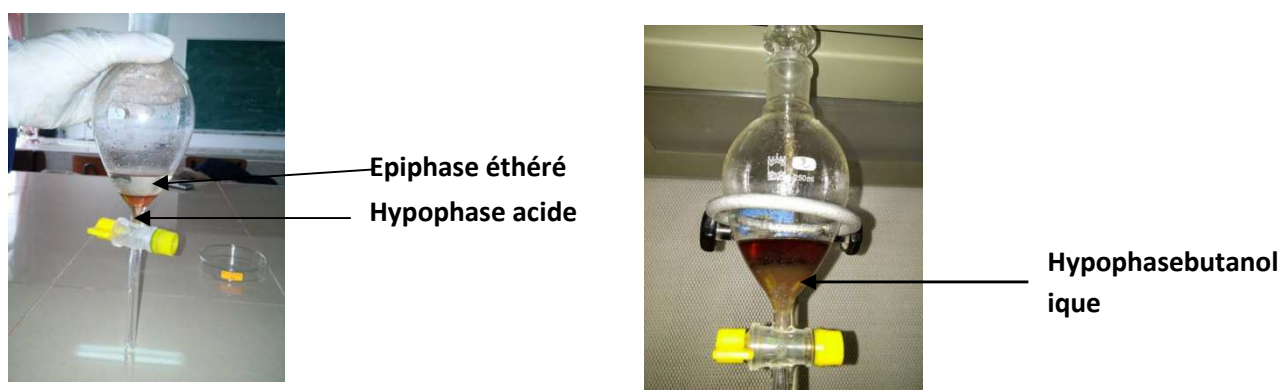


Figure 26: ampoule à décanter pour l'apase d'extraction des flavonoïdes.

2.3. Analyse quantitative

L'on utilise une méthode de colorimétrie basée sur la propriété de certains composés qui absorbent d'avantage la lumière à des longueurs d'ondes spécifiques dans le spectrophotomètre UV-visible; elle permet de réaliser des dosages grâce à loi de BeerLamber dont le principe est le suivant:

Lorsqu'une lumière d'intensité I_0 passe à travers une solution, une partie de celle-ci est absorbée par le (s) soluté (s). L'intensité I de la lumière transmise est donc inférieure à I_0 . On définit l'absorbance de la solution comme :

$$A = \log_{10} \left(\frac{I_0}{I} \right)$$

2.3.1. Dosage des proanthocyanes

La lecture des extraits s'établit par spectrophotométrie à 520nm juste après extraction car elle se dégrade rapidement à la lumière. La teneur absolue en anthocyanes est calculée par la formule suivante dont le coefficient correctif, est égale à 6 (Lebreton *et al* ; 1967).

$$T \text{ (mg/g)} = 5,2 \cdot 10^{-2} \cdot DO \cdot V \cdot d / p$$

DO : densité optique

V : volume de la phase méthanoïque

d : facteur de dilution

p : poids sec du matériel végétal hydrolysé

2.3.2. Dosage des C-glycosylflavones

La lecture des extraits s'établit également par spectrophotométrie à 340nm et la teneur absolue est exprimée en Orientine et calculée par la formule suivante :

$$T \text{ (mg/g)} = 2,37 \cdot 10^{-2} \cdot DO \cdot V \cdot d / p$$

DO : densité optique

V : volume de la phase méthanoïque

d : facteur de dilution

p : poids sec du matériel végétal hydrolysé

2.3.3. Dosage des aglycones flavoniques :

Les flavonoïdes ayant un hydroxyle (-OH) libre en position 3 et 5 réagissent avec les métaux. Le chlorure d'aluminium (AlCl_3) forme un complexe avec les flavones et/ou les flavonols. Pour déterminer la teneur en aglycones, on utilise la méthode du dosage différentiel, qui est basé sur deux dilutions :

- la 1^{ère} dilution se fait dans de l'éthanol (extrait étheré + éthanol 95°)
- la 2^{ème} dilution se fait dans la solution d' AlCl_3 (extrait étheré + AlCl_3 dans l'éthanol 95°).

La solution d' AlCl_3 est préparée par le mélange de 1g de chlorure d'aluminium dans 100mL d'éthanol 95°.

A partir du résidu sec étheré repris dans de l'éthanol à 95° et d'autre part avec du chlorure d'aluminium à 1%, après réaction pendant 15min, la lecture des aglycones se fera entre 400 et 435nm au spectrophotomètre type 'JENWAY 6053 UV/VIS'.

Concernant le dosage des Aglycones flavoniques (420nm) et des flavonols (435nm), la formule utilisée est la suivante :

$$T \text{ (mg.g}^{-1}\text{)} = 1,3 \times 10^{-2} \times \Delta DO \times V \times \frac{d}{p}$$

- ΔDO : densité optique au pic différentiel égale à $DO(\text{AlCl}_3) - D.O(\text{éthanol } 95^\circ)$
- ε : coefficient d'absorption de la Quercétine égale à 302g
- V : volume de la solution éthanolique
- d : facteur de dilution
- p : poids sec du matériel végétal hydrolysé en g

Résultats et discussion

1. Résultats

Les dosages quantitatifs des trois classes de flavonoïde extraites à partir de la feuille et de bulbe, sont effectués par la méthode de colorimétrie au spectrophotomètre. Les résultats obtenus sont mentionnés en Annexe (n°3) et sont regroupés dans le tableau récapitulatif suivant

Tableau 2: les teneurs absolues (T mg/g) des trois classes de flavonoïde (Anthocyanes, C-glycosides et Aglycones) dans les feuille et les bulbes des trois individus étudiées, la moyenne (x), ainsi que la comparaison des moyenne ou test «t: * significative, ** hautement significative *** très hautement significative».

Feuilles		Bulbes
T.Anthocyanes (mg/g)		
1	0.413	0.613
2	0.399	0.533
3	0.180	0.798
x	0,331	0,648
t	★ ★ ★	
T.C-glycosides (mg/g)		
1	0.222	0.036
2	0.081	0.101
3	0.273	0.084
x	0.192	0.074
t	★ ★	
T.Aglycones(mg/g)		
1	0.041	0.022
2	0.016	0.019
3	0.029	0.018
x	0.029	0.020
t	★	

1.1. Comparaison des teneurs absolues en Anthocyanes

Les résultats des dosages quantitatifs et la comparaison des moyennes des teneurs absolues en Anthocyanes, des feuilles et les bulbes, par le test « t » (Tab.3. et Figure58) montrent que les bulbes sont plus riches en anthocyanes par rapport aux feuilles.

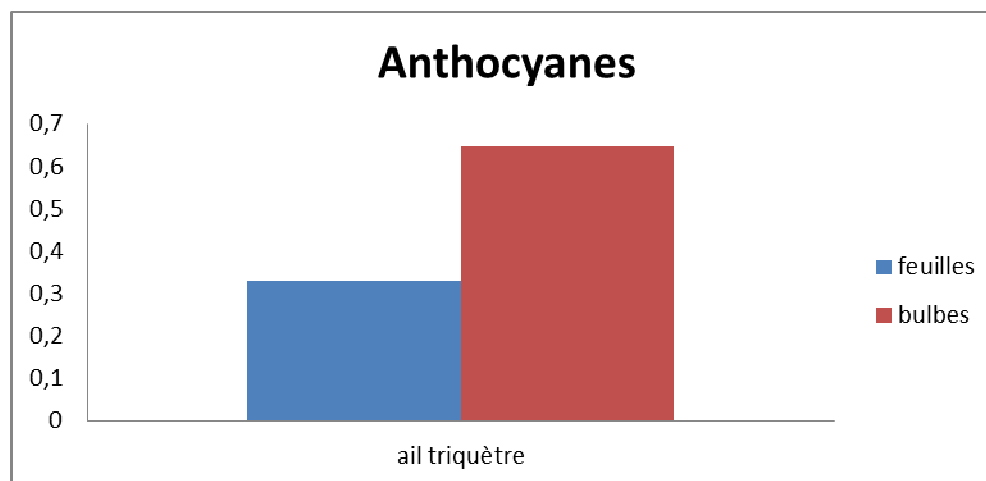


Figure 27: Moyennes des teneurs absolues des anthocyanes dans les feuilles et les bulbes.

1.2. Comparaison des teneurs absolues en C-glycosides

On note dans le tableau (3) et dans la figure(59), que les teneurs des c-glycosides sont très élevées dans les feuilles par rapport aux bulbes.

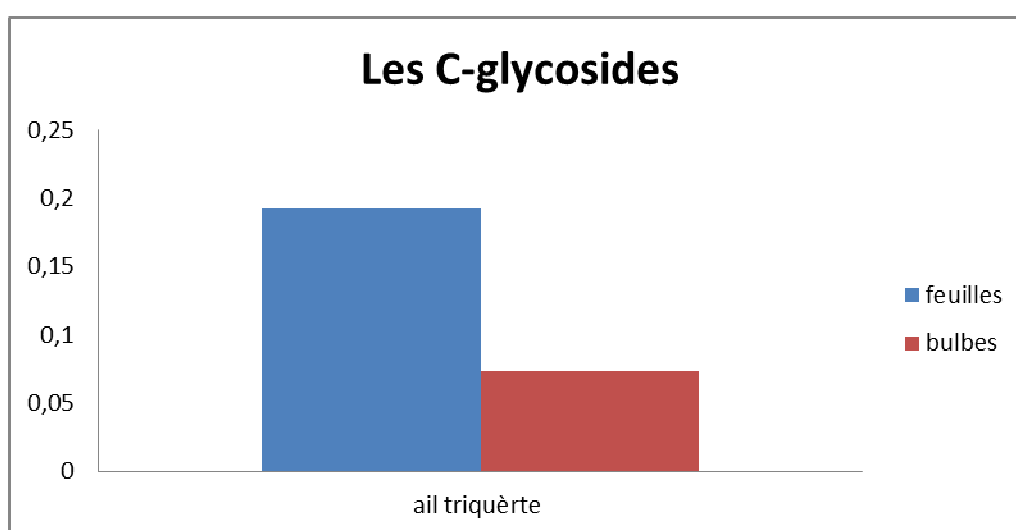


Figure 28: Moyennes des teneurs absolues des C-glycosides dans les feuilles et les bulbes

1.3. Comparaison des teneurs absolues en Aglycones

Les résultats des dosages quantitatifs (Tableau 2 et Figure 29) montrent que les feuilles sont plus riches en aglycones que les bulbes.

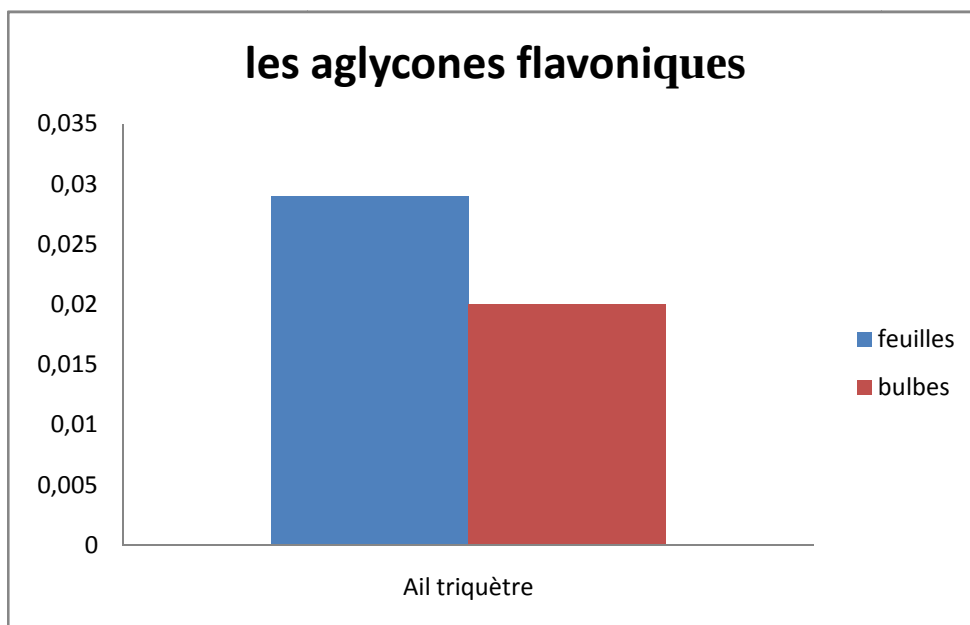


Figure 29: Moyennes des teneurs absolues des aglycones dans les feuilles et les bulbes.

1.4. La répartition de trois classes des flavonoïdes

On constate dans le tableau (Annexe 4) et les figures ci-dessus, que le métabolisme des trois classes de flavonoïdes dans les deux organes étudiées (Feuille et Bulbe) ont les mêmes proportions : Anthocyanes > C-glycosides > Aglycones flavoniques.

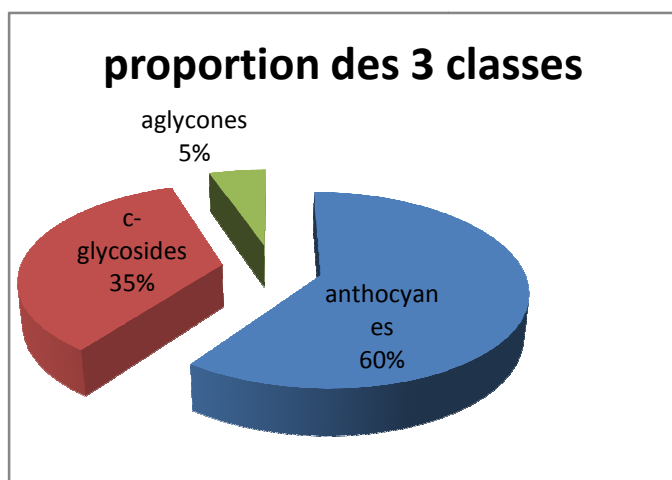


Figure30 : Répartition des 3 classes dans les feuilles

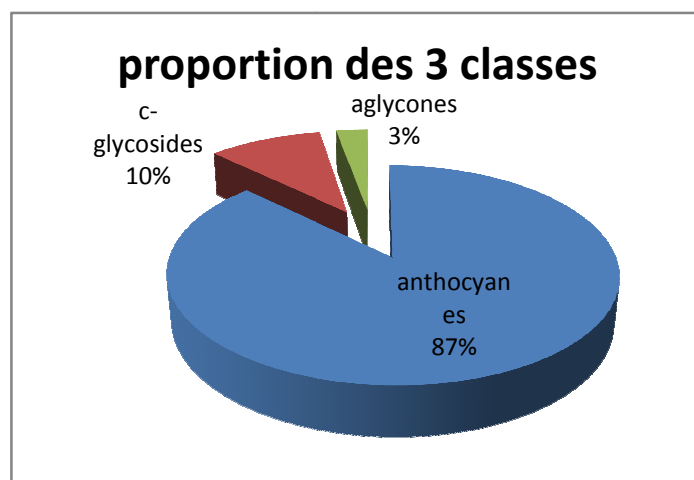


Figure 31 : Répartition des 3 classes dans les bulbes

Résultats et discussions

2. Discussion

Au terme de l'étude ethnobotanique, nous avons répertorié 59 espèces réparties en 32 familles. Qui sont très utilisées pour traiter les affections respiratoires, les problèmes digestifs, l'affection dermatologique, douleurs musculaires et rhumatismales et elles sont aussi utilisées pour traiter les problèmes d'hypertension.

Nos résultats ont montré que les plantes les plus utilisées sont :

«*Lippie citriodora ort.et pal*» la verveine odorante, «*Artemisia sp* » armoise, «*Cuminum cyminum L* » cumin, « *inula viscosa* » l'inule visqueuse, «*Lavandula stoechas L*» lavande, « *Mentha spicata L* » menthe verte, « *Marrubium vulgare L*» marrube, « *Origanum vulgare*» origan, «*Pimpinella anisum L*» anis vert, «*Thymus vulgaris L*» thym des jardins, «*Urtica pilulifera*» ortie romaine, «*Ruta chalepensis L*» rue de chalep.

Nous avons réalisé l'extraction des polyphénols de l'Ail triquètre, une des plantes de la région étudiée pour le peu de travaux qu'il ya sur cette plante.

Ainsi, ce travail que nous avons réalisé, a porté sur l'analyse des polyphénols de l'Ail sauvage (*Allium triquetrum*) échantillonnée dans deux stations Ait Hichem et Ikhelidjene dans la région de la Kabylie, en vue de déterminer les teneurs absolues ainsi que la distribution de trois classes de flavonoïdes (Anthocyanes, C-glycosides et les aglycones flavones) dans les feuilles et les bulbes.

Les résultats que nous avons obtenus montrent que les teneurs des Anthocyanes sont supérieures dans les bulbes par rapport aux feuilles. Tandis que les teneurs des aglycones flavones sont supérieures dans les feuilles.

Les différences quantitatives des trois classes de flavonoïdes dans les deux organes étudiés de la plante, concorde avec les résultats trouvés par plusieurs auteurs (Tasioula et Okogeri ; 2001 ; Lachman et al. 2003).

Les flavonoïdes sont des pigments naturels répandus dans tout le règne végétal à ils interviennent dans divers processus : filtre UV, photosynthèse, respiration, croissance et résistance aux maladies infectieuses (Rakipov ; 1987).

D'après Bernard et al (2002), la synthèse des composés phénoliques constitue un moyen de défense de la plante hôte contre le parasite.

Cependant, les activités biologiques (anti oxydante et anti microbienne) in vivo et in vitro des polyphénols, notamment les flavonoïdes, ont été mis en évidence par plusieurs auteurs (Visiulli et al. 1998 ; Bennavente et al. 2000 ; Lozienne et al ; 2007 ; Damak et al ; 2008 ; Adeshina et al ; 2011 ; El Taweel, 2013).

Conclusion

Au terme de l'étude ethnobotanique que nous avons réalisée au niveau de 21 localités de la Kabylie concernant l'utilisation traditionnelle des plantes médicinales, nous constatons une diversité de l'information ethnobotanique dont la source remonte aux parents et aux grands parents.

Sur les 96 personnes interrogées, les femmes sont les plus représentées avec 57,3%, et 42.7 % pour les hommes.

La classe d'âge la plus dominante est celle des [20-30[avec 34,37 % ce qui montre la transmission du savoir faire ancestral et aussi l'intérêt que porte les nouvelles générations à ces pratiques traditionnelles malgré le développement de la pharmacologie, et la classe la moins représentée est celle des [70-80[ce qui montre la diminution du savoir traditionnel et de la mémoire chez les personnes âgées

Nous avons répertorié 59 espèces réparties en 32 familles qui sont pour la plupart spontanées et ont différents usages (thérapeutique, alimentaire, cosmétique...). Elles sont utilisées d'abord pour traiter les affections respiratoires, les problèmes digestifs, l'affection dermatologique, douleurs musculaires et rhumatismales et elles sont aussi utilisées pour traiter les problèmes d'hypertension.

Nos résultats ont montré que les plantes les plus utilisées sont : «*Lippie citriodora ort.et pal*» la verveine odorante, «*Artemisia sp* » armoise, «*Cuminum cyminum L* » cumin, « *inula viscosa* » l'inule visqueuse, «*Lavandula stoechas L*» lavande, « *Mentha spicata L* » menthe verte, « *Marrubium vulgare L*» marrube, « *Origanum sp*» origan, «*Pimpinella anisum L*» anis vert, «*Thymus vulgaris L*» thym des jardins, «*Urtica pilulifera*» ortie romaine, «*Ruta chalepensis L*» rue de chalep.

Afin de mieux répertorier les espèces nous avons dressé une liste des plantes qui existent dans la région avec leur nom vernaculaire, leur famille et quelques affections traitées.

Pour la 2^{ème} partie, nous avons étudié les flavonoïdes par dosage spectrophotométrique des extraits acides et éthers des feuilles et des bulbes des deux populations de l'Ail triquètre (*Allium triquetrum*) échantillonnées en Kabylie.

Les résultats obtenus, ont révélé des teneurs élevées en c-glycosides et en aglycones flavoniques dans les feuilles. Cependant, une accumulation des anthocyanes est observée dans les bulbes.

Concernant la balance métabolique entre les Anthocyanes, C-glycosides et les Aglycones, les résultats montrent bien que dans les deux organes (feuille et bulbe) de cette plante, les Anthocyanes constituent la classe majoritaire, suivi des C-glycosides puis des Aglycones. Ces derniers sont des composés minoritaires chez les plantes, en général.

Nous les classons alors selon leur importance quantitative, soit :

Anthocyanes > C-glycosyl flavones > Aglycones flavoniques

Conclusion

En perspectives, nous pensons que pour pouvoir approfondir l'étude des polyphénols de cette espèce, il serait préférable d'utiliser, pour les travaux ultérieurs, d'autres techniques qui seront plus efficaces, comme :

- Elargir l'échantillonnage à d'autres régions.
- Etendre l'étude à plusieurs espèces du genre *Allium*.
- L'approfondissement de l'étude quantitative par des analyses qualitatives par GC-MS et HPLC pour une meilleure identification des substances synthétisées dans les feuilles et dans les bulbes.
- Affiner l'étude des composés phénoliques par des approches de la biologie moléculaire pour identifier et isoler les gènes qui codent pour ces substances.

Les références bibliographiques

- 📖 **Anonyme:myrtuscommunis L(le myrte).**www.plantsrescue.com.
- 📖 **Anonyme : pulicaire odorata(pulicaire odorante).**monerbier.canalblog.com.
- 📖 **Anonyme:melissaofficinalis L(le mélisse).**Mr-ginseng.com.
- 📖 **Anonyme: asparagus officinalis L (l'asperge).**jardin-secrets.com.
- 📖 **Anonyme: Cuminumcyminum (cumin).**www.lalorien.com.
- 📖 **Anonyme: Allium porrum (poireau d'hiver).**www.greenpouce.com.
- 📖 **Anonyme: Papaverrhoeas (le coquelicot).**www.10Wallpaper.com.
- 📖 **Anonyme: Juglansregia (le noyer).**les.dinosaures.free.fr.
- 📖 **Anonyme: Origanumsp (origans).**www.rustica.fr.
- 📖 **Anonyme: Trigonellafoenum-graecum L (le fenugrec).**[www.le bon complement.com](http://www.leboncomplement.com).
- 📖 **Anonyme: Ecballiumelatrium (le concombre d'ane).**jeanmichel.maccagnan.perso.sfr.fr.
- 📖 **Anonyme: Melilotusofficinalis (le melilot).**www.des-abeilles-dans-mon-jardin.com.
- 📖 **Ali-delilleL. (2013).**les plantes médicinales d'Algerie.3éme.Ed :BERTI.
- 📖 **Ait youcefM. (2006).**plantes médicinales de kabylie.Ibispress,Paris.
- 📖 **Adeshina G.O., Tibo S., Agu V.E., Ehinmidu J.O.2011.** Antibacterial activity of Resh Juices of Alluimcepa and Zingiber of ficinale against multi Drug Resintant Bacteria. International journal of pharm.and Biosciences.
- 📖 **Ammour.H. (2014)** Contribution à l'étude ethnobotanique de quelques plantes médicinales de la Kabylie (région des Ouadhias) . mém.de master en biologie.faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques.département de biologie animale et végétaleU.M.M.T.O. Dirigé par professeur YAKOUB BOUGDAL.S.
- 📖 **Baba aissaF. (2011).**Encyclopédie des plantes utiles, flore méditerranéenne (Maghreb, Europe méridionale).substances végétales d'Afrique, d'Orient et d'Occident. Ed : El Maarifa.
- 📖 **Bate-Smith, E.C.1954.** Leuco-anthocyanins, 1- Detection and identification of anthocyanidins formed from leuco-anthocyanins in plants tissues. Biochem. J., 58, pp122-125.
- 📖 **Bate-Smith,E.C.1954.** Leuco-anthocyanins, 1- Detection and identification of anthocyanidins formed from leuco-anthocyanins in plants tissues. Biochem. J., 58, pp122-125.
- 📖 **Bennavente O., Castillo J., Delrio J.A. 2000.** Antioxydant activity of phenolic extracts. Food chem. 68: 457-462.
- 📖 **Bernards M.A., Susag L.M., Bedgar D.L., Anterola A.M., Lewis N.G., 2002-** Induced phenyl-propanoid metabolism during suberization and lignification: a comparative analysis. Journal of Plant Physiology, 157 (6), pp: 601-607.

Les références bibliographiques

- 📖 **Bruneton J. (1999)**, pharmacognosie, photochimie, plantes médicinales. 3^{ème}. Ed : Tec & D.
- 📖 **Catier O., Roux D. (2007)**, cahier du préparateur en pharmacie, botanique pharmacognosie, phytothérapie. 3^{ème}. Ed.
- 📖 **Crozier, A., Delrio, D., et Clifford, M.N., 2010**. Bioavailability of dietary flavonoids and phenolic compounds. Mol. Aspects Med.
- 📖 **Damak N., Bouaziz M., Damak M. 2008**. Effects of the maturation process on the phenolic fraction. Food chem. 56: 1560-1566.
- 📖 **Djerroumi A., Nacef M. (2013)**, 100 plantes médicinales d'Algérie. 2^{ème}. Ed : Houma
- 📖 **Delachaux ET Niestle S.A. (1974)**, guide des plantes médicinales neuchatel (switzerland)-paris.
- 📖 **El Taweel M. 2013**. Assessment of Antimicrobial Activity of onion Extract (*Allium Cepa*) on *Staphylococcus aureus* ; in vitro study. International conference on chemical, Agricultural and Medical Science. (CANS-2013) Kuala Lumpur (Malaysia).
- 📖 Harbone, J.B. 1994. Les composés phénoliques dans les produits naturels : leur chimie et la signification biologique Edsmann J. Davidson RS, Hobbs JB Longman (londres) , chap 6 : 361 – 388.
- 📖 **Hennebelle, T., Sahpaz, S., et Bailleul, F. 2004**. Polyphenols des végétaux, sources d'utilisation et potentiel dans la lutte contre le stress oxydatif. Phytothérapie. 1 : 3-6.
- 📖 **Hikem A. (2008)**. contribution à l'étude des plantes médicinales en kabylie (région de Draa el-Mizan et TiziGhenif). mém. d'ingénieur d'état en agronomie. faculté des sciences biologiques et agronomiques. département des sciences agronomiques U.M.M.T.O. dirigé par professeur YAKOUB BOUGDAL.S.
- 📖 **Guerrida Z. (2010)**. contribution à l'étude de l'activité antioxydant de *Rhynchospora adnata* L. mém. de master en génie des procédés. faculté des sciences et de la technologie et science de la matière. département de génie des procédés université KasdiMarbah Ouargla.
- 📖 **Ksouri, R., Megdich, W., Debez-Abdely, C. 2007**. Salinity effects on polyphenol content and antioxidant activities in leaves of the halophyte *Cakile maritima*. Plant. PhysiolBioch, 45: 244-249.
- 📖 **Jay, M. 1975**. Sur l'analyse qualitative des aglycones flavoniques dans une optique chimiotaxonomique. Phytochem., 14, pp: 1605-1612.

Les références bibliographiques

- 📖 **Kedjem R etNedjar G.(2013).**contribution à l'étude de l'ail triquètre(*Allium triquetrum*) :évaluation de certaines propriétés pharmacologiques et approche cytogénétique.mém.de master en biologie.faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques.département de biologie animale et végétaleU.M.M.T.O.
- 📖 **Kunkele U., Lobmeyer T R. (2007).**plantes médicinales : identification, récolte, propriétés et emplois.Ed :Parragon.
- 📖 **Lacoste S. (2011).**les plantes qui guérissent.Ed : TALANTIKIT.
- 📖 **LAROUSSE ENCYCLOPEDIE, 2001.**
- 📖 **Laracine C. 1984.** Etude de la variabilitéflavoniqueintraspecifique chez les coniferes : Le pin sylvestre et le genevrier commun. These de 3eme cycle, Lyon I, 169p.
- 📖 **Lachman J., Pivec V., Faitova K. 2003.**Total polyphenol and main flavonoid antioxidants in different onion (*Allium cepa* L.) varieties. HORT. SCI. 30 (4): 142–147.
- 📖 **Lebreton, P., Jay, M., Voirin, B. 1967.** Sur l'analyse qualitative et quantitative des flavonoïdes. Chim. Anal. Fr., 49(7): 375-383.
- 📖 **Tasiola and Okokerio. 2001.** Simultaneous determination of phenolic compounds and tocopherols in virgin olive oil using HPLC and U.V detection. Food chemistry.
- 📖 **Leong, L.P. And Shui, G. 2002.** An investigation of antioxydant capacity of fruits in Singapore markets. Food. Chem., 76: 69-75.
- 📖 **Lozienne K., Ausra S., Juozas L. 2007.** Scavenging and antimicrobial properties of extracts. Food chem. 103: 546-559.
- 📖 **Macheix, J.J., Fleuriet, A., Jay-Allemand, C.2005.** Les composés phénoliques des végétaux : un exemple de métabolites secondaires d'importante économique. Lausanne, Suisse. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes. 1p.
- 📖 **Macheix, J.J., Fleuriet, A., et Jay-Allemand, C.2006.** Les composés phénoliques : un exemple de métabolites secondaires d'importance économiques. Ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes. Pp : 192.
- 📖 **Mokdes-Koulougli K et Saad F. (2007).**Etude bibliographique dequelques plantes médicinales utilisées en médecine traditionnelle dans la région de Maatkas.mém.d'études supérieures en biologie.faculté des sciences biologiques et agronomiques. Département de biologie animale et végétale U.M.M.T.O. dirigé par professeur YAKOUB BOUGDAL.S.

Les références bibliographiques

-  **Nefouci H. (2006).** contribution à l'étude bibliographique de quelques plantes médicinales et /ou toxiques de la kabylie. mém.d'étude supérieures en biologie. faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques. département de biologie animale et végétale U.M.M.T.O.
-  **Nijveldt, R., Nood, E., Hoorn, D., Leeuwen, P. 2001.** Flavonoids. Am.J.ClinNutr, 74 : 418-425.
-  **Pousset J-L. (1989).** plantes médicinales Africaines. <Utilisations pratiques>. Edition Marketing. Editeur des préparations grandes écoles médecine. 32 ruebargue. paris.
-  **Rombi M., Robert D. (2015).** le Dictionnaire des plantes médicinales. Ed : Alpen.
-  **Sofowora A. (1996).** plantes médicinales et médecine traditionnelle d'Afrique. Edition KATHALA. Paris.
-  **Winkel, B.S.J. 2004.** Metabolic channeling in plants. Annual Review in plant biology.

Annexes

ANNEXE 01:

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministre de l'enseignement supérieure et de la recherche scientifique
Université mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou
Faculté des sciences biologiques et sciences agronomique
Questionnaire :

Ce questionnaire est réalisé dans le cadre d'une enquête sur l'utilisation des plantes médicinales en Kabylie. Nous vous sollicitons de bien vouloir remplir ce questionnaire et nous vous remercions pour votre aide.

Code du questionnaire :

I. Informateur :

- Ou habitez-vous ? ville ☐ campagne ☐
- Daïra :
- Age :
- Profession :
- Situation familiale : célibataire ☐ marié ☐
- Sexe : masculin ☐ féminin ☐
- Niveau académique : Néant ☐ Primaire ☐ Secondaire ☐ Universitaire ☐
-

II. Usage des plantes :

- Utilisez- vous des plantes pour des soins ? oui ☐ non ☐
- Noms vernaculaire kabyle :
- Noms vernaculaire français :
- Noms latin :
- Type de plante : Sauvage ☐ Cultivée ☐
- Usage de la plante : Thérapeutique ☐ Cosmétique ☐ fourrager ☐ Autres.....
- Partie utilisée : Tige ☐ Fleurs Fruits ☐ Graine ☐ Écorce ☐ Rhizome ☐ Bulbe ☐
Feuilles ☐ Plante entière ☐ Autres combinaisons ☐
- Mode de préparation : Infusion ☐ Décoction ☐ Cataplasme ☐ Cru ☐ Cuit ☐
Autres ☐ :
- nombre de prise par jour :
- Durée d'utilisation (durée de traitement) : Un jour ☐ Une semaine ☐ Un mois ☐ Jusqu'à la guérison ☐
- Type de maladie : Affections dermatologiques ☐ Affections respiratoires ☐ Affections génito-urinaires ☐ Douleurs gastrique ☐ système nerveux (insomnie ; nervosité) ☐
circulation sanguine ☐ Douleurs musculaire ☐ Autres.....
- Résultats : Guérison ☐ Amélioration ☐ Inefficace ☐
- D'où tenez-vous ses connaissances :
- Conseillez-vous sont utilisation a d'autres personnes ? Oui ☐ non ☐

Annexes

Annexe 02 :

Extraction des 3 classes de flavonoïdes par hydrolyse acide

Préparation de la solution d'Hcl 2H :

20ml d'Hcl 10N+80ml d'eau distillée

Annexe03 : proportions des trois classes de flavonoïdes dans les deux organes étudiées (Feuille et Bulbe).

Echantillons	Feuilles				Bulbes		
	anthocyanes		c-glycosides	aglycones	anthocyanes	c-glycosides	aglycones
Volume (ml)	1	34	29	9	38	20	8
	2	32	13	8	41	23	7
	3	31	28	10	38	22	8
Poids (g)	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Dilution	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1
D.O	1	0.117	0.162	0.176	0.155	0.038	0.106
	2	0.120	0.133	0.075	0.125	0.093	0.109
	3	0.056	0.206	0.112	0.202	0.081	0.091
T (mg/g)	1	0.413	0.222	0.041	0.613	0.036	0.022
	2	0.399	0.081	0.016	0.533	0.101	0.019
	3	0.180	0.273	0.029	0.798	0.084	0.018

Annexe 04 : Résumé des résultats :

- **Les anthocyanes :**

Feuilles :		bulbes :
0.331g/mg	<	0.648g/mg

- **Les c-glycosides :**

Feuilles :		bulbes :
0.192g/mg	>	0.074g/mg

- **Les aglycones :**

Feuilles :		bulbes :
0.029g/mg	>	0.020g/mg

Glossaire

Lexiques des termes botaniques :

Aigu : dont le sommet se rétrécit insensiblement en pointe.

Akène : fruit sec, indéhiscent, à une seule graine libre.

Annuelle : plante dont le cycle de vie est d'un an.

Alterne : des feuilles alternes sont des feuilles insérées isolement sur la tige

Aromatique : plante très riche en huile essentiel.

Basale : feuille poussant à la base d'une plante.

Belladone : est une plante herbacée vivace de la famille des Solanacée, peut se révéler très toxique, ses baies noires contenant de l'atropine, substance active sur le système nerveux

Bisannuelle : c'est une plante qui a une durée de vie de deux ans.

Bractée : petite feuille accompagnant les pédoncules ou les fleurs et différente des autres feuilles.

Bulbe : organe souterrain servant de réserve de nourriture à la plante.

Capitule : inflorescence constituée par un groupe de fleurs généralement sessiles sur un support commun, parfois bombé, le réceptacle.

Capsule : fruit sec déhiscent provenant de plusieurs carpelles, à une ou plusieurs loges.

Carpelle : organe creux comprenant un ovaire d'un style et d'un stigmate.

Crénelé : forme d'une feuille qui se présente comme une suite de dents arrondies.

Corolle : ensemble de pétales généralement colorés.

Charnue : fruit qui est bombé et de consistance molle.

Denté : dont les bordures sont garnies de dents plus ou moins larges.

Écorce : c'est le revêtement extérieur du tronc.

Epi : inflorescence en grappe simple aux fleurs sessiles.

Etamine : structure mâle de fécondation des plantes à fleurs.

Feuilles : organes latéraux disposés régulièrement sur la tige et composés généralement d'un pétiole, d'un limbe et parfois d'une graine.

Fleur : Ensemble de feuilles modifiées adaptées à la multiplication sexuée.

Fruit : organe renfermant les graines et né après la fécondation des ovules, de la transformation de l'ovaire et parfois d'autres parties de la fleur.

Glossaire

Glabre : dépourvu de poils.

Graine : organe de multiplication, né de la fécondation d'un ovule.

Grappe :réunion en arborescence (de fleurs ou de fruits) poussant sur les ramifications d'une même tige.

Hermaphrodite : voire bisexué.

Herbacé :plante dont la tige molle et verte meurt après la floraison.

Igname :plante herbacée vivace grimpante monocotylédone des régions tropicales (de la famille des dioscoréacées), cultivée pour ses tubercules farineux comestibles

Lancéolé : une feuilles ou une foliole lancéolé est au moins 3 fois plus long que large, et plus large dans le tiers inferieure.

Linéaire : se dit des feuilles de forme étroite et allongé.

Ombelle :inflorescence en forme de parasol.

Ovale : ayant la forme d'un œuf.

Pédoncule : dernier article de la tige, terminé par la fleur ou le fruit.

Pétiole :partie rétrécie de la feuille en forme de queue,reliée à la tige .

Pérenne :qui dure plusieurs années en résistant aux variations climatiques saisonnières.

Quadrangulaire : organe possédant quatre angles.

Réceptacle : sommet élargit du pédoncule portant les diverses parties de la fleur.

Racine : organe de la plante en générale souterraine fixant la plante au sol et qui sert a l'absorption de l'eau et des matières solubles.

Rameuse :plante qui a beaucoup de branche.

Rosette : feuilles étalées régulièrement à la base de la tige.

Silique : fruit sec déhiscent à deux loges provenant de deux carpelles .il renferme plusieurs graines appliquées contre cloison membraneuse ; il est au moins quatre fois plus long que large.

Stipule :petite feuille supplémentaire et produite par une expansion du pétiole ,qui s'insère de chaque côté de la base de certaines feuilles .

Vivace : plante qui vie plusieurs années et fructifie plusieurs fois.

Value :garni de poils fins et souples de longueur variable.

Glossaire

Lexique des termes médicaux :

Adoucissant : a un effet apaisant qui combat l'inflammation.

Amer : stimule l'appétit et active la digestion.

Analgésique : combat la douleur.

Anémie : appauvrissement du sang ; insuffisance de la nourriture est une cause.

Anorexie : diminution de l'appétit, souvent liées à des problèmes psychologiques.

Antirhumatismal : combat les rhumatismes.

Anesthésique : provoque la perte de sensibilité locale ou générale.

Anxiété : état psychologique se traduisant par un sentiment d'appréhension, d'insécurité, de Crainte, souvent accompagné d'une sensation d'angoisse.

Antiallergique : soigne les manifestations d'allergie.

Antalgique : soigne la douleur et la fièvre.

Antianémique : combat l'anémie.

Antidiabétique : fait baisser le taux de sucre dans le sang.

Anti-diarrhéique : modère le transit, combat la diarrhée.

Anti inflammatoire : diminue l'inflammation.

Antiseptique : désinfecte et tue les germes microbiens.

Antispasmodique : diminue les spasmes musculaire.

Antipyrétique : qui combat la température élevée du corps en cas de poussée de fièvre .

Arthrite : inflammation aiguë ou chronique d'une ou plusieurs articulations, d'origine infectieuse ou non.

Asthme : maladie respiratoire avec spasme des bronches souvent d'origine allergique.

Apéritif : ouvre l'appétit.

Astringent : resserre les muqueuses et diminue les sécrétions.

Ballonnement : accumulation d'air ou de gaz dans l'estomac ou l'intestin.

Bronchite : inflammation de la muqueuse .

Calmante : atténue la douleur et la nervosité.

Glossaire

Calcul : concrétion solide d'origine minérale ou organique se formant dans un canal, un organe creux ou une glande et pouvant entraîner des troubles.

Carminatif :qui facilite l'expulsion des gaz hors de l'intestin.

Cardiotonique :qui augmente l'efficacité des mouvements cardiaques.

Cicatrisant : contribue à la cicatrisation des plaies et à la guérison des contusions.

Céphalée : mal de tête continue.

Constipation : retard ou difficulté dans l'évacuation des selles.

Colite :inflammation du colon .

Congestif :accumulation anormale de sang.

Convulsif :mouvements incontrôlables et irréguliers.

Coqueluche :maladie infectieuse contagieuse due à une bactérie, caractérisée par une toux convulsive qui fait penser au chant du coq .

Diabète :état pathologique caractérisé par une augmentation du volume d'urine avec fuite urinaire, d'une substance chimique généralement le sucre.

Diarrhée : évacuationdes selles fréquente et liquide.

Diurétique :substance qui augmente l'excrétion d'urine.

Digestif : favorise la digestion.

Détersif : qui nettoie.

Eczéma :maladie de la peau,avec des plaque rouge et une vive démangeaison.

Engorgement : accumulation de sécrétions dans un organe.

Fébrifuge :calme la fièvre.

Fibrose : formation anormal des tissus fibreux.

Fibrose pulmonaire : altération chronique et progressive du tissu pulmonaire dont les alvéoles sont enserrées.

Hémorroïdes : c'est une dilatation anormale des veines au niveau de l'anus et du rectum.

Hépatique :facilites les fonctions du foie et de la vésicule biliaire.

Hypertension :pression artérielle anormalement élevée

Glossaire

Immunosuppresseurs : médicaments utilisés dans le pour inhiber ou prévenir l'activité du système immunitaire, pour prévenir le rejet de greffe d'organes, pour traiter les maladies auto-immune

Myalgie : est une douleur musculaire.

Névralgie :douleur siégeant le long d'un nerf ou d'une ramification nerveuse .

Palpitation :accélération du rythme cardiaque.

Parkinson : est une maladie neurologique chronique dégénérative (perte progressive des neurones).

Purgatif :qui facilitent le transit intestinal et l'évacuation des selles .

Rhumatisme : est un terme général qui désigne toutes les affections et tous les symptômes douloureux touchant les articulations.

Résolutif :qui permet de réduire l'anxiété, d'atténuer la douleur ou de lutter contre l'insomnie.

Sédatif : calment qui permet de réduire l'anxiété, d'atténuer la douleur ou de lutter contre l'insomnie

Sénile :conséquence d'une détérioration des facultés physiques ou mentales due à la vieillesse.

Stomachique :stimule et améliore la fonction gastrique .

Toux :expiration brutale et bruyante de l'air contenu dans les poumons, généralement involontaire et due à une irritation des voies respiratoires.

Ulcère : correspond à une perte de substance plus ou moins étendue de la paroi digestive.

Varices :sont des dilatations permanentes des veines, le plus souvent sur un membre inférieur.