

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Larbi Tébessi-Tébessa
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie
Département de Biologie Appliquée

MEMOIRE

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie.

Filière : Sciences Biologiques.

Option : Biologie Moléculaire et Cellulaire.

Thème :

Etude ethnobotanique et évaluation des activités biologiques des plantes médicinales dans les dairas de Negrine et Chéria (wilaya de Tébessa).

Présenté par :

Melle. RAHAL Radia

Melle. JADLA Amel

Devant le jury :

Mme. GHEDABNIA Karima	MAA	U. de Tébessa	Présidente
Mme. HIOUN Soraya	MAA	U. de Tébessa	Examinatrice
Dr. ZEGHIB Assia	MCA	U. de Tébessa	Promotrice

Date de soutenance : 09/06/2021

Note :

Mention :



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Larbi Tébessi-Tébessa
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie
Département de Biologie Appliquée

MEMOIRE

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie.

Filière : Sciences Biologiques.

Option : Biologie Moléculaire et Cellulaire.

Thème :

Etude ethnobotanique et évaluation des activités biologiques des plantes médicinales dans les dairas de Negrine et Chéria (wilaya de Tébessa).

Présenté par :

Melle. RAHAL Radia

Melle. JADLA Amel

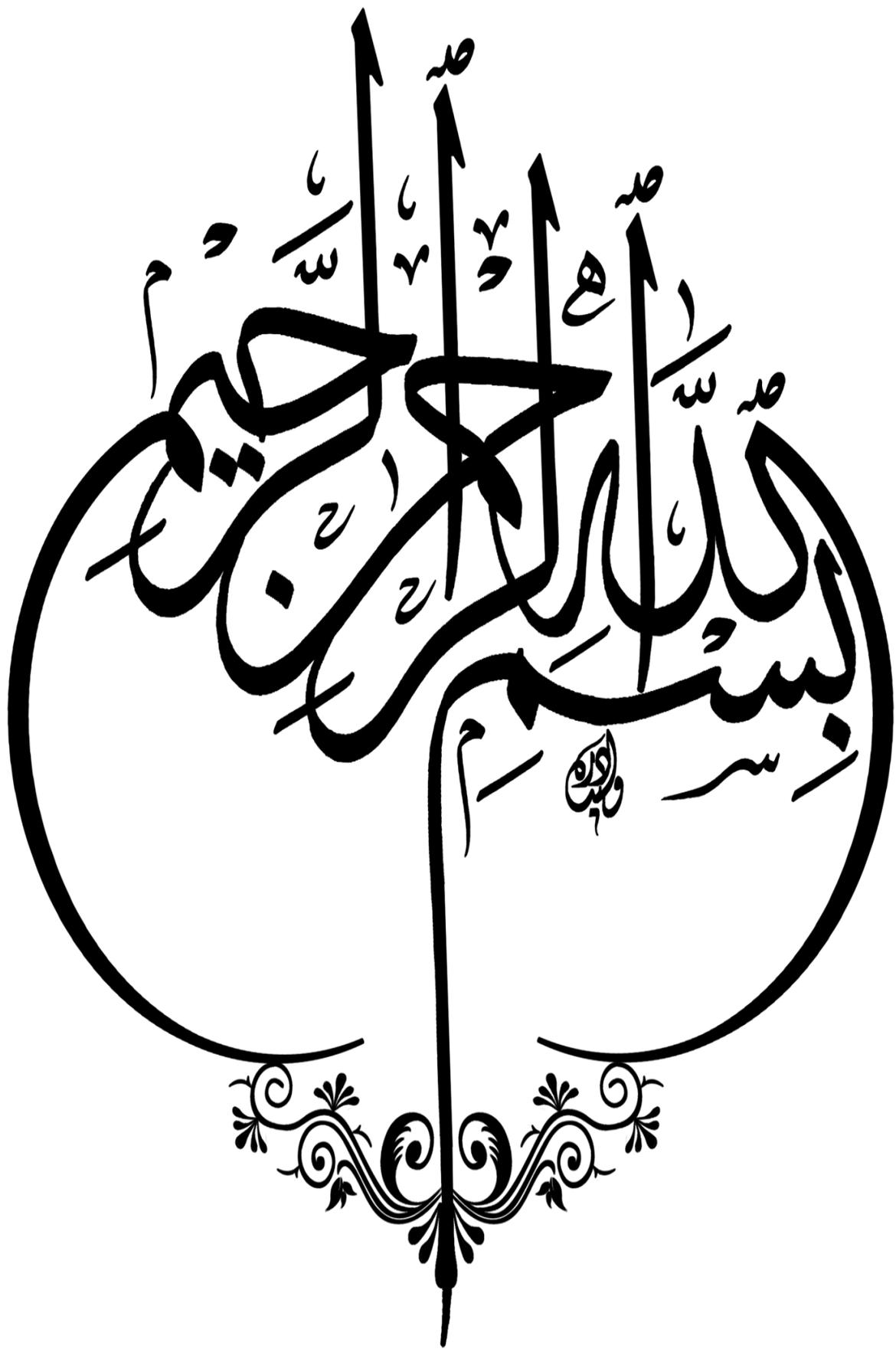
Devant le jury :

Mme. GHEDABNIA Karima	MAA	U. de Tébessa	Présidente
Mme. HIOUN Soraya	MAA	U. de Tébessa	Examinatrice
Dr. ZEGHIB Assia	MCA	U. de Tébessa	Promotrice

Date de soutenance : 09/06/2021

Note :

Mention :



المخلص

يهدف هذا العمل الى تحديد الاستخدامات التقليدية للنباتات الطبية في دائرتي الشريعة و نقرين. تم اجراء مسح عرقي نباتي على النباتات الطبية مع 800 شخص في دائرتي الشريعة و نقرين, من خلال مقابلات مباشرة باستخدام استبيان ,خلال فترة 3 اشهر (مارس -ماي 2021). تظهر هذه الدراسة الاستقصائية ان النساء اكثر اهتماما بالطب التقليدي من الرجال وان المتزوجين يعتمدون حصريا على طب الاعشاب، غالبية المعنيين هم الجامعيون و ينتمون الى الفئة العمرية 20-30. من بين النباتات المقترحة ,النباتات الاكثر استخداما في منطقتي الدراسة هي: الشيخ، النعناع، العرعار. الخياطة والاكليل. النباتات الاكثر تواجد في منطقتي الدراسة: الشيخ، الحرملة ، سذاب، العذم الحلفاني والدققت و بالنسبة للأنشطة البيولوجية للنباتات الطبية في الشريعة و نقرين، فان مضادات البكتيريا ومضادات الاكسدة هي الاكثر شيوعا. وبالتالي، فان هذا العمل يشكل مصدر للمعلومات التي تساهم في معرفة النباتات الطبية وحماية المعرفة الشعبية المحلية.

الكلمات المفتاحية: دراسة ايتنوبوتانيكية، التداوي بالاعشاب, نباتات طبية، طب تقليدي، دائرة الشريعة، دائرة نقرين.

Abstract

This work aims to determine the traditional uses of medicinal plants in the dairas of Chéria and Negrine.

An ethnobotanical survey was carried out on medicinal plants with 800 people in the dairas of Chéria and Negrine, through direct interviews using a questionnaire, during a period of 3 months (March-May 2021).

This survey shows that women are more concerned with traditional medicine than men and married people rely exclusively on herbal medicine. The majority of those involved are mostly academics and belong to the 20-30 age group.

Among the proposed plants, the most used plants in the study area are: *Artemisia*, *Mint*, *Juniper*, *Teucriumpolium* and *Rosmarinus officinalis*. The plants the most found in the study area are: *Artemisia*, *Peganum*, *Ruta*, *Cladiummariscus*, *Atreplex*. For the biological activities of the medicinal plants of Chéria and Negrine, the antibacterial and antioxidant effects are the most reported.

Thus, this work constitutes a source of information which contributes to the knowledge of the medicinal flora and to the safeguard of the local popular know-how.

Keywords: Ethnobotanical study, Phytotherapy, Medicinal plants, Traditional medicine, Daira of Chéria, Daira of Negrine.

Résumé

Ce travail a pour objectif de déterminer les usages traditionnels des plantes médicinales au niveau des dairas de Chéria et Negrine.

Une enquête ethnobotanique a été réalisée sur les plantes médicinales auprès de 800 personnes dans les dairas de Chéria et Negrine, par des interviews directes à l'aide d'un questionnaire, durant une période de 3 mois (Mars-Mai 2021).

Ce sondage montre que les femmes sont plus préoccupées par la médecine traditionnelle que les hommes et les personnes mariées comptent exclusivement sur la phytothérapie. Majoritairement, les intéressés sont le plus souvent des universitaires et appartiennent à la tranche d'âge de 20-30 ans.

Parmi les plantes proposées, les plantes les plus utilisées dans la zone étudiée sont: *Artemisia*, *Menthe*, *Genévrier*, *Teucrium polium* et *Rosmarinus officinalis*. Les plantes les plus trouvées dans la région d'études sont :

Artemisia, *Peganum*, *Ruta*, *Cladium mariscus*, *Atriplex*. Pour les activités biologiques des plantes médicinales de Chéria et Negrine, les effets antibactériens et antioxydants sont les plus rapportés.

Ainsi, ce travail constitue une source d'informations qui contribue à la connaissance de la flore médicinale et à la sauvegarde du savoir faire populaire local.

Mots clés : Etude Ethnobotanique, Phytothérapie, Plantes médicinales, Médecine traditionnelle, Daira de Chéria, Daira de Negrine.

Dédicaces

Je dédie ce mémoire :

A mes très chers parents:

Cher Papa Rahal Houcine et la lumière de ma vie

Maman Rahal Saliha.

Mon frère: Boumediène

A mes soeurs: Ilhem, Sara, Chourouk, Ritedje.

A ma copine avec laquelle j'ai partagé ce travail :

Amel

A mes belles amies: Amira, Hiyam, Marwa, Asma,

Karima, Khaoula, Nour, Sihem, Madiha

A mes collègues de la promotion de Biologie

Moléculaire et Cellulaire.

A tous qui m'ont apporté du soutien toute ma vie.

A tous mes enseignants.

R/Radia

Dédicaces

Je dédie ce mémoire :

A mes très chers parents:

Cher Papa Jadla Amara,

Maman Jadla Dalila.

A mes frères: Hakim, Farid, Soufian, Wissam, Nidhal

A mes soeurs: Soumaia, Sabrina, Wafa

A ma copine avec laquelle j'ai partagé ce travail :

Radia

A mes belles amies: Zaineb, Kenza, Ferial, Asma,

Soufia, Oulaya, Randa, Hasina, Madiha, Raja, Salwa

A mes collègues de la promotion de Biologie

Moléculaire et Cellulaire.

A tous qui m'ont apporté du soutien toute ma vie.

A tous mes enseignants.

J/AMEL

Remerciements

Dans le préambule de ce travail, nous remercions notre grand Dieu qui nous a donné force de volonté, patience, santé et confiance tout au long de nos années d'étude.

Nous remercions les personnes qui nous ont aidé à réaliser ce travail.

En particulier, nous voudrions exprimer notre profonde gratitude et

nos sincères remerciements à Mme ZEGHIB Assia et Mr HOUAM

Abderrahim, pour avoir accepté de superviser le sujet, de nous conseiller judicieusement, de guider et d'encourager à tout moment de ce travail.

Nos remerciements vont également aux membres du jury de nous avoir fait l'honneur en acceptant de corriger et d'évaluer ce travail.

Enfin, nous remercions tous ceux qui ont contribué de près et de loin à la réalisation de ce travail.

Abréviations et symboles

%	Pourcentage
OMS	Organisation mondiale de la santé
U.I.C.N	Union internationale pour la conservation de la nature
ESCOP	Coopérative Scientifique Européenne sur la Phytothérapie
(PRO-ME-TRA)	Promotion des médecines traditionnelles
-N-	Azote
MV	Matériel végétal
Km	Kilomètres
M	Mètre
Mm	Millimètres
C°	Degré de température en Celcius

Liste des tableaux

Tableau	Titre	Page
Tableau 1	Résultats de l'enquête sur les plantes médicinales utilisées contre COVID 19 (Negrine).	58
Tableau 2	Résultats de l'enquête sur les plantes médicinales utilisées contre COVID 19(Frekane).	59
Tableau 3	Résultats de l'enquête sur les plantes médicinales utilisées contre COVID 19 (Chéria).	60
Tableau 4	Résultats de l'enquête sur les plantes médicinales utilisées contre COVID 19 (Thlidjane).	61
Tableau 5	Activités biologiques des plantes médicinales des dairas de Chéria et Negrine.	62

Liste des figures

Figure	Titre	Page
Figure 01	Présentation de Chéria, wilaya de Tébessa (Nouar, 2016).	19
Figure 02	Situation géographique de Chéria (Diffateh 2010).	21
Figure 03	Réseau hydrographique de Chéria (Nouar, 2016).	23
Figure 04	Présentation de Negrine, wilaya de Tébessa (Addoum, 1995).	24
Figure 05	Présentation de Negrine, wilaya de Tébessa (Addoum, 1995).	25
Figure 06	Situation géographique de Negrine (Addar, 2016).	26
Figure 07	Diagramme en secteur représentant l'utilisation de la phytothérapie chez les deux sexes (Negrine).	31
Figure 08	Diagramme en secteur représentant l'utilisation de la phytothérapie chez les deux Sexes (Frekane)	31
Figure 09	Diagramme en secteur représentant l'utilisation de la phytothérapie chez les deux Sexes (Chéria)	32
Figure 10	Diagramme en secteur représentant l'utilisation de la phytothérapie chez les deux Sexes (Thlidjane)	32
Figure 11	Histogramme représentant la distribution des informateurs selon la catégorie d'âge (Negrine)	33
Figure 12	Histogramme représentant la distribution des informateurs selon la catégorie d'âge (Frekane)	34
Figure 13	Histogramme représentant la distribution des informateurs selon la catégorie d'âge (Chéria)	34
Figure 14	Histogramme représentant la distribution des informateurs selon la catégorie d'âge (Thlidjane)	35
Figure 15	Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon le niveau d'étude (Negrine)	36
Figure 16	Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon le niveau d'étude (Frekane)	37
Figure 17	Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon le niveau d'étude (Chéria)	37
Figure 18	Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon le niveau d'étude (Thlidjane)	38

Figure 19	Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon la situation familiale (Negrine)	39
Figure 20	Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon la situation familiale (Frekane)	40
Figure 21	Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon la situation familiale (Chéria)	40
Figure 22	Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon la situation familiale (Thlidjane)	41
Figure 23	Histogramme représentant la distribution des informateurs selon le revenu personnel (Negrine).	42
Figure 24	Histogramme représentant la distribution des informateurs selon le revenu personnel(Frekane)	42
Figure 25	Histogramme représentant la distribution des informateurs selon le revenu personnel(Chéria)	43
Figure 26	Histogramme représentant la distribution des informateurs selon le revenu personnel(Thlidjane)	43
Figure 27	Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon la profession (Negrine).	44
Figure 28	Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon la Profession (Frekane)	44
Figure 29	Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon la Profession (Chéria)	45
Figure 30	Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon la Profession (Thlidjane)	45
Figure 31	Diagramme en secteur représentant la distribution des plantes Aléatoires, Cultivées et Importées (Negrine).	46
Figure 32	Diagramme en secteur représentant la distribution des plantes Aléatoires, Cultivées et Importées (Frekane).	47
Figure 33	Diagramme en secteur représentant la distribution des plantes Aléatoires, Cultivées et Importées (Chéria).	47
Figure 34	Diagramme en secteur représentant la distribution des plantes Aléatoires, Cultivées et Importées(Thlidjane).	48
Figure 35	Histogramme représentant les plantes les plus utilisées (Negrine).	50

Figure 36	Histogramme représentant les plantes les plus utilisées (Frekane).	50
Figure 37	Histogramme représentant les plantes les plus utilisées (Chéria).	51
Figure 38	Histogramme représentant les plantes les plus utilisées (Thlidjane).	51
Figure 39	Histogramme représentant les plantes les plus trouvées au niveau de Negrine.	52
Figure 40	Histogramme représentant les plantes les plus trouvées au niveau de Frekane.	53
Figure 41	Histogramme représentant les plantes les plus trouvées au niveau de Chéria.	54
Figure 42	Histogramme représentant les plantes les plus trouvées au niveau de Thlidjane.	55
Figure 43	Diagramme présentant l'origine des connaissances des utilisateurs sur les plantes (Negrine).	56
Figure 44	Diagramme présentant l'origine des connaissances des utilisateurs sur les plantes (Frekane).	56
Figure 45	Diagramme présentant l'origine des connaissances des utilisateurs sur les plantes (Chéria).	57
Figure 46	Diagramme présentant l'origine des connaissances des utilisateurs sur les plantes (Thlidjane).	57

Table des matières

Titre	Page
المخلص	
Abstract	
Résumé	
Dédicaces	
Remerciements	
Abréviations et symboles	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Table des matières	
Introduction	01
Chapitre 1: Généralités sur l'ethnobotanique et les plantes médicinales	
I. Généralités sur l'ethnobotanique	04
I.1. Historique de l'ethnobotanique	04
I.2. Intérêt de l'ethnobotanique	05
I.3. Enquêtes ethnobotaniques	05
I.4. Etudes ethnobotaniques en Algérie	05
II. Généralités sur les plantes médicinales	06
II.1. Définition d'une plante médicinale	07
II.2. Phytothérapie	08
II.3. Médecine traditionnelle	09
II.3.1. Médecine traditionnelle en pratique	10
II.3.1.1. Modes d'acquisition des savoirs traditionnels	10
II.3.1.2. Acteurs de la médecine traditionnelle	10
II.3.1.2.1. Tradipraticiens de santé	10
II.3.1.2.2. Chercheurs en médecine traditionnelle	11
II.3.1.2.3. Partenaires de la médecine traditionnelle	11
II.4. Origine des plantes médicinales	11
II.4.1. Plantes spontanées	11
II.4.2. Plantes cultivées	12

II.5. Différents groupes des principes actifs des plantes médicinales	12
II.6. Préparations et formes d'utilisation des plantes	14
II.6.1. Parties de plantes médicinales utilisées	14
II.6.2. Différents modes de préparation des plantes	15
II.7. Médecine traditionnelle en Algérie	16
II.8. Bienfaits de la phytothérapie	16
II.9. Limites et risques de la phytothérapie	17
Chapitre 2: Matériels et méthodes	
I. Présentation de la région d'étude (dairas de Chéria et Negrine)	19
I.1. Chéria	19
I.1.1. Situation géographique	20
I.1.2. Reliefs	22
I.1.3. Réseaux hydrographiques	22
I.1.4. Couvert végétal	23
I.1.5. Climat	23
I.2. Negrine	24
I.2.1. Situation géographique	25
I.2.2. Reliefs	26
I.2.3. Réseaux hydrographiques	26
I.2.4. Couvert végétal	27
I.2.5. Climat	27
II. Enquête ethnobotanique	27
II.1. Herboristes	28
II.2. Vendeurs de plantes médicinales (Achaba)	28
II.3. Utilisateurs et consommateurs	28
II.4. Agriculteurs	28
Chapitre 3: Résultats et discussion	
I. Analyse du profil des enquêtés	30
I.1. Utilisation des plantes médicinales selon le sexe	30
I.2. Utilisation des plantes médicinales selon l'âge	33
I.3. Utilisation des plantes médicinales selon le niveau d'étude	36
I.4. Utilisation des plantes médicinales selon la situation familiale	39
I.5. Utilisation des plantes médicinales selon le revenu personnel	42

I.6. Utilisation des plantes médicinales selon la profession	44
I.7. Est-ce que cette plante : aléatoire, cultivées ou importée	46
I.8. Plantes les plus utilisées	49
I.9. Plantes les plus trouvées	52
I.10. Origine des connaissances des utilisateurs sur les plantes	56
I.11. Plantes médicinales utilisées pour le traitement du virus COVID-19	58
II. Activités biologiques des plantes les plus utilisées dans les dairas de Chéria et Negrine	62
Conclusion	65
Références bibliographiques	67

Introduction

Introduction

Introduction

Depuis l'antiquité, l'humanité a utilisé diverses plantes rencontrées dans son environnement, pour ses besoins médicaux et alimentaires afin de traiter et soigner toutes sortes de maladies (**Boumediou et Addoun, 2017**). À ce jour, les plantes jouent toujours à travers le monde un rôle capital dans l'art de soigner et de guérir. D'après **Quyou (2003)**, il existe plus de 80 000 espèces de plantes médicinales sur notre planète. De plus en plus et avec le développement des anciennes civilisations, l'exploitation des plantes médicinales s'est développée grâce à leur savoir et à leur expérimentation effectuée dans ce domaine (**Lahsissene et al., 2009**).

Parmi les disciplines scientifiques qui s'intéressent à la phytothérapie traditionnelle, l'ethnobotanique qui permet de traduire le savoir-faire populaire en savoir scientifique (**Boumediou et Addoun, 2017**). L'étude ethnobotanique est devenue donc une approche très fiable pour l'exploration des connaissances ancestrales. D'ailleurs, elle aborde l'étude des médecines traditionnelles et de leurs pharmacopées sous un éclairage nouveau, celui apporté par la richesse et la diversité des nombreuses disciplines qui la composent (**Fleurentin et Balansard, 2002**). Selon l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), dans certains pays en voie de développement d'Asie, d'Afrique et d'Amérique latine, 80% de la population dépend de la médecine traditionnelle, surtout en milieu rural, du fait de la proximité et de l'accessibilité de ce type de soins, au coût abordable et surtout en raison du manque d'accès à la médecine moderne de ces populations.

En Algérie, nous avons longtemps eu recours à la médecine traditionnelle grâce à la richesse et la diversité floristique de notre pays, qui constitue un véritable réservoir phytogénétique, avec environ 3000 espèces appartenant à plusieurs familles botaniques (**Bouزيد et al., 2016**). A l'heure actuelle, les plantes restent encore le premier réservoir de nouveaux médicaments. Elles sont considérées comme de matières premières essentielles pour la découverte de nouvelles molécules nécessaires à la mise au point de futurs médicaments (**Maurice, 1997**). Malheureusement, à ce jour, les connaissances sur l'utilisation des plantes médicinales en Algérie, en générale, et à Tébessa, particulièrement, reste toujours méconnues.

C'est dans ce contexte que s'inscrit l'objectif de notre travail qui est divisé en deux parties essentielles. Primo, une enquête ethnobotanique sur les plantes médicinales les plus utilisées dans la wilaya de Tébessa (Negrine et Cheria) et, secundo, l'effet de ces plantes sur les pathologies les plus redoutables dans notre région.

Introduction

Les deux objectifs cités ci-dessus, s'inscrivent dans la protection de la biodiversité floristique de notre région et la valorisation et la conservation de notre patrimoine naturel pour les générations futures.

Chapitre 1: Généralités sur l'ethnobotanique et les plantes médicinales

I. Généralités sur l'ethnobotanique

Généralement, l'ethnobotanique est une science qui étudie la relation entre l'Homme et les plantes (**Paul, 2013**). Cette discipline s'intéresse à l'utilisation des différents types de plantes médicinales par les populations humaines (**Litim, 2012**).

I.1. Historique de l'ethnobotanique

Le terme «ethnobotanique» a été employé pour la première fois en 1895 par Harschberger, botaniste, écologue et taxonomiste américain, définissant ainsi « l'étude des plantes utilisées par les peuples primitifs et aborigènes» (**Harshberger, 1896**).

Le terme Ethnobotanique désigne l'étude des plantes utilisées par les populations primitives et autochtones. Plus tard, selon **Jones (1941)**, l'ethnobotanique est l'étude des interactions entre les hommes primitifs et les plantes. Pour d'autres scientifiques, cette discipline est l'étude des relations entre l'Homme, la flore et son environnement (**Schultes, 1967**).

L'ethnobotanique et l'ethnopharmacologie sont des domaines de recherche interdisciplinaires qui s'intéressent, spécifiquement, aux connaissances empiriques des populations autochtones à l'égard des substances médicinales, de leurs bénéfices potentiels pour la santé et des risques qu'elles induisent (**Sadoudi et Latreche, 2017**).

A l'ethnopôle de Salagon, cette définition a été largement débattue lors du premier séminaire d'ethnobotanique, qui a eu lieu en 2001. Deux visions différentes de l'ethnobotanique y étaient alors exprimées. Pour certains intervenants, l'ethnobotanique devait être considérée comme un champ de l'ethnologie. Au contraire, pour les autres, c'était sur son aspect naturaliste qu'elle devait être amenée à susciter des développements majeurs (**Brousse, 2014**).

L'ethnobotanique est pluridisciplinaire et englobe plusieurs axes de recherche :

- L'identification : Recherche des noms vernaculaires des plantes, de leur nomenclature populaire, leur aspect et leur utilité;
- L'origine de la plante;
- La disponibilité, l'habitat et l'écologie;
- La saison de cueillette ou de récolte des plantes;
- Les parties utilisées et les motifs d'utilisation des végétaux;
- La façon d'utiliser, de cultiver et de traiter la plante;
- L'importance de chaque plante dans l'économie du groupe humain;
- L'impact des activités humaines sur les plantes et sur l'environnement végétal.

Selon **Boumediou et Addoun (2017)**, l'ethnobotanique et l'ethnopharmacologie sont essentielles pour conserver une trace écrite au sein des pharmacopées des médecines traditionnelles.

I.2. Intérêts de l'ethnobotanique

- L'ethnobotanique est, comme nous l'avons vu, une science complète et complexe, faisant appel à de nombreux domaines. Elle permet une solide connaissance dans le domaine végétal, depuis l'apparition des premières plantes jusqu'à la création de nouveaux hybrides. Elle implique, aussi, la connaissance de diverses ethnies et peuplades de part le monde et ce depuis que l'humanité existe. Une compétence en géographie et en histoire est donc requise. Vaste sujet donc !
- L'ethnobotanique étudie, aussi, les rites, les croyances et les légendes associés aux végétaux. Rituels païens, animistes, religieux sont ainsi détaillés et expliqués. L'étroit lien entre humains et végétaux que se soit au niveau alimentaire ou au niveau plus spirituel est décortiqué. L'importance des plantes prend alors toute sa dimension dans la vie courante des Hommes et ce depuis toujours.
- L'ethnobotanique nous permet donc d'en apprendre énormément sur les peuples humains et leurs habitudes, mais aussi de prendre conscience de l'extrême diversité d'adaptation des végétaux et des hommes selon leurs régions ou le climat auxquels ils sont soumis.
- L'étude de pratiques ancestrales ou de remèdes traditionnels à base de plantes permet, aussi, de faire évoluer la science et de découvrir ou de redécouvrir des substances actives capables de soigner de manière plus naturelle. Elles entreront alors dans la composition de médicaments ou de produits cosmétiques actuels.

I.3. Enquêtes ethnobotaniques

Les enquêtes ethnobotaniques au sein des ethnies comportent la recherche des renseignements sur l'usage des plantes, techniques d'emploi, noms, croyances, thérapie, provenances. L'enquête directe est la source d'information la plus importante et satisfaisante (**Adouane, 2016**).

I.4. Etudes ethnobotaniques en Algérie

Parmi les enquêtes ethnobotaniques réalisées en Algérie, celles de la région Est : Tébessa, Guelma, Souk Ahras, El Tarf, Skikda et Annaba. Dans le cadre d'une collaboration avec le programme d'union internationale pour la conservation de la nature (U.I.C.N) d'Afrique du nord, une enquête ethnobotanique a été réalisée dans la région de Batna. Cette

étude a permis de recenser 200 plantes médicinales utilisées par la population. Les plus utilisées et vendues par les herboristes sont le romarin, armoise blanche, marrube blanc, globulaire et le thym. En outre, dans le cadre de la valorisation de la flore médicinale Algérienne, le centre de recherche et développement du groupe SAIDAL a réalisé plusieurs contributions à l'étude ethnobotanique, qui ont été réalisées dans certaines régions de l'Algérie, nous pouvons citer les plus importantes:

- Une étude ethnobotanique réalisée dans la région de Bordj Bou Arreridj et dans le Parc National de Chéria. De plus, plusieurs enquêtes ethnobotaniques ont été initiées à travers des mémoires de magistère ou thèses de doctorat et articles de différentes universités sur de nombreuses espèces médicinales dont :
- Inventaire et étude ethnobotanique de la flore médicinale du massif forestier d'Oum Ali (Zitouna-wilaya d'El Tarf-Algérie).
- Diversité et utilisation des plantes spontanées du Sahara septentrional Algérien dans la pharmacopée saharienne, cas de la région du Souf.
- Etude ethnobotanique des plantes médicinales de la région du Jijel: étude anatomique, phytochimique et recherche d'activités biologiques de certaines espèces.
- Enquête ethnobotanique dans la réserve de biosphère du Djurdjura, Algérie. Cas des plantes médicinales et aromatiques et leurs utilisations.
- Les espèces médicinales temporelles et étude ethnobotanique, cas d'Ouargla. Spontanées du Sahara septentrional Algérien: distribution spatio-temporelle.
- Recherche et identification de quelques plantes médicinales à caractère hypoglycémiant de pharmacopée traditionnelle des communautés de la vallée du M'Zab (Sahara septentrional, Est Algérien).
- Études floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la région de Tebessa (Algérie) (**Adouane, 2016**).

II. Généralités sur les plantes médicinales

Durant des siècles et même des millénaires, nos ancêtres ont utilisé les plantes pour soulager leurs douleurs, guérir leurs maux et panser leurs blessures. De génération en génération, ils ont transmis leur savoir et leurs expériences simples en s'efforçant quand ils le pouvaient de les consigner par écrit. Ainsi, même actuellement, malgré le progrès de la pharmacologie, l'usage thérapeutique des plantes médicinales est très présent dans certains pays du monde et surtout les pays en voie de développement (**Tabuti, 2003**).

En Afrique, les plantes médicinales constituent des ressources précieuses pour la grande majorité des populations rurales, où plus de 80% de cette population s'en sert pour assurer les soins de santé en l'absence d'un système médical moderne (**Jiofack, 2010**). Malgré la place large qu'occupe la médecine moderne dans le monde, les soins primaires de la majorité des gens sont constitués par une médecine traditionnelle omniprésente dans la culture populaire (**Selles, 2012**).

La médecine traditionnelle arabe est issue de deux courants majeurs; l'un, ayant reçu les influences des médecines indienne et mésopotamienne, l'autre, appelé la Médecine du Prophète. Il semblerait que ce soit les Egyptiens, dont l'histoire remonte à plus de 4 000 ans, qui furent les premiers à tirer profit du règne végétal dans un souci esthétique et spirituel. Plus tard, la civilisation Arabe, dont Bagdad, Bassora et Damas étaient les principaux centres commerciaux, développait le commerce des épices et des aromates, en particulier, et les plantes médicinales en général (**Selles, 2012**).

Dans certaines régions d'Algérie, en Kabylie notamment, les médecines naturelles occupent toujours une place de choix dans le traitement de nombreuses pathologies. Malheureusement, peu de travaux scientifiques ont abordé la problématique de l'ethnopharmacologie locale (**Hamadi, 2014**). Le marché des plantes médicinales est en expansion rapide et génère des bénéfices conséquents. Il s'ensuit que l'innocuité et la qualité de ces produits sont maintenant des questions qui intéressent de plus en plus les autorités sanitaires comme le public (**OMS, 2003**).

II.1. Définition d'une plante médicinale

Une plante médicinale est définie par la pharmacopée européenne et française comme «une drogue végétale dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuses». L'expression drogue végétale désigne une matière première naturelle servant à la fabrication des médicaments (**Mohammedi, 2006**). L'action des plantes médicinales provient de leurs composés chimiques (métabolites primaires ou secondaires) ou de la synergie entre les différents composés présents (**Sanago, 2006**), qui sont utilisés pour prévenir, soigner ou soulager divers maux (**Frans et al., 1986**).

II.2. Phytothérapie

Le terme «Phytothérapie», provient du grec «phyton» qui signifie «plante» et «thérapein» qui signifie «soigner». La phytothérapie désigne la médecine basée sur les extraits de plantes et les principes actifs naturels (**Sebai et Boudali, 2012**).

Nous pouvons la répartir en trois types de pratiques:

- Une pratique traditionnelle, parfois très ancienne basée sur l'utilisation des plantes selon les vertus découvertes empiriquement ;
- Une pratique basée sur les avancées et les preuves scientifiques, qui recherchent des principes actifs extraits des plantes ;
- Une pratique de prophylaxie, déjà utilisée dans l'antiquité. L'Homme est déjà phytothérapeute sans le savoir: c'est notamment le cas dans la cuisine, avec l'usage d'Ail, du Thym, du Gingembre ou simplement du Thé vert ; une alimentation équilibrée et contenant certains éléments actifs étant une phytothérapie prophylactique (**Boumediou et Addoun, 2017**).

D'après **Strang (2006)**, la phytothérapie comporte différents types :

- **Aromathérapie** : est une thérapeutique qui utilise les essences des plantes, ou huiles essentielles, substances aromatiques secrétées par de nombreuses familles de plantes, ces huiles sont des produits complexes à utiliser souvent à travers la peau.
- **Gemmothérapie**: se fonde sur l'utilisation d'extrait alcoolique de tissus jeunes de végétaux tels que les bourgeons et les radicules.
- **Herboristerie** : correspond à la méthode de phytothérapie la plus classique et la plus ancienne. L'herboristerie se sert de la plante fraîche ou séchée ; elle utilise soit la plante entière, soit une partie de celle-ci (écorce, fruit, fleurs). La préparation repose sur des méthodes simples, le plus souvent à base d'eau : décoction, infusion, macération. Ces préparations existent aussi sous forme plus moderne de gélule de poudre de plante sèche que le sujet avale.
- **Homéopathie** : a recours aux plantes d'une façon prépondérante, mais non exclusive; les trois quarts des souches sont d'origine végétale, le reste étant d'origine animale et minérale.
- **Phytothérapie pharmaceutique** : utilise des produits d'origines végétales obtenus par extraction et qui sont dilués dans de l'alcool éthylique ou un autre solvant. Ces extraits sont dosés en quantités suffisantes pour avoir une action soutenue et rapide. Ils sont présentés sous forme de sirop, de gouttes, de gélules, de lyophilisats.

II.3. Médecine traditionnelle

La médecine traditionnelle est la somme totale des connaissances, compétences et pratiques qui reposent sur les théories, croyances et expériences propres à une culture et qui sont utilisées pour maintenir les êtres humains en bonne santé ainsi que pour prévenir, diagnostiquer, traiter et guérir des maladies physiques et mentales.

- **Médecine parallèle, alternative ou douce**

Dans certains pays, les appellations médecine parallèle, alternative ou douce sont synonymes de médecine traditionnelle. Elles se rapportent alors à un vaste ensemble de pratiques de soins de santé qui n'appartiennent pas à la tradition du pays et ne sont pas intégrées dans le système de santé dominant.

- **Médicaments à base de plantes**

Les médicaments à base de plantes sont des produits médicinaux finis qui contiennent comme principes actifs exclusivement des plantes (parties aériennes ou souterraines), d'autres matières végétales ou des associations de plantes, à l'état brut ou sous forme de préparations.

- **Plantes:** elles comprennent les matières végétales brutes telles que feuilles, fleurs, fruits, graines, tronc, bois, écorce, racines, rhizome et autres parties, entières, fragmentées ou en poudre ;
- **Matières végétales:** outre les plantes, elles comprennent les sucs, gommés, huiles grasses, huiles essentielles, résines et poudres. Dans certains pays, ces matières sont préparées selon divers procédés locaux: passées à la vapeur, grillées ou sautées au miel, ou préparées sous forme de boissons alcoolisées ;

Préparations à base de plantes: elles comprennent les matières végétales en fragments ou en poudre, les extraits, teintures et huiles grasses, dont la production fait intervenir des opérations de fractionnement, de purification, de concentration ou d'autres procédés physiques ou biologiques. Elles comprennent également des préparations obtenues en faisant macérer ou chauffer des matières végétales dans des boissons alcoolisées et/ou du miel, ou dans d'autres matières;

- **Produits finis à base de plantes:** ce sont des préparations obtenues à l'aide d'une ou plusieurs plantes. Quand plus d'une plante intervient dans la composition, on peut parler d'un mélange. Les produits finis et les mélanges peuvent contenir, outre les principes actifs, des excipients. Toutefois, si l'on y a associé des principes actifs chimiquement définis, notamment des composés synthétiques et/ou des constituants chimiquement définis, isolés de plantes, ces produits ne sont pas considérés comme des médicaments à base de plantes.

II.3.1 Médecine traditionnelle en pratique

II.3.1.1. Modes d'acquisition des savoirs traditionnels

La médecine traditionnelle est un ensemble de savoirs et de savoir-faire, acquis par l'observation et l'expérience pratique, transmis de génération en génération oralement et

rarement par écrits. En pratique, il faut considérer l'art traditionnel de se soigner, comme un ensemble de connaissances empiriques acquises soit :

- Par la famille;
- Par l'apprentissage de plusieurs années auprès de guérisseurs compétents, en dehors du cercle familial;
- Ou bien par l'achat d'une recette jugée efficace pour le traitement d'une affection donnée;
- Egalement, peut être acquise aussi par la promotion faite par des personnes qui ont été formées en médecine naturelle à l'étranger, ce qui est le cas de nos jours. Certains tradipraticiens ont acquis leur savoir, au terme d'un long périple à la recherche d'un remède contre une maladie dont ils ont souffert eux-mêmes pendant plusieurs années, ou par auto-apprentissage dans des livres, ou par des recherches personnelles (**Boumediou et Addoun, 2017**).

II.3.1.2. Acteurs de la médecine traditionnelle

La médecine traditionnelle est un domaine pluridisciplinaire et plurisectoriel qui est classée en trois groupes.

II.3.1.2.1. Tradipraticiens de santé

Ils peuvent avoir plusieurs compétences :

- **Phytothérapeutes:** Ils utilisent uniquement les vertus préventives et curatives des plantes pour soigner les maladies. Actuellement, il existe des formations en phytothérapie pour les médecins.
- **Herboristes:** Ils connaissent les usages des substances médicinales, d'origine essentiellement végétale et assurent leur vente à ceux qui ont en besoin.
- **Accoucheuses traditionnelles:** Elles procèdent aux accouchements et prodiguent, à la mère et au bébé, des soins traditionnels qui sont reconnus et en vigueur dans leur collectivité.
- **Guérisseurs:** Ce sont des thérapeutes traditionnels qui traitent par des méthodes extra médicales. Ils sont capables de diagnostiquer les affections et de prescrire les plantes médicinales appropriées. Ils acquièrent leur pouvoir par initiation et par transmission.
- **Rebouteux:** Ils guérissent par des procédés empiriques les luxations, les fractures, les entorses et les douleurs articulaires (**Boumediou et Addoun, 2017**).

II.3.1.2.2. Chercheurs en médecine traditionnelle

Ce sont les scientifiques et les chercheurs de différentes facultés, UFR (Unité de Formation et de Recherche) et instituts (Sciences, Médecine, Pharmacie, Institut National de Santé Publique). Certains chercheurs se spécialisent dans le domaine de la médecine traditionnelle (les sociologues, les ethnosociologues, les anthropologues, les juristes et les économistes) (**Boumediou et Addoun, 2017**).

II.3.1.2.3. Partenaires de la médecine traditionnelle

De nombreuses personnes s'intéressent à la médecine traditionnelle: ce sont des financiers, des spécialistes des médias. De même des organisations internationales et non gouvernementales apportent leur soutien au développement de la médecine traditionnelle, par exemple: la Coopérative Scientifique Européenne sur la Phytothérapie (ESCOP) et l'Association pour la Promotion des Médecines Traditionnelles (PRO.ME.TRA) (**Boumediou et Addoun, 2017**).

II.4. Origine des plantes médicinales

Elle porte sur deux origines à la fois. En premier lieu, les plantes spontanées dites "sauvages" ou "de cueillette" puis, en second, les plantes cultivées.

II.4.1. Plantes spontanées

Elles furent les seules utilisées autrefois et représentent encore aujourd'hui un pourcentage notable du marché. Leur répartition dépend du sol et surtout du climat. Nous pouvons répertorier les principaux facteurs influençant leur développement ci-après.

Les plantules se développent efficacement et naturellement dans le sol qui leur est le plus favorable. Aussi les conditions climatiques exercent une part importante sur la répartition des plantes médicinales. C'est en fait un ensemble de plusieurs facteurs qui constituent le climat et ceux-ci vont donc permettre un développement plus ou moins poussé de la plante jeune (**Chabrier, 2010**).

II.4.2. Plantes cultivées

Les plantes médicinales sont cultivées pour plusieurs avantages, en effet, évidents:

- Disponibilité des plantes sans besoin d'aller dans la forêt pour détruire les espèces;
- Apports substantiels de revenus pour les paysans qui les cultivent;
- Disponibilité prévisible des plantes médicinales au moment voulu et en quantité voulue;
- Disponibilité et protection des plantes actuellement rares ou en voie de disparition dans la nature;

- Contrôle plus facile de la qualité, de la sécurité et de la propreté des plantes. La teneur en principes actifs d'une plante médicinale varie avec l'organe considéré, mais aussi avec l'âge de la plante, l'époque de l'année et l'heure de la journée. Il y a donc une grande variabilité dont il faut tenir compte pour récolter au moment le plus opportun (**Belouad, 2001**).

II.5. Différents groupes des principes actifs des plantes médicinales

Le principe actif est une molécule présentant un intérêt thérapeutique curatif ou préventif pour l'Homme ou l'animal. Le principe actif est contenu dans une drogue végétale ou une préparation à base de drogue végétale, issue de plantes fraîches ou séchées (**Chabrier, 2010**). La plupart des espèces végétales qui poussent dans le monde entier possèdent des vertus thérapeutiques, car elles contiennent des principes actifs qui agissent directement sur l'organisme. Nous les utilisons aussi bien en médecine classique qu'en phytothérapie (**Iserin, 2001**).

Il existe différents groupes de principes actifs.

- **Les phénols**

Il existe une très grande variété de phénols, de composés simples comme l'acide salicylique, molécule donnant par synthèse l'aspirine, à des substances plus complexes comme les composés phénoliques auxquels sont rattachés les glucosides. Les phénols sont anti-inflammatoires et antiseptiques. On suppose que les plantes cherchent à se prémunir contre les infections et les insectes phytophages. Les acides phénoliques, comme l'acide rosmarinique, sont fortement antioxydants et anti-inflammatoires et peuvent avoir des propriétés antivirales (**Bruneton, 1999; Iserin, 2001**).

- **Les huiles essentielles**

Les huiles essentielles extraites des plantes par distillation comptent parmi les plus importants principes actifs des plantes. Elles sont largement employées en parfumerie. Les huiles essentielles contenues telles quelles dans les plantes sont des composés oxygénés, parfois d'origine terpénoides et possédant un noyau aromatique. Les huiles essentielles ont de multiples propriétés. Elles sont utilisées en raison de leurs propriétés stimulantes ou inhibitrices, notamment, dans la désinfection et les activités cellulaires des plantes ou animaux (**Belaiche, 1979; Bruneton, 1999; Iserin, 2001**).

- **Les flavonoïdes**

Les flavonoïdes, présents dans la plupart des plantes, sont des pigments poly phénoliques

qui contribuent à colorer les fleurs et les fruits en jaune ou en blanc. Ils ont un important champ d'action et possèdent de nombreuses vertus médicinales. Certains flavonoïdes ont aussi des propriétés anti-inflammatoires et antivirales et des effets protecteurs sur le foie (**Bruneton, 1999; Iserin, 2001**).

- **Les tanins**

Toutes les plantes contiennent des tanins à un degré plus ou moins élevé. Les tanins sont des composants polyphénoliques qui contractent les tissus en liant les protéines et en les précipitant, d'où leur emploi pour « tanner » les peaux. Ils permettent de stopper les hémorragies et de lutter contre les infections. Les plantes riches en tannins sont utilisées pour rendre les tissus souples comme dans le cas des veines variqueuses, pour drainer les sécrétions excessives comme dans la diarrhée et pour réparer les tissus endommagés par un eczéma ou une brûlure (**Bruneton, 1999; Iserin, 2001**).

- **Les anthocyanes**

Les anthocyanes sont issus de l'hydrolyse des anthocyanidines (flavonoïdes proches des flavones) qui donnent aux fleurs et aux fruits leurs teintes bleue, rouge ou pourpre (**Bruneton, 1999; Iserin, 2001**).

- **Les coumarines**

Les coumarines se trouvent dans de nombreuses espèces végétales et possèdent des propriétés très diverses. Les coumarines du marronnier d'Inde (*Aesculus hippocastanum*) contribuent à fluidifier le sang alors que les furanocoumarines contenus dans le céleri (*Apium graveolens*) soignent les affections cutanées (**Bruneton, 1999; Iserin, 2001**).

- **Les saponines**

Les saponines prennent leur nom au fait que, comme le savon, elles produisent de la mousse quand on les plonge dans l'eau. Les saponines existent sous deux formes, les stéroïdes et les triterpénoïdes. Les saponines triterpénoïdes, contenues dans la réglisse (*Glycyrrhizaglabra*) ont une activité hormonale moindre. Elles sont souvent expectorantes et facilitent l'absorption des aliments (**Bruneton, 1999 ; Iserin, 2001**).

- **Les anthraquinones**

Ce sont les principaux constituants de plantes comme le séné (*Cassia Senna*) et la rhubarbe de Chine (*Rheum palmatum*) qui, toutes deux, agissent sur la constipation. Elles ont un effet irritant et laxatif sur le gros intestin, provoquent des contractions des parois intestinales et stimulent les évacuations environ dix heures après la prise (**Bruneton, 1999; Iserin, 2001**).

- **Les polysaccharides**

Ce sont des unités complexes de molécules de sucre liées ensemble que l'on trouve dans toutes les plantes. Du point de vue de la phytothérapie, les polysaccharides les plus importants sont les mucilages visqueux et les graines. Certains polysaccharides comme les glucomannanes et les pectines sont utilisés en cosmétologie (**Bruneton, 1999; Iserin, 2001**).

- **Les alcaloïdes**

Les alcaloïdes possèdent presque tous une molécule d'azote (-N-) qui les rend pharmaceutiquement très actifs. Certains sont des médicaments connus par des vertus thérapeutiques avérées comme l'atropine, présente dans la belladone (*Atropa belladonna*), ont une action directe sur le corps : activité sédatrice, effets sur les troubles nerveux (maladie de Parkinson) (**Bruneton, 1999 ; Iserin, 2001**).

- **Les vitamines**

Bien qu'elles soient souvent négligées, de nombreuses plantes médicinales sont particulièrement riches en vitamines. Le citronnier notamment (*Citrus limon*) contient des doses élevées de vitamine C et la carotte (*Daucus carota*) est riche en β -carotène (provitamine A) (**Bruneton, 1999 ; Iserin, 2001**).

- **Les minéraux**

De nombreuses plantes médicinales sont très riches en minéraux. Les plantes, notamment celles issues de l'agriculture biologique, tirent les minéraux du sol et les transforment en une structure aisément assimilable par l'organisme. Dans de nombreux cas, les minéraux contenus dans une plante participent activement à son activité thérapeutique dans l'organisme (**Bruneton, 1999 ; Iserin, 2001**)

II.6. Préparations et formes d'utilisation des plantes

II.6.1. Parties de plantes médicinales utilisées

Les différentes parties de plantes qui peuvent être employées chez la plupart des populations sont ceux qui ont été décrites par **Gurib (2006)** :

➤ **Plantes entières** ;

➤ **Racines** : elles peuvent être fibreuses, solide ou charnues;

➤ **Rhizome** : est une tige ligneuse ou allongée charnue qui pousse généralement horizontalement en dessous du sol, formant des feuilles au-dessus du sol et des racines dans le sol;

➤ **Bulbe** : est une pousse souterraine verticale disposant de feuilles modifiées, utilisé comme organe de stockage de nourriture par une plante à dormance;

- **Tubercule** : est une structure charnue gonflée, généralement souterraine, qui assure la survie des plantes pendant la saison d'hiver ou en période de sécheresse ;
- **Écorce** : est la couche protectrice externe d'un tronc d'arbre;
- **Bois** : est la tige épaisse ou le bois lui-même;
- **Feuilles** : peuvent être utilisées seules ou mélangées avec leur pétiole ;
- **Gommes** : sont des composés solides constitués d'un mélange de polysaccharides. Ils sont solubles dans l'eau et partiellement digérés par les êtres humains ;
- **Les parties aériennes** : toutes les parties de la plante qui se trouvent au-dessus du sol comme les fleurs, fruits et graines.

II.6.2. Différents modes de préparation des plantes

Le mode de préparation d'une plante médicinale est la méthode d'extraction des principes actifs responsables d'action engendrant la guérison. Il peut avoir un effet sur la quantité de ces produits chimiques présents (**Lori et al., 2005**).

➤ **L'infusion**: se fait généralement avec les fleurs et les feuilles des plantes. Son principe est simple. Versez de l'eau bouillante sur une quantité spécifique de matière végétale (il faut compter une cuillerée à café de plante par tasse), en laissant infuser la mixture pendant 10-15 minutes (**Sofowora, 2010**). Une infusion peut se conserver au réfrigérateur pendant 48 heures maximum (**Anne et Nogaret, 2003**).

➤ **La décoction**: cette méthode s'applique essentiellement aux parties souterraines de la plante, qui libèrent difficilement leurs principes actifs lors d'une infusion (**Pierre et Lis, 2007**). Comptez une cuillerée à soupe de plantes par tasse. Il faut déposer les plantes dans une casserole et versez-y de l'eau froide, portez ensuite à ébullition et laissez le tout mijoter sur le feu pendant une vingtaine de minutes jusqu'à ce que le liquide ait réduit d'un tiers. Retirez du feu, puis laissez infuser pendant une heure, avant de filtrer. Vous pouvez conserver une décoction pendant trois jours au réfrigérateur (**Anne et Nogaret, 2003**).

➤ **La macération**: elle consiste à faire tremper les plantes dans de l'eau froide ou tiède pendant 10 ou 12 heures. Les macérations à l'eau ne doivent pas dépasser une douzaine d'heures par risque d'oxydation et de fermentation du liquide (**Pierre et Lis, 2007**).

Cette méthode est particulièrement indiquée pour les plantes riches en huiles essentielles pour profiter pleinement des vitamines et minéraux qu'elles contiennent (**Delille, 2007**). Les plantes peuvent également macérer dans l'alcool, dans la glycérine, du vinaigre ou dans un autre solvant (**Anne et Nogaret, 2003**).

II.7. Médecine traditionnelle en Algérie

L'Algérie est l'un des pays du monde qui est connu par sa richesse floristique dont 600 espèces de plantes médicinales et aromatiques (**Mokkadem, 1999**). Ces plantes occupent une place importante dans la médecine traditionnelle. Des publications anciennes et récentes révèlent qu'un grand nombre de plantes médicinales sont utilisées pour le traitement de nombreuses maladies (**Hammiche et Maiza, 2006**) et réparties dans différentes régions côtières, montagneuses et également sahariennes (**Beloued, 1998**).

La pratique de la thérapie traditionnelle tire son origine de la médecine arabo-islamique (fortement inspirée de la médecine perse et gréco-romaine), mais aussi négro-africaine, essentiellement basée sur l'exploitation des ressources végétales, comme la médecine prophétique connue en arabe sous le terme scientifique de Tibb el Nabawi "la Rukya, la Hijama", restent illicites en Algérie, mais prennent de plus en plus d'ampleur.

Malgré que la médecine traditionnelle suscite un vif intérêt, aussi bien pour la population que pour la communauté scientifique, elle reste encore non-réglémentée et seule la confiance qui participe à la propagation de la phytothérapie dans notre pays (**Bouzabata, 2017**).

A cause de l'absence de la formation qui vise à mettre en place un encadrement défini et précis des guérisseurs traditionnels et des herboristes, ils prescrivent des plantes et des mélanges pour toutes les maladies : diabète, rhumatisme, minceur et même les maladies incurables (**Mahmoudi, 1992**) qui peuvent causer l'hospitalisation de nombreux diabétiques et malades d'hypertensions (**Bouzabata, 2013**).

Afin d'intégrer la médecine traditionnelle dans notre système de santé, il faudrait mettre en place un comité d'experts. Les acteurs du secteur de la médecine moderne devraient collaborer avec les tradipraticiens (**Bouzabata, 2017**).

II.8. Bienfaits de la phytothérapie

La phytothérapie est très répandue dans le monde, elle constitue la meilleure approche pour prévenir mais aussi pour soigner la majorité des maux quotidiens simples et même les maladies incurables. Elle a une grande importance non seulement sur le plan sanitaire, mais aussi sur le plan économique (**Monnier, 2002**).

Nous pouvons affirmer que la phytothérapie peut et devrait figurer en bonne place dans notre arsenal thérapeutique de tous les jours, malgré les énormes progrès réalisés par la médecine moderne. Aujourd'hui, les traitements à base des plantes reviennent au premier plan, car l'efficacité des médicaments tels que les antibiotiques décroît du fait que les bactéries et les virus se sont peu à peu adaptés aux médicaments et leur résistent de plus en plus (**Botineau, 2011**).

L'adjonction d'un traitement phytothérapeutique renforce l'efficacité du remède chimique, ou diminue ses effets secondaires. De même, la phytothérapie permet de remplacer les molécules de synthèse lorsque celles-ci ne sont plus tolérées ou acceptées par le patient (**Berlencourt, 2017**).

La phytothérapie offre des possibilités très complètes que bien souvent la chimiothérapie conventionnelle ne peut pas égaler, puisque l'on peut aussi bien rétablir les grands équilibres physiologiques (neuro-endocriniens, immunitaires) qu'agir sur les fonctions et, donc, intervenir appareil par appareil (locomoteur, cardio-vasculaire, etc.). Il est également possible d'avoir une action thérapeutique spécifique sur chacun des organes du corps, de façon précise et ciblée pour chaque (**Institut Européen, 2008**).

II.9. Limites et risques de la phytothérapie

Les plantes ne sont pas toujours sans danger, elles paraissent anodines mais peuvent se révéler toxiques ou mortelles pour l'organisme. Il peut s'agir de réactions allergiques, de réactions cutanées type photosensibilisation, ou d'atteintes de différents organes tels que le tractus gastro-intestinal, le foie, les reins, le cœur, le système nerveux central... etc. (**Aghandous et al., 2010**).

Elles sont parfois à éviter en association avec d'autres médicaments et peuvent être contre indiquées dans certains cas, comme les maladies chroniques (diabète, hypertension) et certains états physiologiques (grossesse, enfants) (**Delphine et al., 2009**).

La consommation de la plante à l'état brut induit la consommation, en plus des principes actifs, d'autres produits et ne permettent pas ainsi de connaître la dose exacte du principe actif ingéré (**Roux, 2005**).

Beaucoup de plantes médicinales et de médicaments sont thérapeutiques à une certaine dose et toxiques à une autre, entraînant un risque de sous-dosage ou de surdosage (**Alalaoui, 2015**). C'est le cas particulier des produits végétaux riches en : saponosides, terpènes, alcaloïdes, ou autres substances chimiques (**Saad, 2006**).

Les faux savoirs traditionnels importés par des « guérisseurs », peuvent être à l'origine d'effets secondaires inattendus, suite à une utilisation incorrecte de la plante due à la méconnaissance de la bonne préparation (infusion, décoction...) ou du mode d'usage (voie interne ou externe) (**Bruneton, 2007**). Il est important de préciser que connaître une plante, c'est aussi être conscient de ses limites et de ses dangers car la phytothérapie n'est en aucun cas une technique anodine. Son utilisation thérapeutique nécessite une bonne connaissance de la matière médicale (**Institut Européen, 2008**).

Chapitre 2: Matériels et méthodes

I. Présentation de la région d'étude (dairas de Chéria et Negrine)

I.1. Chéria

La municipalité de Chéria est l'une des municipalités de la wilaya de Tebessa, située au sud de la ville de Tebessa, à environ 45 km, et elle est considérée comme l'un des plus grands départements de l'État en termes de densité de population, atteignant environ 90 000 personnes. Le département de la charia se distingue par ses terres plates et son atmosphère modéré, car il s'agit d'une région agricole qui s'occupe d'élever du bétail et de cultiver des céréales. La municipalité de la chéria est classée dans les régions méridionales de l'État, à l'instar des autres municipalités, telles que Bir al-Ater, en plus de sa proximité avec Djebel Al-Qaaqa qui distingue de toute la province de Tébessa, avec sa hauteur atteignant 1662 m, ce qui conduit à des températures hivernales et estivales froides. Elle est limitée par la दौरa de Bir Mokaddem de l'est et d'El Oqla sur le côté ouest (Louniss, 2010) (Figure 1).

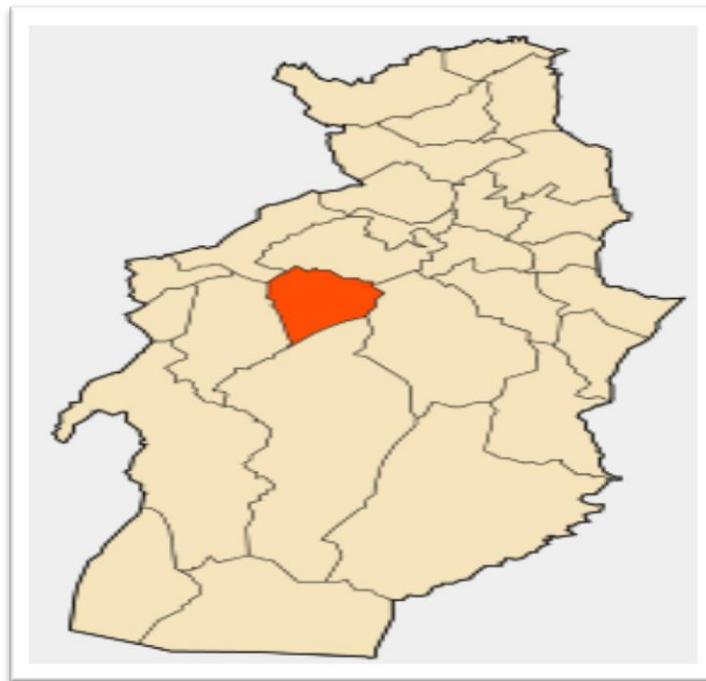


Figure 1:Présentation de Chéria, wilaya de Tébessa (Nouar, 2016).

I.1.1. Situation géographique

Chéria est une assez grande bourgade avec une vaste place centrale située dans l'un des points les plus bas de la dépression et visible des monts environnants. Cette structure de bassin permet de ne pas manquer d'eau; tous les oueds convergent vers le sud qui correspond à l'exécutoire du bassin de chéria. La dépression de la ville de Chéria est entourée par les massifs des Djebels Doukkane, Tazbent Troubia, Krima, Reddama, Zeghrata, Kef Nsour, Djbel Mezraa, Djebel zohra et Djebel Al-Qaaqa (**site 1**).

Le synclinal perché de Chéria appartient au bassin versant de Chott Melghir à 380 Km au sud ouest du chef lieu de la wilaya de Tébessa. Il est de forme grossièrement triangulaire, d'une superficie de 722Km, limité au nord par le fossé d'effondrement Hamammet-Tébessa-Morsott, à l'est par le sous bassin versant d'El ma El Abiod, à l'ouest par le bassin d'Edalaa et au sud par le bassin de Tlidjene (**Figure 2**).

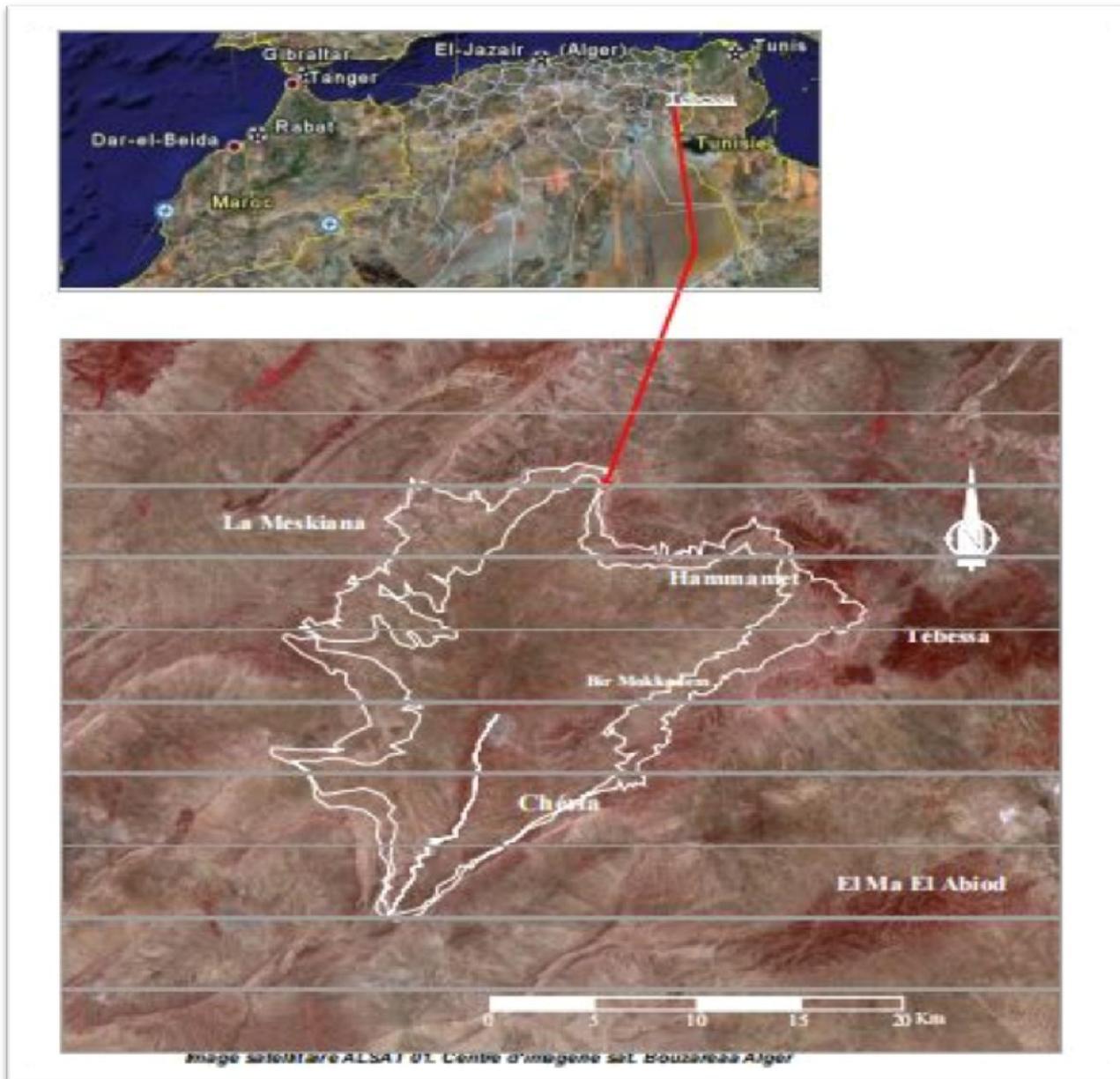


Figure 2: Situation géographique de Chéria (Diffatch 2010).

I.1.2. Reliefs

La commune de Chéria est considérée comme l'une des communes des hauts plateaux. Son plancher est semi-modéré, avec une élévation d'environ 1050 m au-dessus du niveau de la mer, son climat est continental et caractérisé par un manque de modération du taux de précipitations même à haute température.

Types de plantes indigènes qui existent

On en trouve plusieurs types dans cette région et parmi eux (Ekleel, Wormwood, Dagofat, Al-Halfa, Al Harmal ...). Quant aux réserves, il y a des réserves comme Lahmad et Al Dhahr (**site 5**)

I.1.3. Réseaux hydrographiques

La région de Chéria est caractérisée par un réseau hydrographique formé d'un ensemble de ravins et de neigesconvergeants des montagnes et disparaissants au centre de la plaine. Le système d'écoulement hydraulique est partagé du nord au sud en deux sous systèmes principaux (**site 6**).

- Le premier est constitué par les deux oueds Belila et Troubia qui drainent les pluies vers le centre du sous bassin nord.
- Le second est constitué par l'oued Chéria alimenté par deux importantes vallées affluentes à savoir oued El allochette à l'ouest et oued Etbague à l'est.

L'ensemble du réseau hydrographique de la région de Chéria est temporaire à débit d'écoulement saisonnier, à l'exception de l'oued Chéria qui constitue le système d'évacuation des eaux usées de la ville de Chéria jusqu'à la plaine d'EL Ma El Abiod provoquant ainsi des marécages(**Figure 3**).

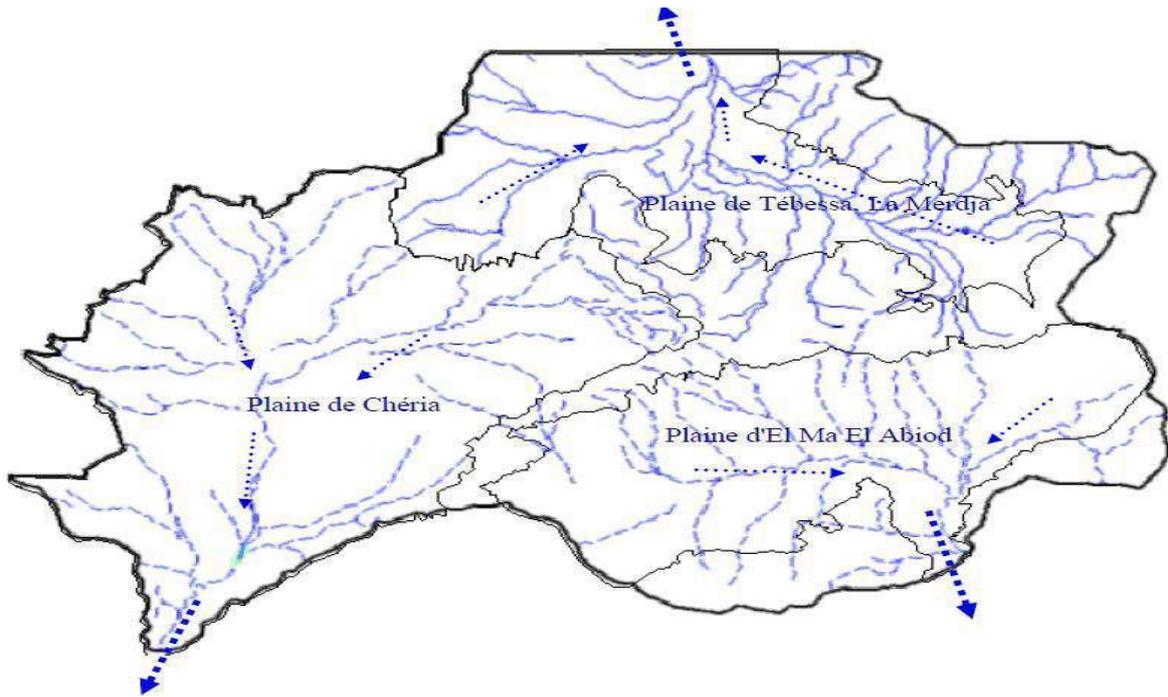


Figure 3: Réseau hydrographique de Chéria (Nouar, 2016).

I.1.4. Couvert végétal

Le couvert végétal de la zone d'étude est constitué généralement de forêts, de maquis et de reboisements, le reste de surfaces se répartissent entre des terres agricoles et des terres improductives. Le développement de l'agriculture est fortement compromis par les caractéristiques du sol, des écoulements et de l'intensité de l'action humaine. Les forêts de Tlidjene sont essentiellement peuplées de pin d'Alep, une essence qui s'adapte le mieux aux conditions climatiques de la région et n'exige pas beaucoup d'eau (200 mm/an) mais nécessite un sol à base de calcaire (Debbar, 2016).

I.1.5. Climat

La région d'étude est caractérisée par un climat semi-modéré "type" froid en hiver, chaud en été. Le mois de janvier est le mois le plus froid de l'année, par contre le mois de juillet en est le plus chaud. La température moyenne de la région (selon les données de la station météorologique de Tébessa), dont les coordonnées ($x=991.9m$; $y=247.2m$; $z=810m$) avec une correction en fonction de l'altitude, montre une baisse de l'ordre de $0.65C^{\circ}$ pour une augmentation de 100 m d'altitude. La répartition moyenne saisonnière de la température donne les valeurs suivantes: automne $15.97C^{\circ}$.

Le taux des précipitations est assez faible et l'évaporation demeure assez forte. La saison humide s'étale du mois de septembre jusqu'à la fin mai, par contre la saison sèche va de juin à la fin d'aout. Cependant, les variations interannuelles des précipitations présentent le

cycle le plus arrosé (458.9 mm pour l'année 1995) et le cycle le plus sec (166.6 mm pour l'année 1982 et 166.86 mm pour l'année 1983).

I.2. Negrine

La ville de Negrine est située au sud de la province de Tébessa en Algérie. C'est la porte du désert et son nom vient du périmètre, qui est un puits d'eau. Elle se trouve à 150 Km de la capitale de l'État, la ville de Tébessa, au climat continental sec, connue pour ses palmiers et sa production de blé et d'orge dans la région de Marmotyia.

Avec une population de 11000 habitants, elle est délimitée au nord par le district de Bir El Ater, à l'est par la République tunisienne, au sud par l'état d'El Oued et à l'ouest par les communes de Farkane et Thilidjane (**Figure 4 et 5**).



Figure 4: Présentation de Negrine, wilaya de Tébessa(Addoum, 1995).

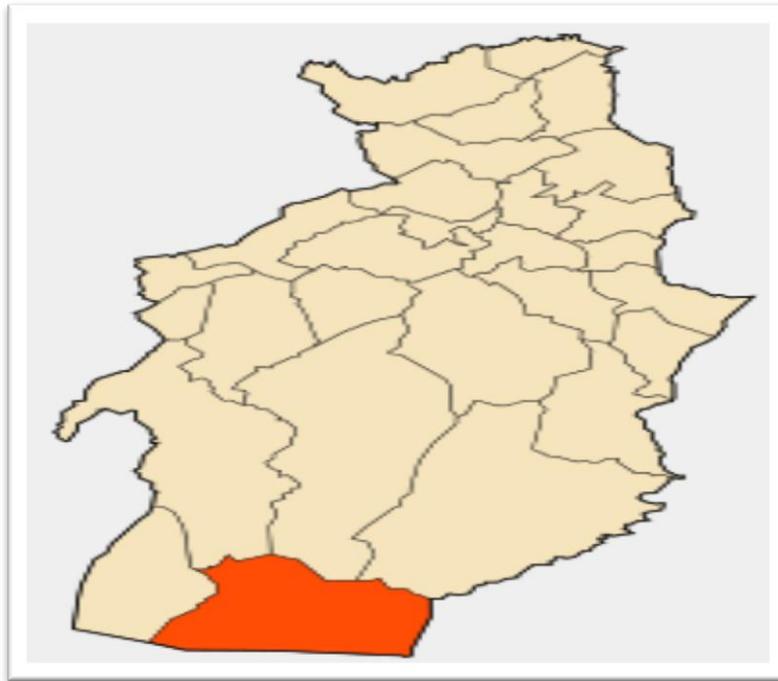


Figure 5: Présentation de Negrine, wilaya de Tébessa(Addoum, 1995).

I.2.1. Situation géographique

Negrine est située dans la région de Tébessa, au nord-est de l'Algérie. Elle est située au nord de Shatt Ghassa près de la frontière tunisienne et se trouve à 321 mètres au-dessus du niveau de la mer (Figure 6).

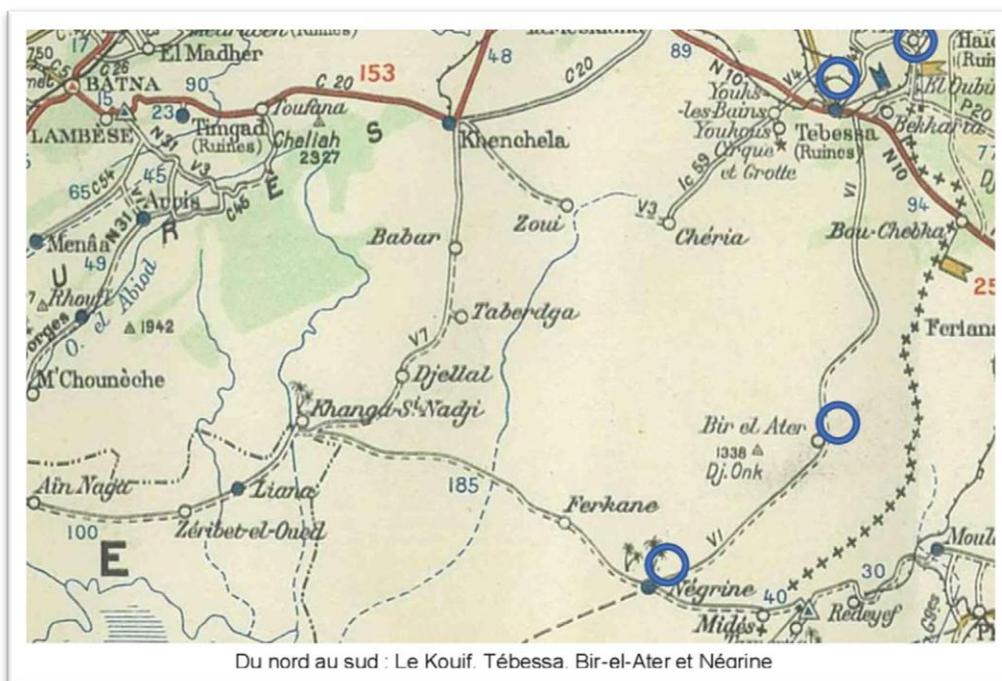


Figure 6: Situation géographique de Negrine (Addar, 2016).

I.2.2. Reliefs

La ville de Negrine est située au sud de la province de Tébessa en Algérie. C'est la porte du désert. Elle se trouve à 150 Km de la capitale de l'Etat, la ville de Tébessa, au climat continental sec, connue pour ses palmiers et sa production de blé et d'orge dans les régions de Marmotya et Garish (**site 4**).

Elle compte 8 000 habitants. Elle est bordée au nord par le district de Bir El Ater, à l'est par la République tunisienne, au sud par l'État d'El Oued et à l'ouest par la municipalité de Farkane et la municipalité de Thlejane.

La commune de Negrine est l'une des plus anciennes communes de l'est de l'Algérie (puisque'elle est une commune officielle depuis 1920).

I.2.3. Réseaux hydrographiques

Dans la zone d'étude, la rareté des propriétés et la demande croissante en eau pour l'approvisionnement en eau potable, l'irrigation et l'industrie, l'utilisation est requise des ressources en eau profonde, extraction d'eau périphérique et complexe. Le continent continental augmente chaque année (1134 hectomètre cube En 1999, 1566 Hm³ en 2010 et 1722 Hm³ en 2012)(**site 2**).

I.2.4. Couvert végétal

Les principales opérations programmées ont consisté à réaliser des points d'observation dans les zones sensibles, à réhabiliter et compléter des sentiers agricoles et ruraux, à réaliser des travaux de plantation forestière ainsi qu'à installer des dunes de sable et à mobiliser des ressources en eau, qui s'inscrivent dans le cadre de la préservation du couvert végétal de l'état qui est menacé par la désertification.

Le gouvernorat des steppes du gouvernorat de Tébessa a également pris l'initiative de préparer un important programme de lutte contre la désertification, touchant près de 40% de la superficie totale de l'État, estimée à 13850 kilomètres carrés, pour planter de vastes zones d'épineux poires et olives au profit des agriculteurs des municipalités du sud, telles que la municipalité de Frekane, Negrine afin de réduire le risque de désertification qui menace de nombreuses zones de Tébessa, en particulier ceux du sud, et de réduire le phénomène de désertification, qui est devenu dévorant les espaces, les plantes et les zones pastorales, en raison de l'empiètement du sable qui augmente de jour en jour, ainsi que le phénomène de sécheresse qui passe. Il comprend les régions du sud de l'État et est affecté par le climat semi-désertique.

I.2.5. Climat

Le climat est subaride caractérisé par un régime continental avec deux saisons très nettes. Un hiver froid rigoureux et un été où les températures peuvent dépasser 45°C. Les précipitations sont faibles avec une moyenne de 300mm/an (climat semi-aride). Le réseau hydrographique régional est diversifié. Les montagnes et les vallées sont caractérisées par une flore pauvre. La majeure partie de la population est concentrée à Bir El Ater, l'autre partie est formée par les nomades (**Krid, 2018**).

II. Enquête ethnobotanique

Ces enquêtes nous ont permis de dresser une liste des espèces végétales utilisées par la population de la région de (Chéria (Thelidjene), Negrine (Frekene)) en phytothérapie traditionnelle. Les communes sont considérées selon l'ancienne division administrative (**Danis et al., 1991**).

Nous avons réalisé 800 questionnaires (200 pour chaque commune : Chéria, Negrine, Thlidjene et Frekene). Après un échantillon aléatoire et simple, cette enquête a permis d'interroger 800 personnes âgées de 20 à 100 ans de niveaux intellectuels différents. Cette enquête a permis de décrire les différentes utilisations des plantes médicinales par la population locale ainsi que les habitudes thérapeutiques de la population.

Ce sondage a débuté initialement en contactant des populations choisies au hasard avec les différents acteurs sociaux locaux, pour avoir des informations fiables, efficaces et importantes qui sont comme suit (**Site web 7**).

II.1. Herboristes

Qu'ils soient diplômés ou non, ils ont bénéficié d'une formation en phytothérapie. Ils sont capables de reconnaître, collecter et vendre des drogues végétales et des produits phytothérapeutiques préparés par eux-mêmes. Ils connaissent bien les plantes et peuvent contribuer au diagnostic des maladies et prescrire les traitements appropriés.

II.2. Vendeurs de plantes médicinales (Achaba)

Ce sont les droguistes -vendeurs de produits alimentaires, les aromates, armétiques et drogues végétales. Ils ont acquis cette pratique par expérience ou de père en fils, sans avoir eu une formation.

II.3. Utilisateurs et consommateurs

Ces consommateurs se sont rencontrés dans des magasins vendant des plantes médicinales (**site 3**).

II.4. Agriculteurs

Ce sont des gens qui cultivent des herbes médicinales, concluent des accords avec des herboristes et peuvent également traiter avec les guérisseurs à base de plantes les plus célèbres (Fainzang, 2010).

Chapitre 3: Résultats et discussion

Selon l'ancienne division administrative, la daïra de Chéria comprend les communes de Chéria et Thlidjane alors que la daïra de Negrine comprend les communes de Negrine et Frekane.

I. Analyse du profil des enquêtés

I.1. Utilisation des plantes médicinales selon le sexe

Pendant notre enquête ethnobotanique dans les six communes d'étude, nous avons constaté que les deux sexes (hommes et femmes) exercent la médecine traditionnelle (**Figure 7.8.9.10**). Cependant, le sexe féminin prédomine avec un pourcentage de :

- 54.5% de femmes versus 45,5% d'hommes dans la commune de Negrine;
- 56.5% de femmes versus 43.5% d'hommes dans la commune de Frekane;
- 49% de femmes versus 51% d'hommes dans la commune de Chéria;
- 53% de femmes versus 47% d'hommes dans la commune de Thlidjane.

Ce qui explique le fait que les femmes sont plus concernées par le traitement phytothérapeutique et préparation des recettes à base de plantes médicinales, non seulement pour elles-mêmes mais aussi pour la totalité de la famille. Plusieurs travaux ont démontré le même résultat.

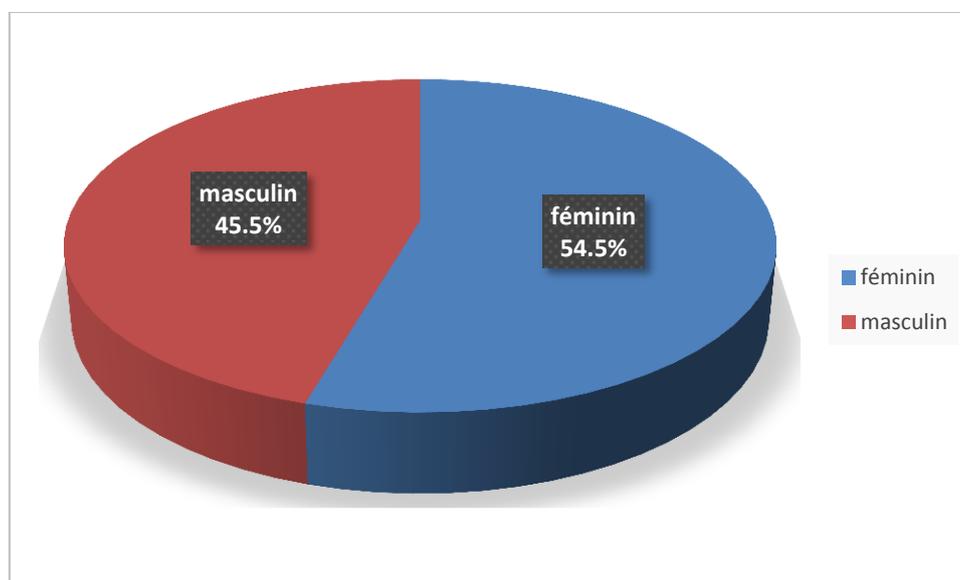


Figure 7: Diagramme en secteur représentant l'utilisation de la phytothérapie chez les deux sexes (Negrine).

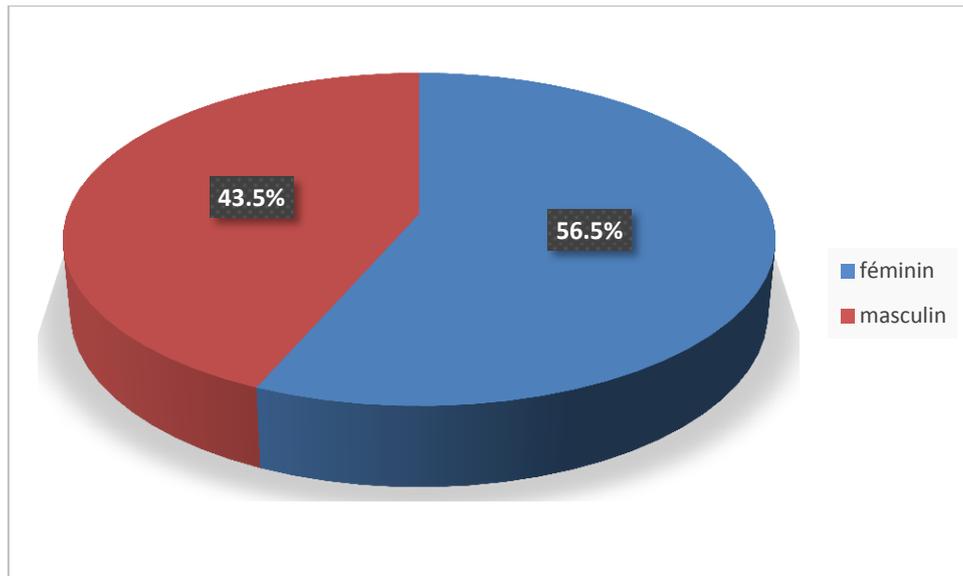


Figure 8: Diagramme en secteur représentant l'utilisation de la phytothérapie chez les deux sexes (Frekane).

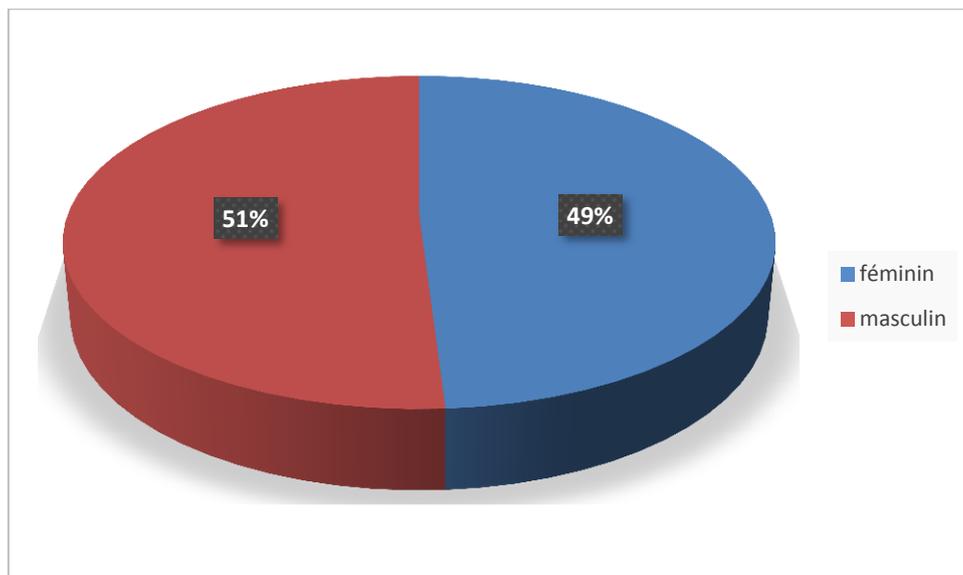


Figure 9: Diagramme en secteur représentant l'utilisation de la phytothérapie chez les deux sexes (Chéria).

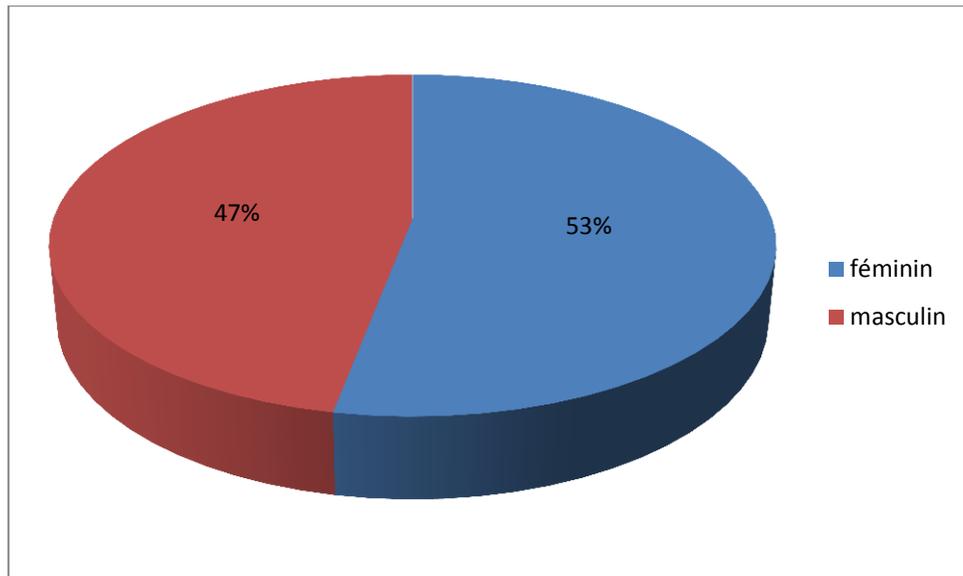


Figure10: Diagramme en secteur représentant l'utilisation de la phytothérapie chez les deux sexes (Thlidjane).

I.2. Utilisation des plantes médicinales selon l'âge

Pour les quatre communes d'étude, le sondage réalisé auprès de notre population a touché différentes classes d'âge. Les résultats obtenus varient dans la catégorie d'âge de 20 à 90 ans (**Figure 11.12.13.14**). La classe d'âge dominante est celle de :

- « 20-30 ans » (39%) dans la commune de Negrine;
- « 20-30 ans » (44%) dans la commune de Frekane;
- « 20-30 ans » (36.5%) dans la commune de Chéria;
- « 20-30 ans » (36%) dans la commune de Thlidjane.

Ces résultats montrent que les personnes jeunes s'intéressent à la phytothérapie.

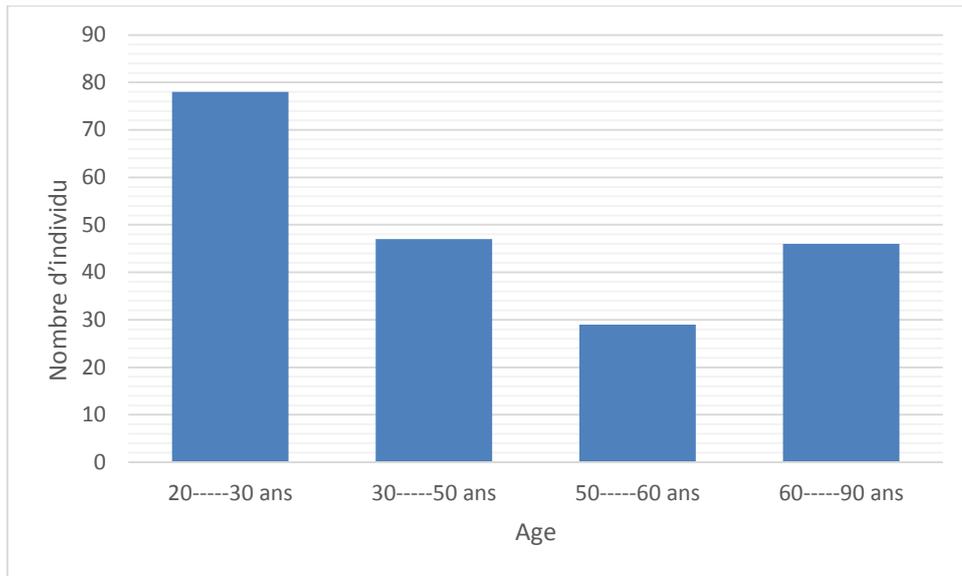


Figure 11: Histogramme représentant la distribution des informateurs selon la catégorie d'âge (Negrine).

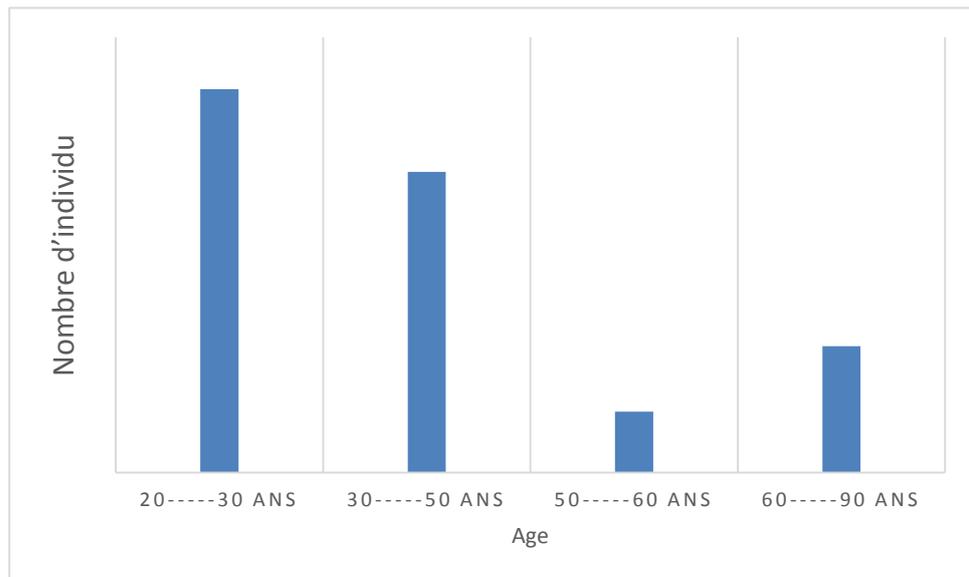


Figure 12: Histogramme représentant la distribution des informateurs selon la catégorie d'âge (Frekane).

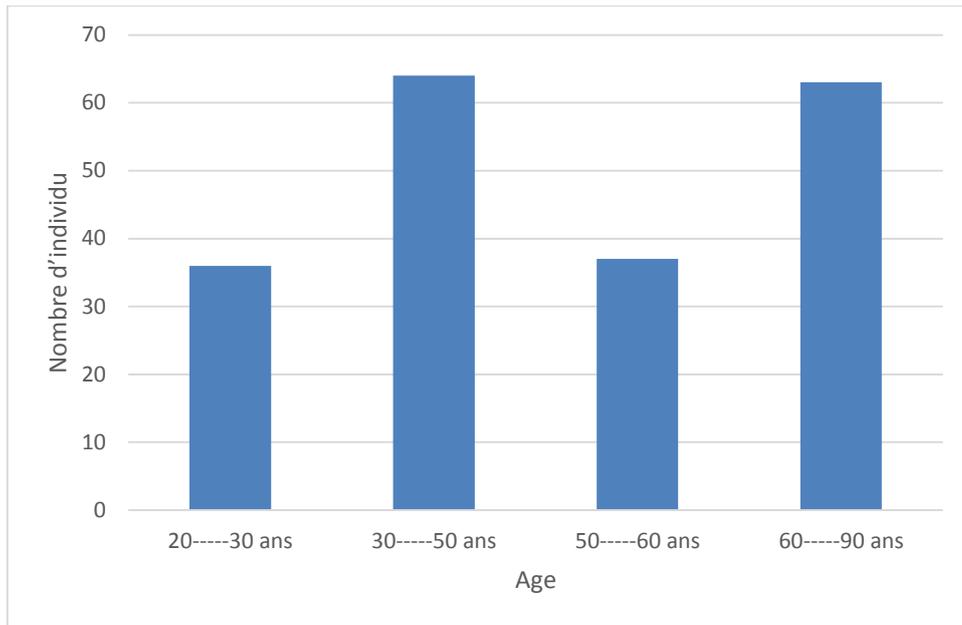


Figure 13: Histogramme représentant la distribution des informateurs selon la catégorie d'âge (Chéria).

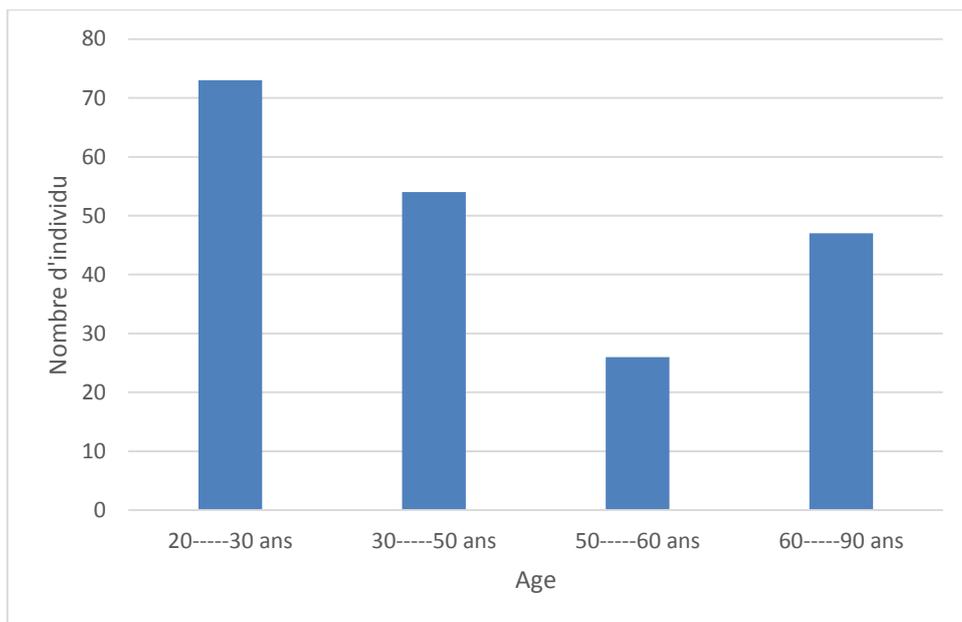


Figure 14: Histogramme représentant la distribution des informateurs selon la catégorie d'âge (Thlidjane).

I.3. Utilisation des plantes médicinales selon le niveau d'étude

Pour les quatre communes d'étude, nous pouvons voir que les différents niveaux d'étude de la population s'intéressent à la médecine traditionnelle avec prédominance des personnes de « niveau primaire » dans les communes de Negrine (35.5%), Frekane (36.5%) et Chéria(37%). Quant à la commune de Thlidjane, ce sont les personnes de « niveau universitaire » (39%) qui utilisent le plus les plantes médicinales (Figure 15,16,17,18). La phytothérapie est beaucoup plus utilisée par les personnes analphabètes (Ait Ouakrouch, 2015; El hilah 2016).

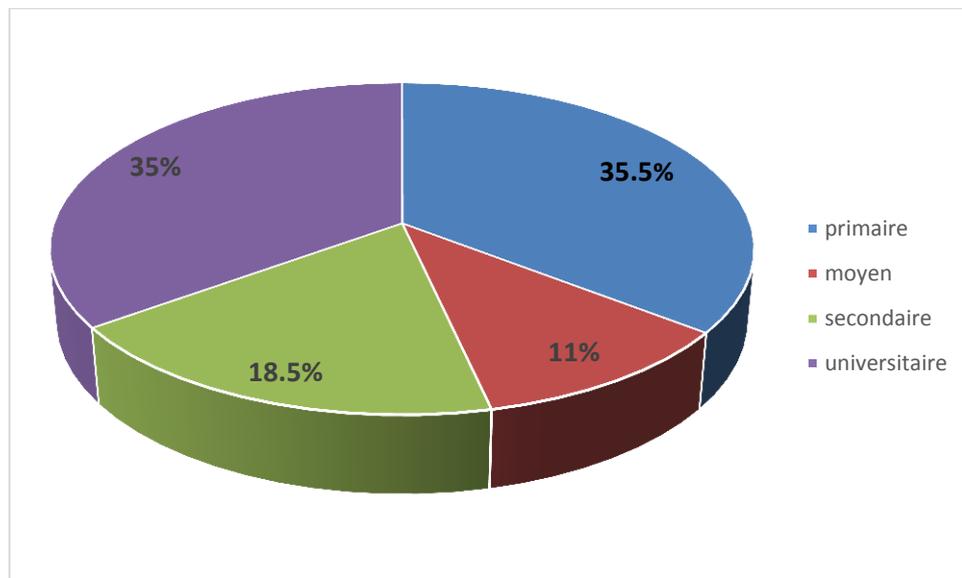


Figure 15: Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon le niveau d'étude (Negrine).

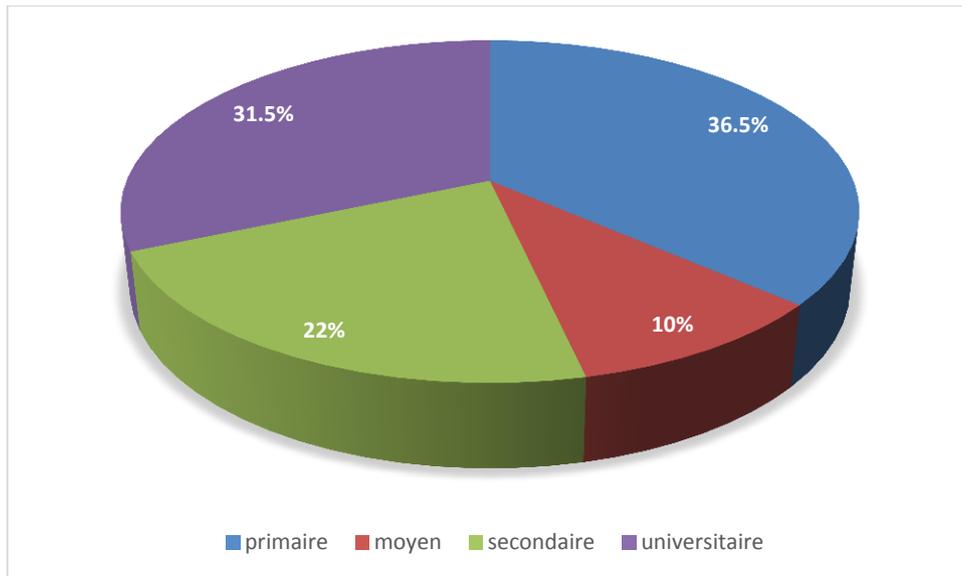


Figure 16: Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon le niveau d'étude (Frekane).

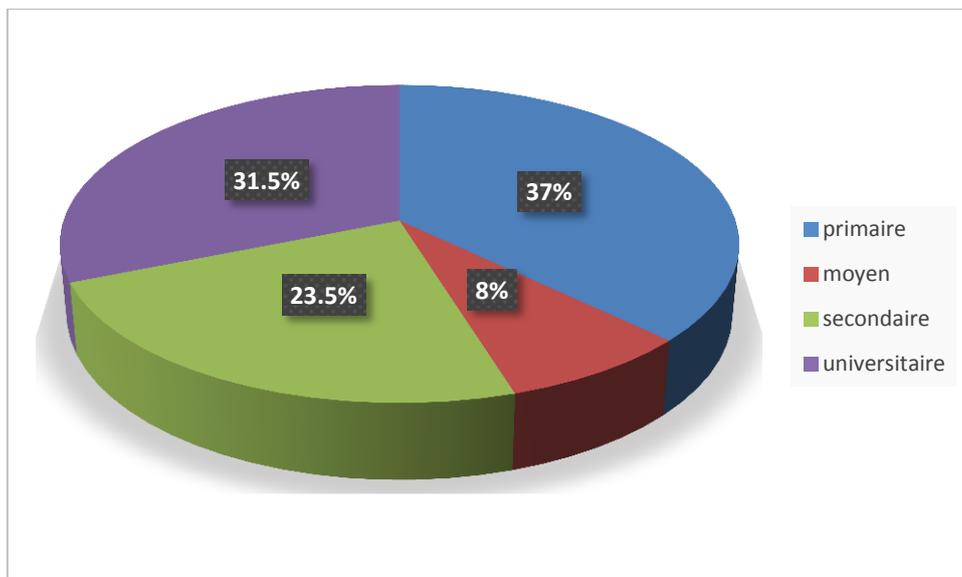


Figure 17 : Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon le niveau d'étude (Chéria).

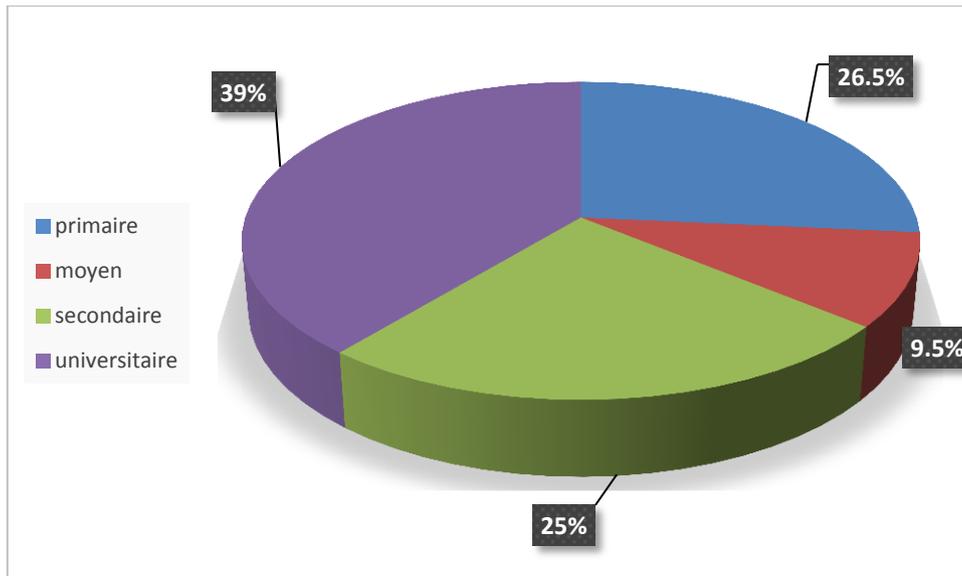


Figure 18: Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon le niveau d'étude (Thlidjane).

I.4. Utilisation des plantes médicinales selon la situation familiale

Les pourcentages des informateurs qui utilisent les plantes médicinales selon la situation familiale sont variables (**Figure 19.20.21.22**). Les plus présentés dans ces enquêtes sont les personnes « mariées » avec des pourcentages de 50%, 51.5%, 64% et 53% dans les communes de Negrine, Frekane, Chéria et Thlidjane, respectivement.

Nous pouvons conclure que les plantes médicinales sont beaucoup plus utilisées par les personnes mariées pour plusieurs raisons.

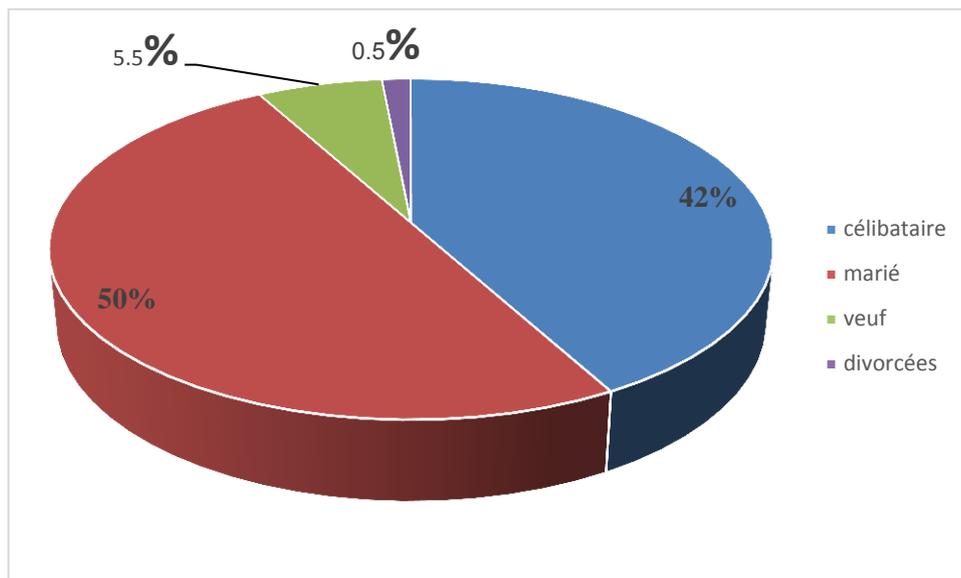


Figure 19: Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon la situation familiale (Negrine).

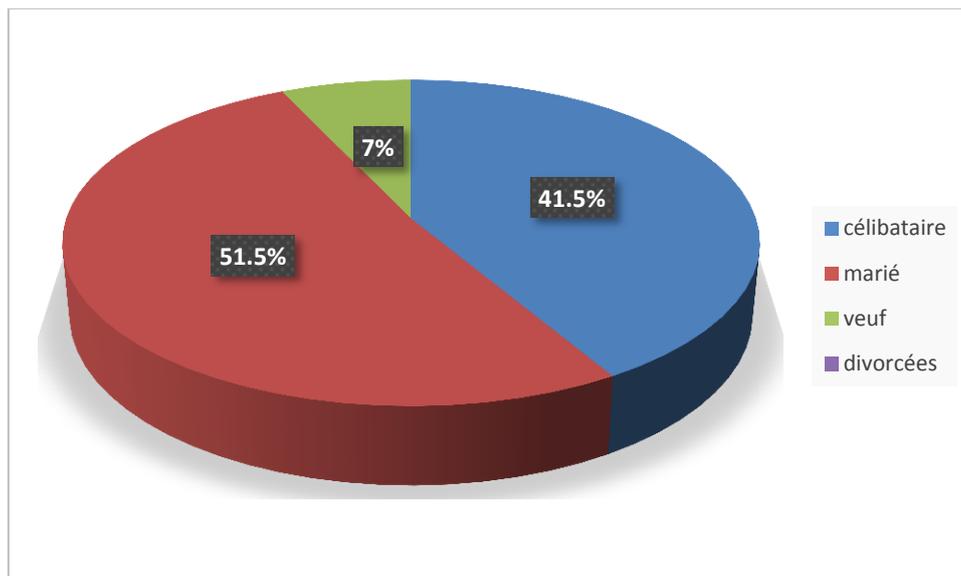


Figure 20: Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon la situation familiale (Frekane).

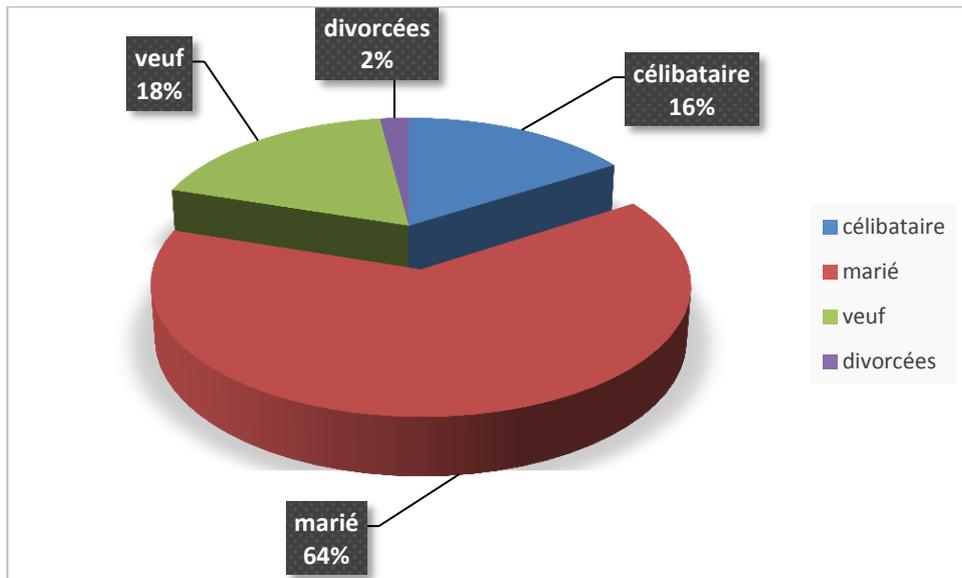


Figure 21: Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon la situation familiale (Chéria).

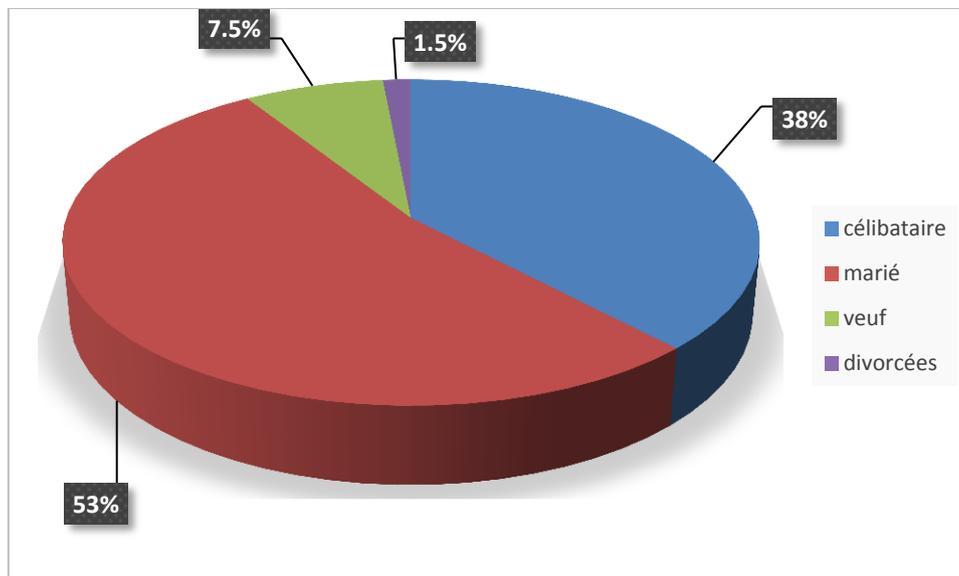


Figure 22: Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon la situation familiale (Thlidjane).

I.5. Utilisation des plantes médicinales selon le revenu personnel

Le sondage réalisé auprès de notre population a touché différentes classes. Les résultats obtenus varient dans la catégorie « revenu personnel » de « 3000 à 90000 DA » (Figure 23.24.25.26). La classe dominante est celle « au chômage » avec des pourcentages de 42.5%, 54%, 44.5% et 53% dans les communes de Negrine, Frekane, Chéria et Thlidjane, respectivement.

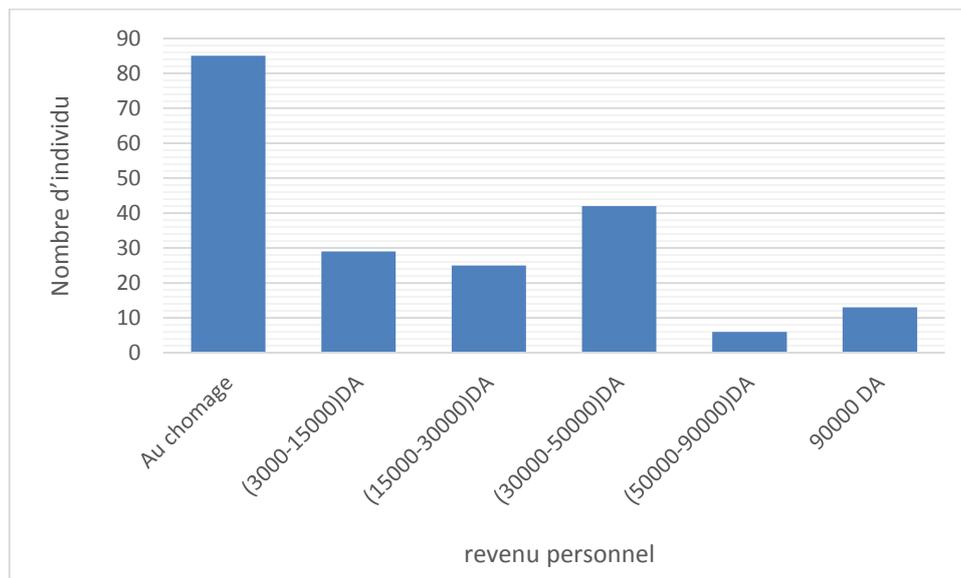


Figure 23: Histogramme représentant la distribution des informateurs selon le revenu personnel (Negrine).

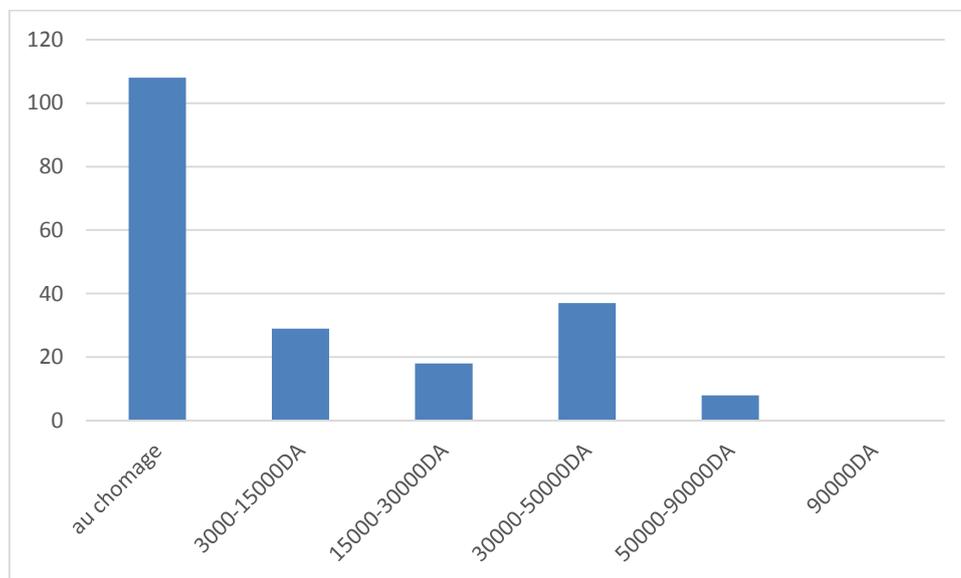


Figure 24: Histogramme représentant la distribution des informateurs selon le revenu personnel (Frekane).

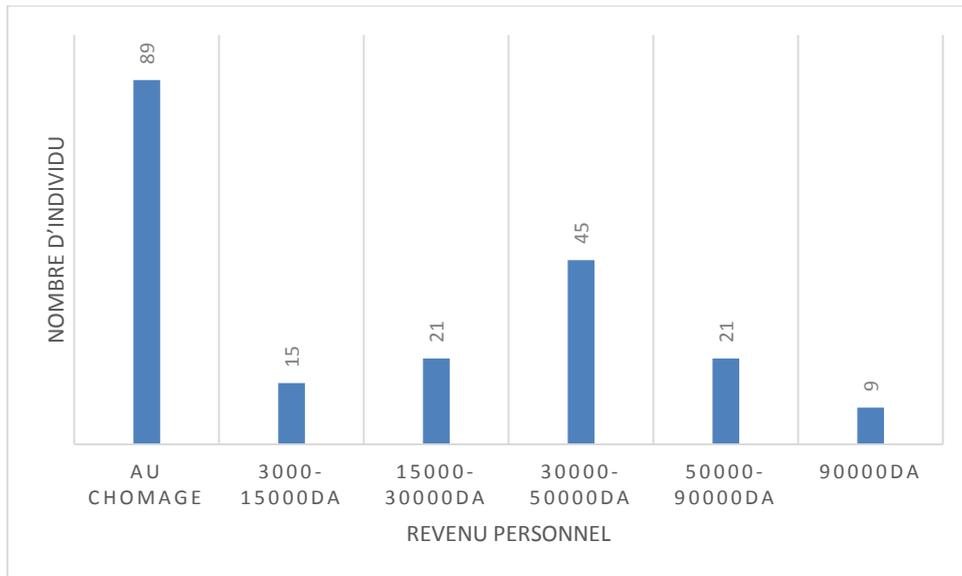


Figure 25 : Histogramme représentant la distribution des informateurs selon le revenu personnel (Chéria).

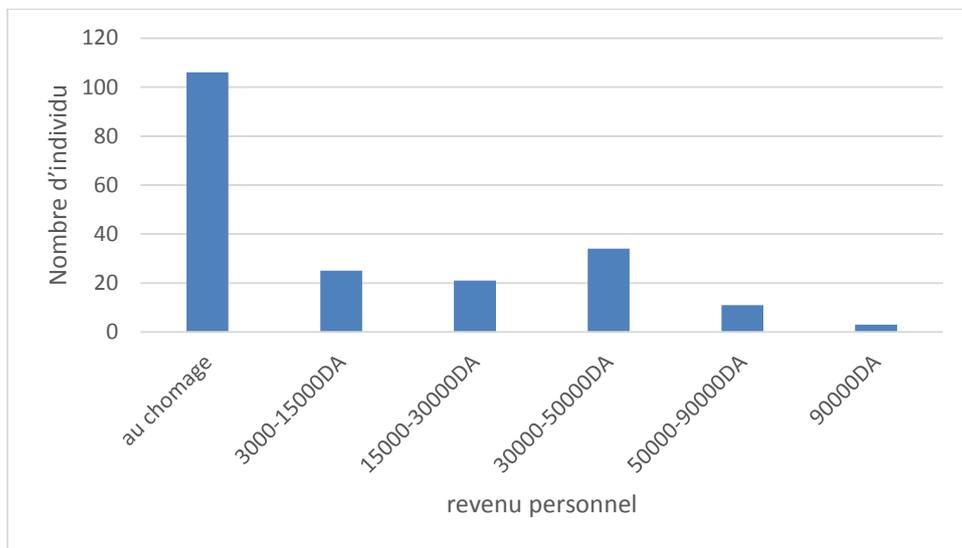


Figure 26 : Histogramme représentant la distribution des informateurs selon le revenu personnel (Thlidjane).

I.6. Utilisation des plantes médicinales selon la profession

Dans cette étude, nous pouvons voir que les différentes professions des personnes interrogées s’intéressent à la médecine traditionnelle, avec prédominance de la catégorie des « employés » avec des pourcentages de 70%, 65.38 %, 64.91%, 74.44% dans les communes de Negrine, Frekane, Chéria et Thlidjane, respectivement (Figures 27, 28, 29, 30). La phytothérapie est beaucoup utilisée par les personnes Employés (Ait Ouakrouch, 2015; El hilah 2016).

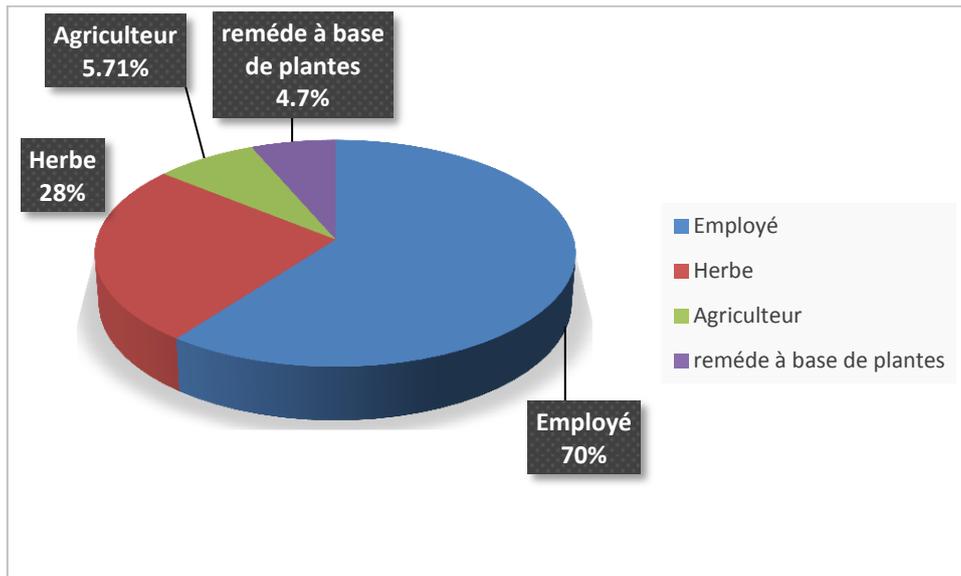


Figure27: Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon la profession (Negrine).

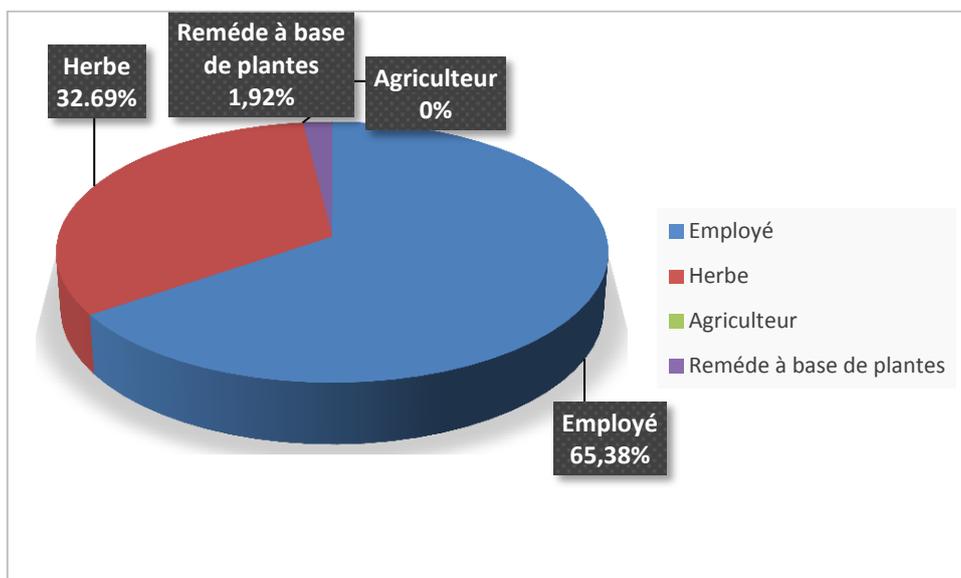


Figure28: Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon la profession (Frekane).

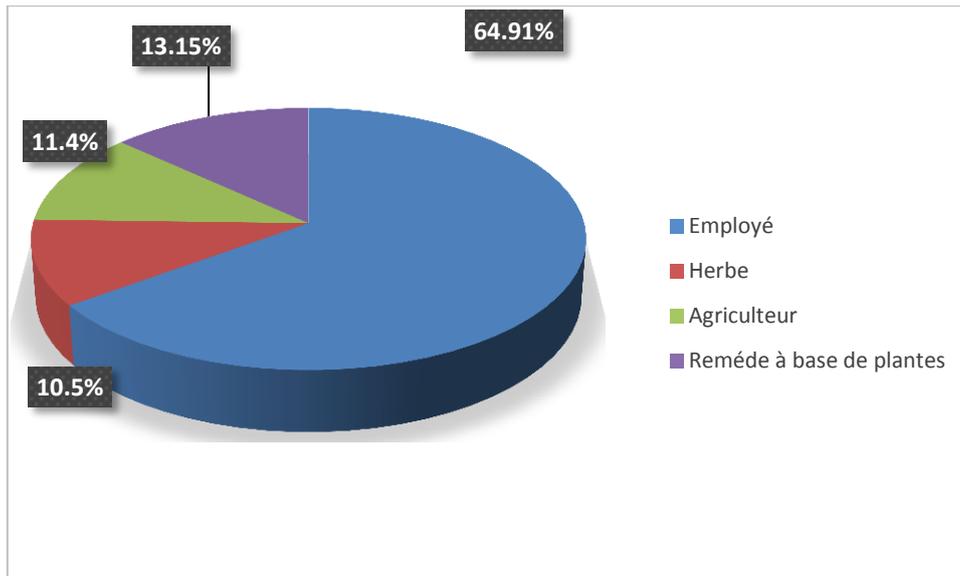


Figure 29: Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon la profession (Chéria).

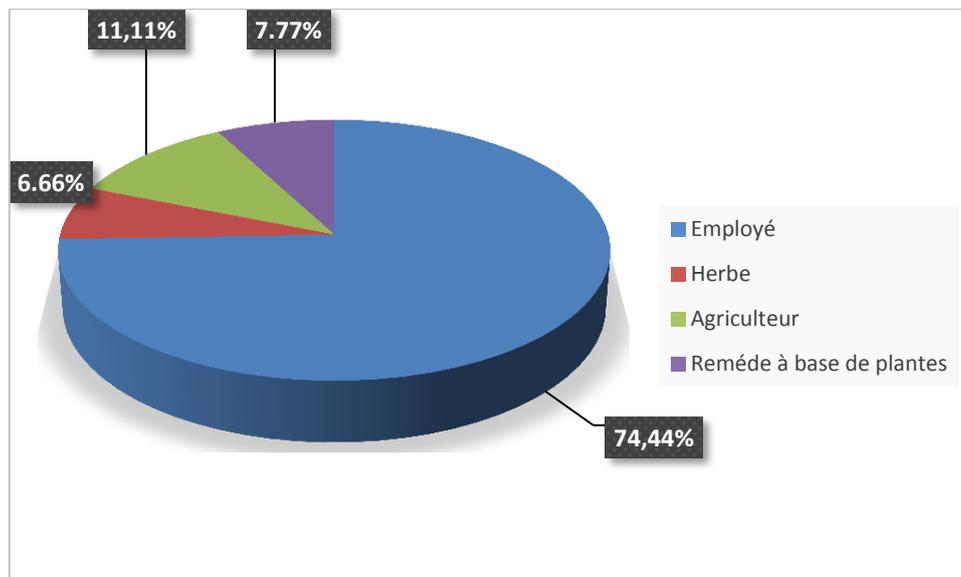


Figure 30: Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon la profession (Thlidjane).

I.7. Est-ce que cette plante : aléatoire, cultivées ou importée

Le sondage réalisé auprès de notre population a touché trois classes différentes (Figure 31.22.33.34). Les résultats obtenus montrent que la classe dominante est celle de :

- « Aléatoire » (87%) dans la commune de Negrine;
- « Aléatoire » (84%) dans la commune de Frekane;
- « Aléatoire » (78.11%) dans la commune de Chéria;
- « Cultivée » (69%) dans la commune de Thlidjane.

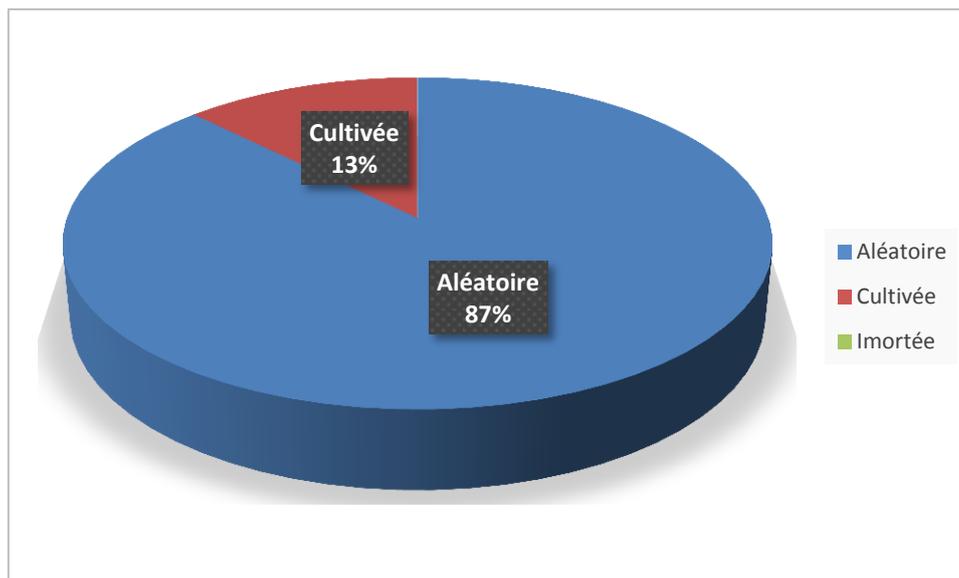


Figure 31: Diagramme en secteur représentant la distribution des plantes Aléatoires, Cultivées et Importées (Negrine).

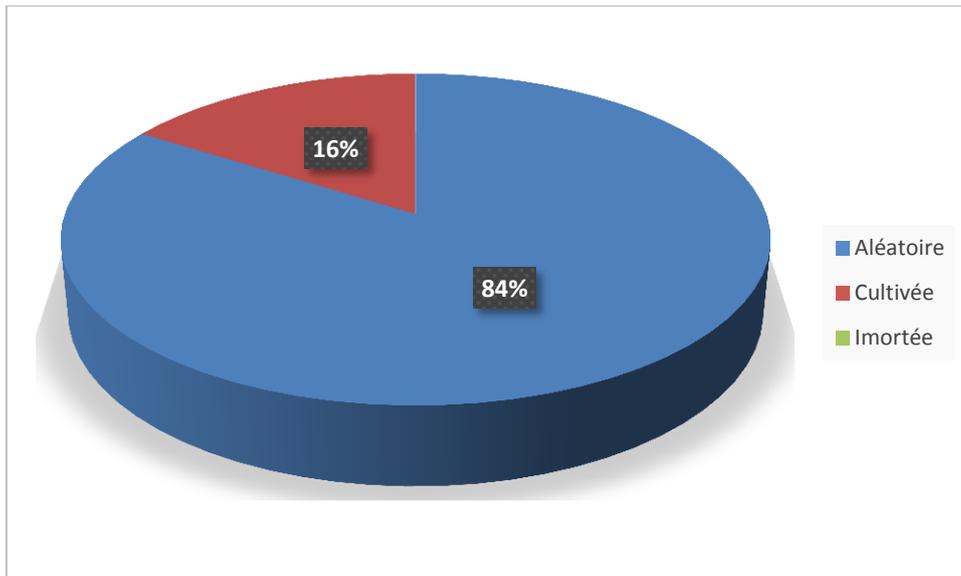


Figure 32: Diagramme en secteur représentant la distribution des plantes Aléatoires, Cultivées et Importées (Frekane).

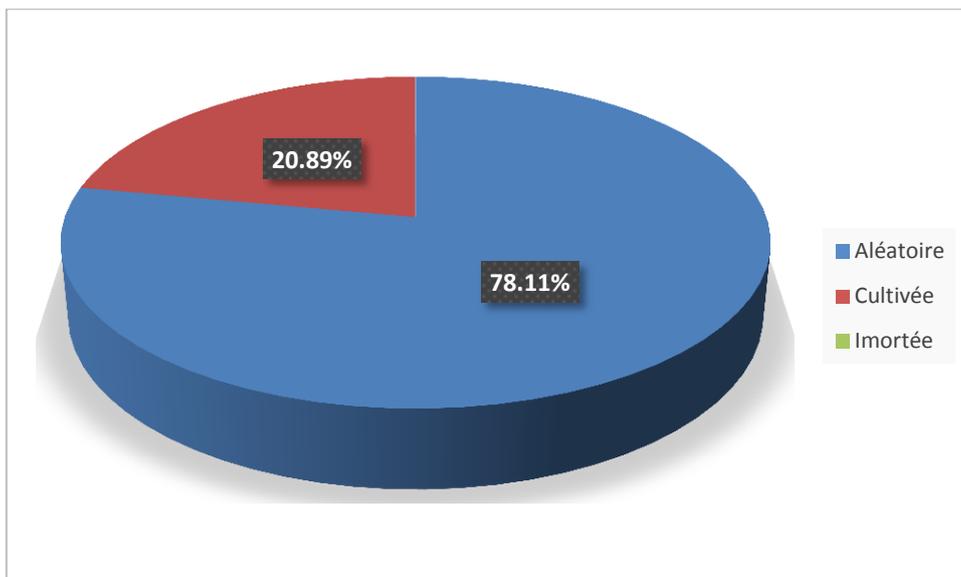


Figure 33: Diagramme en secteur représentant la distribution des plantes Aléatoires, Cultivées et Importées (Chéria).

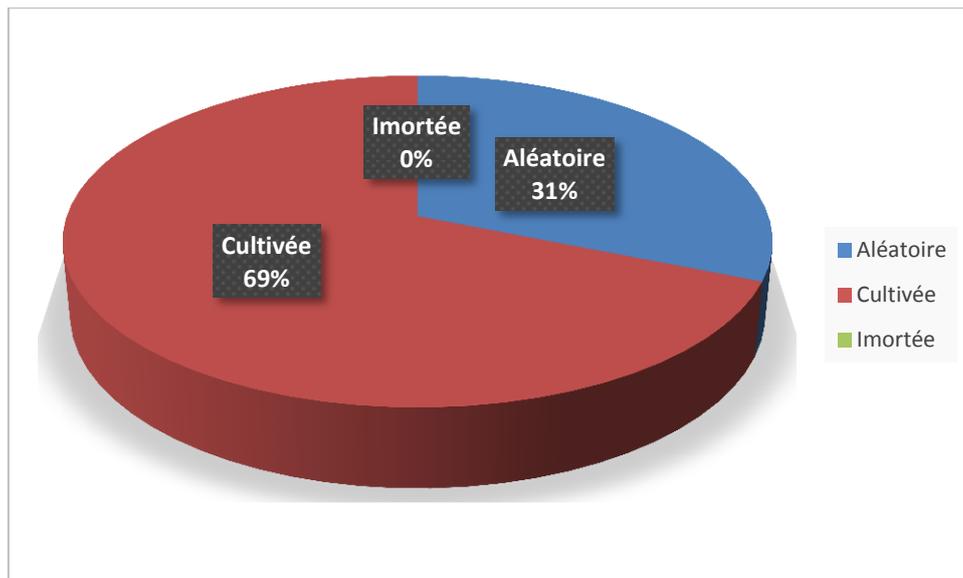


Figure 34: Diagramme en secteur représentant la distribution des plantes Aléatoires, Cultivées et Importées (Thlidjane).

I.8. Plantes les plus utilisées

Durant notre enquête ethnobotanique dans les quatre communes d'étude, nous avons réussi à recenser un certain nombre de plantes médicinales avec leurs usages thérapeutiques. Parmi les espèces qui sont mieux utilisées, certaines se révèlent être plus fréquemment citées. Ceci témoigne de leur grande utilité dans les soins de médecine traditionnelle dans chaque région d'étude.

❖ Commune de Negrine

Les espèces végétales citées sont le *Thymus vulgaris* L. (*Trigonella foenum-graecum*) (8%), la menthe (*Mentha piperita*) (9%), l'*Artemisia* (9.5%), (*Thymus vulgaris*) (5,5%), *Ruta* (5.5%), *Rosmarinus officinalis*(5%) et *Teucrium* (5%) (**Figure 35**). La plante la plus utilisée est l'*Artemisia* (Mahdioui et Kahouadji, 2007).

❖ Commune de Frekane

Les espèces végétales citées sont le *Genévrier* (14,45%), la *Menthe* (*Mentha piperita*) (12.04%), la *Bunium mauritanicum* (14.45%), *Deverra* (12.04%), *Rosmarinus officinalis* (24.09 %) et *trigonella foenum-graecum* (10,84%) (**Figure 36**). La plante plus utilisée est le *Rosmarinus officinalis*.

❖ Commune de Chéria

Les espèces végétales citées sont l'*Artemisia* (14.15%), *Matricaria chamomilla* (16,81%), *Trigonella foenum-graecum* (11.50%), *Genévrier* (15.92%), *Rosmarinus officinalis*(9.73 %), *Teucrium polium* (15.92 %), *Lavandes* (7.96%) et *Saxifragaceae* (7.96%) (**Figure 37**). Les plantes plus utilisées sont *Artemisia*, *Matricaria chamomilla*, *Teucrium polium* et *Genévrier*.

❖ Commune de Thlidjane

Les espèces végétales citées sont le *Trigonella foenum-graecum* (11,40%), la *Menthe* (*Mentha piperita*) (10.73%), la *Bunium mauritanicum* (6.71%), *Matricaria chamomilla* (9,39%), *Rosmarinus officinalis*(7.38%), *Teucrium* (10,73%), *Genévrier* (11,40%), *Artemisia* (17.44), *Saxifragaceae* (8.05 %) et *Vitex agnus-castus* (6.71 %) (**Figure 38**). La plante plus utilisée est l'*Artemisia*.

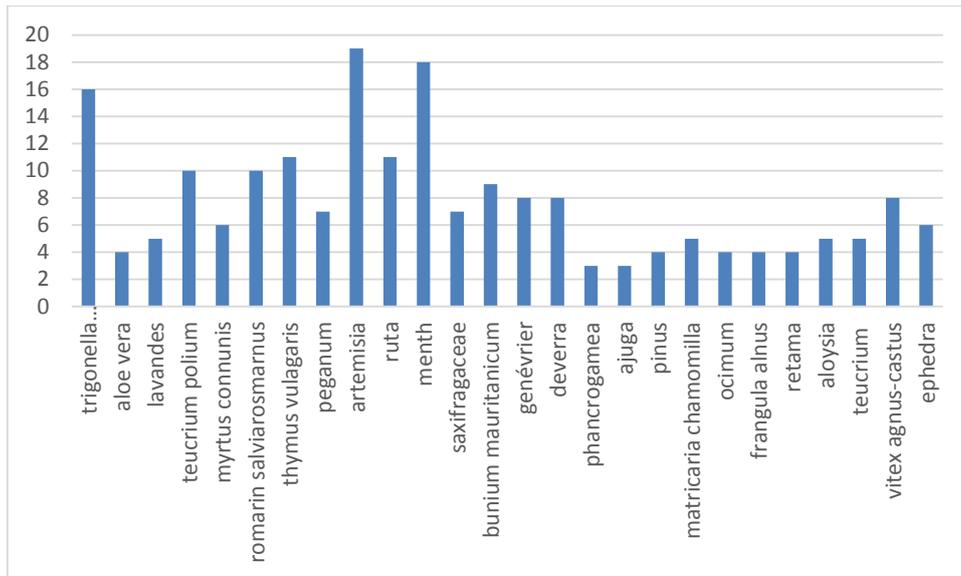


Figure 35: Histogramme représentant les plantes les plus utilisées (Negrine).

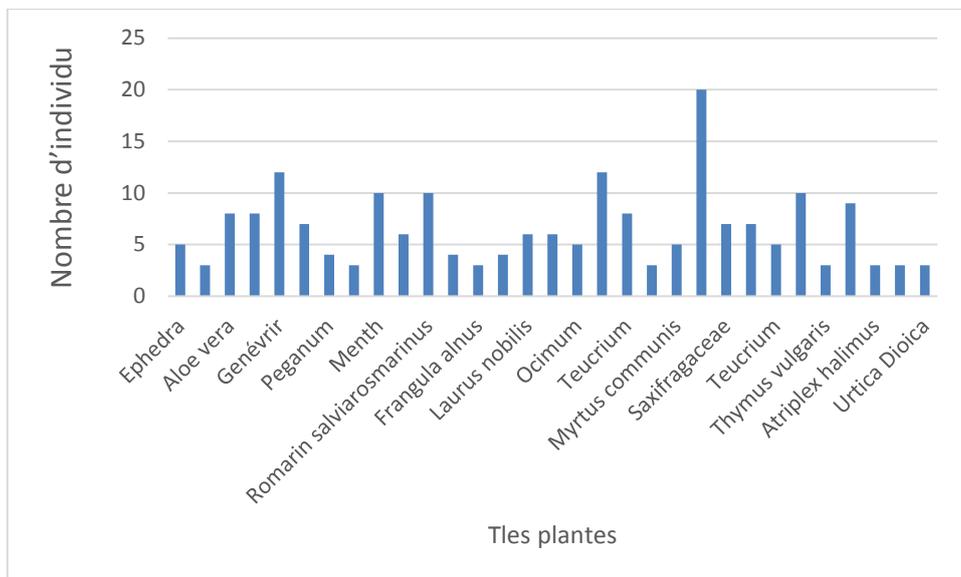


Figure 36: Histogramme représentant les plantes les plus utilisées (Frekane).

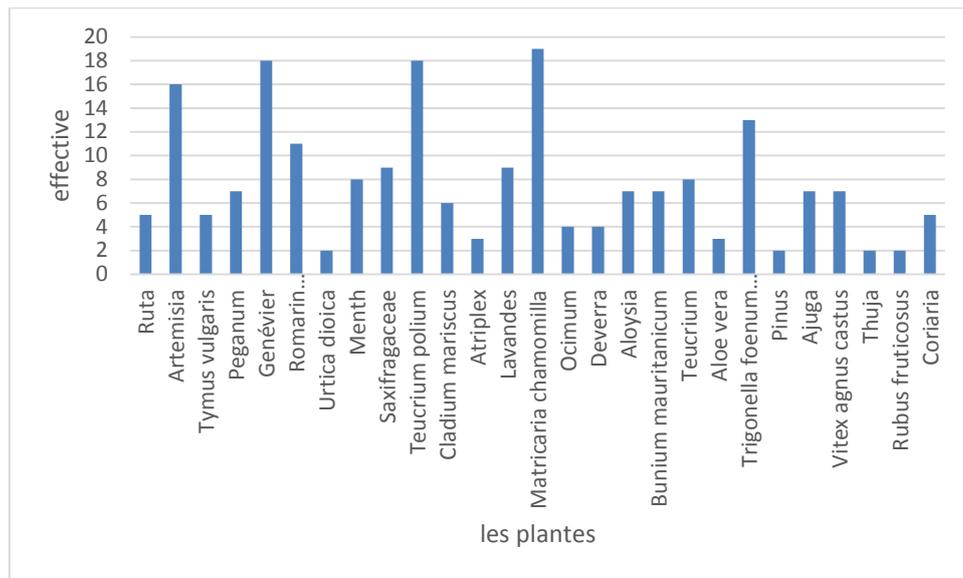


Figure 37: Histogramme représentant les plantes les plus utilisées (Chéria).

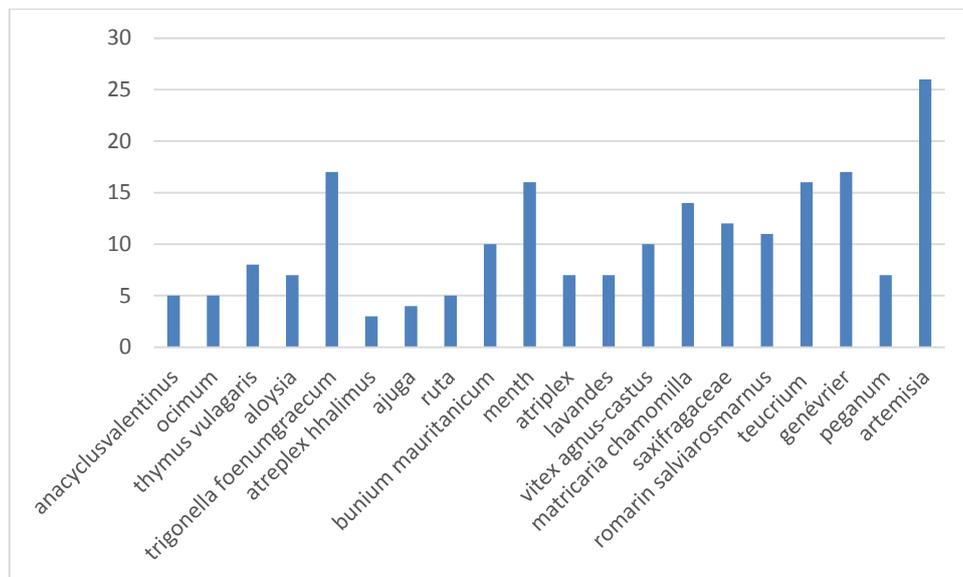


Figure 38: Histogramme représentant les plantes les plus utilisées (Thlidjane).

I.9. Plantes les plus trouvées

❖ Commune de Negrine

D'après l'enquête réalisée sur terrain, les plantes les plus utilisées dans la région de Negrine sont au nombre de 12 :

- 18,30% *Artemisia*.
- 6,55 % *Thymus vulgaris*.
- 6,89 *Ruta*.
- 17,58 % *Peganum*.
- 3,4 % *Deverra*.
- 6,55 % *Cladium mariscus*.
- 10 % *Genévrier*.
- 7,93 % *Menth*.
- 5,17 % *Lavandes*.
- 3,4 % *Bunium mauritanicum*.
- 7,24 % *Atriplex*.
- 6,89 % *Rosmarinus officinalis*.

Nous remarquons que les pourcentages les plus élevés sont présentés par l'*Artemisia* et le *Peganum*(**Figure 39**).

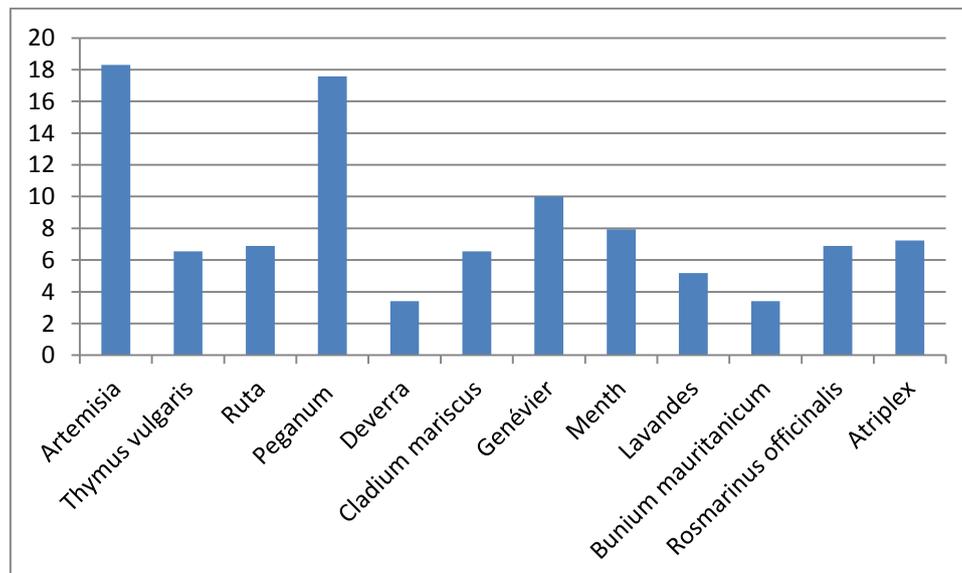


Figure39: Histogrammerekprésentant les plantes les plus trouvées au niveau de Negrine.

❖ Commune de Frekane

D'après l'enquête réalisée sur terrain, les plantes les plus utilisées dans la région de Frekane sont au nombre de 9 :

- 4.64% *Thymus vulgaris*
- 6.78 *Ruta*
- 16.78 % *Peganum*
- 7.5% *Atriplex*
- 4.64 % *Genévrier*
- 4.64% *Menthe*
- 8.21 % *Cladium mariscus*
- 3.92% *Lavandes*
- 22.5% *Artémisia*

Nous remarquons que les pourcentages les plus élevés sont présentés par l'*Artemisia* et le *Peganum* (Figure 40).

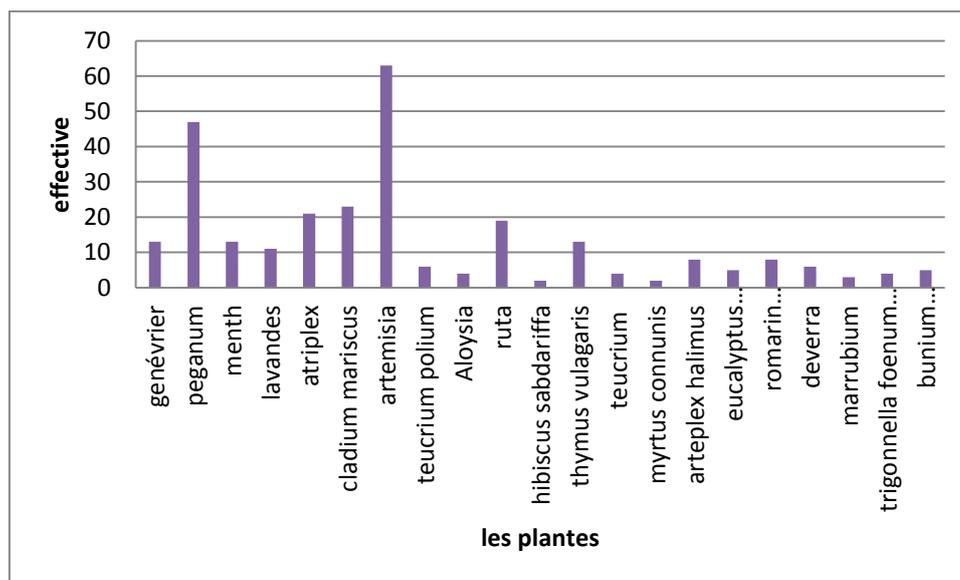


Figure 40: Histogramme représentant les plantes les plus trouvées au niveau de Frekane.

❖ Commune de Chéria

D'après l'enquête réalisée sur terrain, les plantes les plus utilisées dans la région de Chéria sont au nombre de 14 plantes :

- 3.22 % *Thymus vulgaris*
- 11.20% *Ruta*
- 20.20% *Peganum*
- 6.28% *Atriplex*

- 6.62 % *Genévrier*
- 1.52 % *Menth*
- 8.14 % *Cladium mariscus*
- 1.18 % *Lavandes*
- 21.39 % *Artemisia*
- 2.88 % *Teucrium polium*
- 2.03 % *Matricaria chamomille*
- 4.75 % *Deverra*
- 5.77 % *Rosmarinus officinalis*
- 1.69 % *Anacyclu svalentinus*

Nous avons remarqué que les pourcentages les plus élevés sont présentés par l'*Artemisia* et le *Peganum* (**Figure 41**).

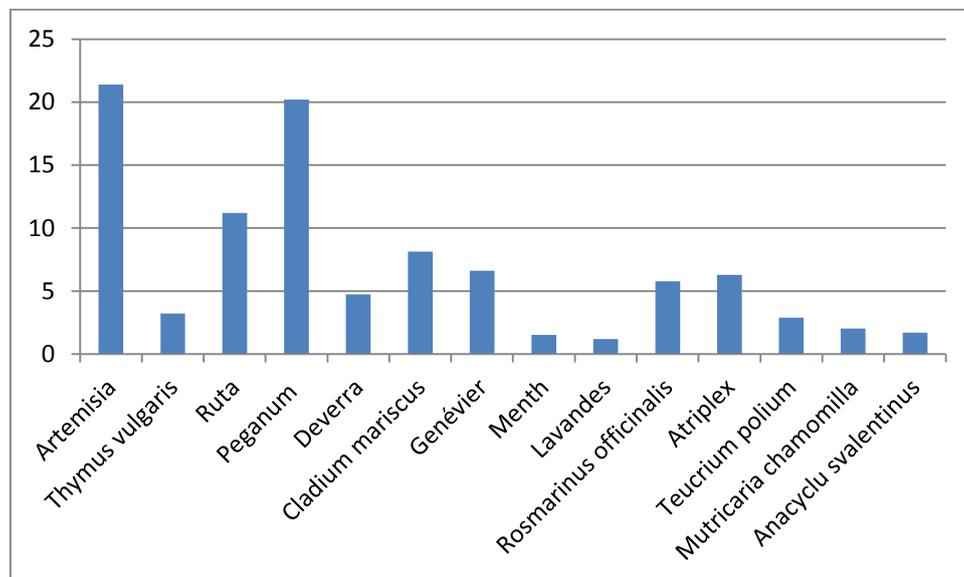


Figure 41: Histogramme représentant les plantes les plus trouvées au niveau de Chéria.

❖ **Commune de Thlidjane**

D'après l'enquête réalisée sur terrain, les plantes les plus utilisées dans la région de Thlidjane sont au nombre de 13 plantes :

- 3.15 % *Thymus vulgaris*
- 8.73 % *Ruta*
- 15.42% *Peganum*
- 7.43% *Atreplex*
- 5.20 % *Genévrier*
- 6.31 % *Menth*
- 6.31 % *Cladium mariscus*

- 2.41% *Lavandes*
- 25.46 % *Artemisia*.
- 1.83 % *Teucrium polium*
- 2.41 % *Matricaria chamomille*
- 4.27 % *Deverra*
- 5.01 % *Rosmarinus officinalis*

Nous avons remarqué que les pourcentages les plus élevés sont présentés par l'*Artemisia* et le *Peganum* (Figure 42) .

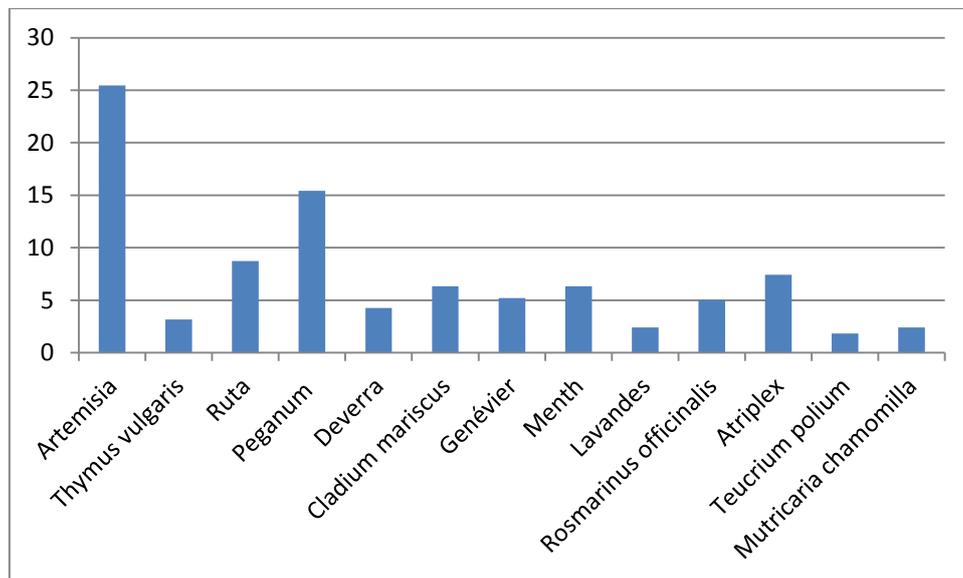


Figure42: Histogramme représentant les plantes les plus trouvées au niveau de Thlidjane.

I.10. Origine des connaissances des utilisateurs sur les plantes

Dans cette étude, nous pouvons voir que la connaissance sur les plantes de la majorité des personnes interrogées est basée sur d' « autres expériences » avec des pourcentages de 71.5%, 82%, 62.74%, 78.36% dans les communes de Negrine, Frekane, Chéria et Thlidjane, respectivement (**Figure 43.44.45.46**).

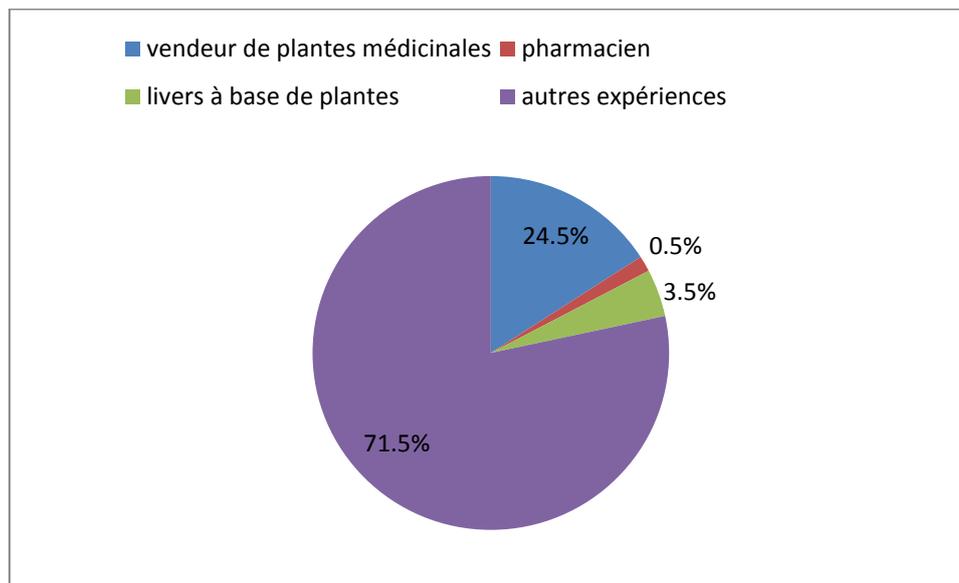


Figure 43: Diagramme présentant l'origine des connaissances des utilisateurs sur les plantes(Negrine).

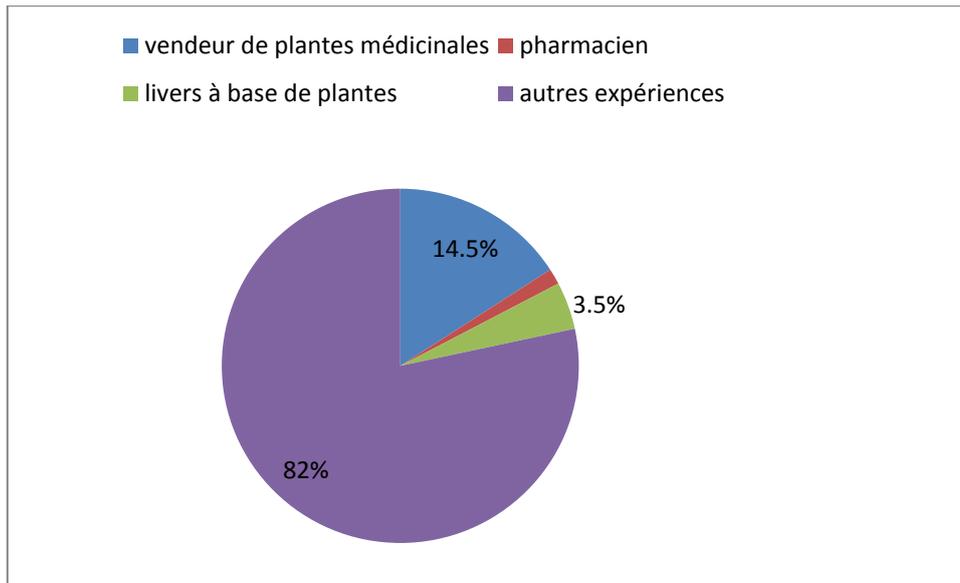


Figure 44: Diagramme présentant l'origine des connaissances des utilisateurs sur les plantes(Frekane).

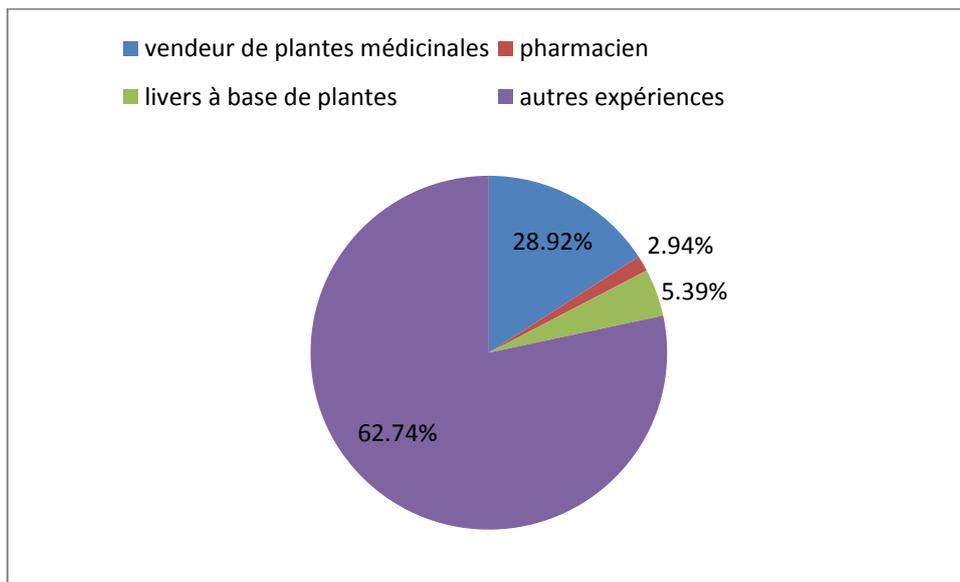


Figure 45: Diagramme présentant l'origine des connaissances des utilisateurs sur les plantes(Chéria).

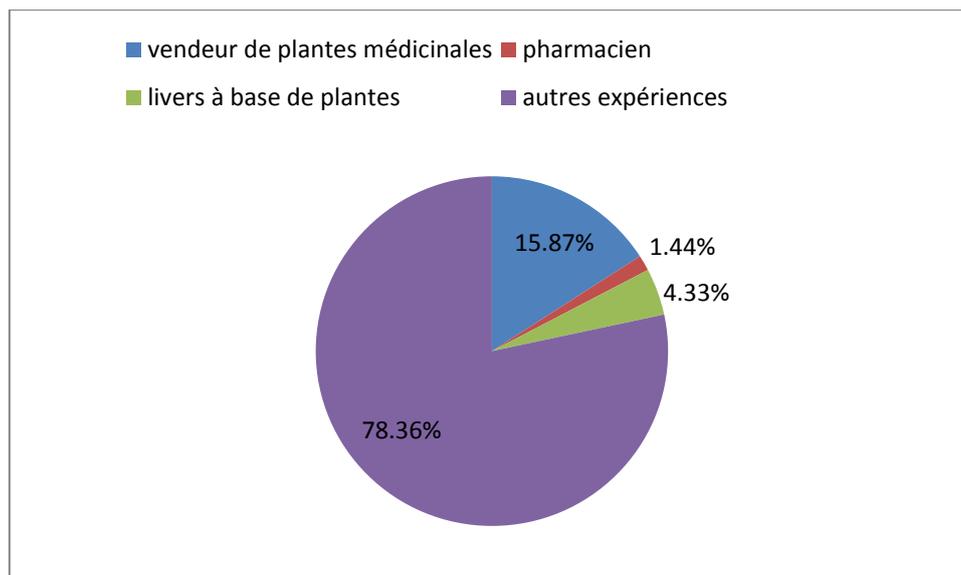


Figure 46: Diagramme présentant l’origine des connaissances des utilisateurs sur les plantes (Thlidjane).

I.11. Plantes médicinales utilisées pour le traitement du virus COVID-19

Durant notre enquête ethnobotanique dans les quatre communes d’étude, nous avons réussi à recenser les plantes médicinales utilisées pour le traitement du virus COVID-19 (Tableaux 1,2,3 et 4).

❖ Commune de Negrine

Tableau 1: Résultats de l’enquête sur les plantes médicinales utilisées contre COVID 19 (Negrine).

Effectif		
72	<i>Aloysia</i>	Les plantes utilisées pendant le confinement
31	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	
20	<i>Zingiber officinale</i>	
27	<i>Rosmarinus officinalis</i>	
25	<i>Thymus vulgaris</i>	
23	<i>Artemisia</i>	
21	<i>Menthe</i>	
25	<i>Syzygium aromaticum</i>	
11	<i>Illicium verum</i>	

180	Ebullition	Mode de préparation
4	Inhalation	
6	Infusion	
10	Mastication	
124	Arrêter la fièvre et la toux	Propriétés biologiques contre les symptômes de Corona
20	Contre les angines	
37	Booster l'immunité	
19	Faciliter la respiration	

❖ Commune de Frekane

Tableau 2: Résultats de l'enquête sur les plantes médicinales utilisées contre COVID 19 (Frekane).

Effectif		
82	<i>Aloysia</i>	Les plantes utilisées pendant le confinement
12	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	
29	<i>Zingiber officinale</i>	
33	<i>Rosmarinus officinalis</i>	
29	<i>Thymus vulgaris</i>	
14	<i>Artemisia</i>	
9	<i>Menthe</i>	
18	<i>Syzygium aromaticum</i>	
9	<i>Illicium verum</i>	
190	Ebullition	Mode de préparation
4	Inhalation	
6	Mastication	
5	Contre douleur abdominale	Propriétés biologiques contre les symptômes de Corona
134	Arrêter la fièvre et la toux	
9	Ouvrir les bronches	
19	Contre les angines	
33	Booster l'immunité	

❖ Commune de Chéria

Tableau 3: Résultats de l'enquête sur les plantes médicinales utilisées contre COVID 19 (Chéria).

Effectif		
99	<i>Aloysia</i>	Les plantes utilisées pendant le confinement
21	<i>Zingiber officinale</i>	
35	<i>Rosmarinus officinalis</i>	
15	<i>Thymus vulgaris</i>	
8	<i>Artemisia</i>	
7	<i>Menthe</i>	
9	<i>Syzygium aromaticum</i>	
5	<i>Illicium verum</i>	
7	<i>Trigonella foenum-graecum</i>	
197	Ebullition	Mode de préparation
9	Mastication	
7	Calmer les nerfs	Propriétés biologiques contre les symptômes de Corona
30	Contre les angines	
157	Arrêter la fièvre et la toux	
12	Booster l'immunité	

❖ Commune de Thlidjane

Tableau 4: Résultats de l'enquête sur les plantes médicinales utilisées contre COVID 19 (Thlidjane).

Effectif		
127	<i>Aloysia</i>	Les plantes utilisées pendant le confinement
3	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	
24	<i>Zingiber officinale</i>	
35	<i>Rosmarinus officinalis</i>	
66	<i>Thymus vulgaris</i>	
10	<i>Artemisia</i>	
9	<i>Menthe</i>	
41	<i>Syzygium aromaticum</i>	

3	<i>Illicium verum</i>	
3	<i>Anacyclus valentinus</i>	
4	<i>Ocimum</i>	
1	<i>Lavandes</i>	
5	<i>Trigonellafoenum-graecum</i>	
287	Ebullition	Mode de préparation
3	Inhalation (vapeurs)	
41	Mastication	
7	Arrêter les maux de tête	Propriétés biologiques contre les symptômes de Corona
9	Contre les angines	
146	Arrêtez la fièvre et la toux	
35	Booster d'immunité	
5	Arrêtez les maux de gorge	

II. Activités biologiques des plantes les plus utilisées dans les dairas de Chéria et Negrine

Plusieurs activités biologiques in-vivo et in-vitro sont rapportées pour les plantes médicinales les plus utilisées dans les deux dairas de Chéria et Negrine, telles que les activités cytotoxique, anti-inflammatoire, antibactérienne, antifongique, antioxydante et antidiabétique (Tableau 5).

Tableau 5: Activités biologiques des plantes médicinales des dairas de Chéria et Negrine.

Plante	Activités biologiques	Références
<i>Artemisia.</i>	Effet antibactérien et antioxydant	Boudjalal(2012,2013)
<i>Thymus vulgaris.</i>	Effet antibactérien et antioxydant	Sagdiç (2003) Lall & Meyer (1999).
<i>Ruta</i>	Effet antibactérien et antioxydant	Zeichen et al. (2000) ; July(2007)
<i>Peganum</i>	Effet anti-inflammatoire	Sepideh (2016).
<i>Deverra</i>	Effet antioxydant	Huang et al. (2005)
<i>Atriplex</i>	Effet antidiabétique et antioxydant	Khalfallah et al. (2014)

<i>Rosmarinus officinalis</i>	Effet antibactérien et antioxydant	Milane (2004) Falleh et al. (2008)
<i>Lavandes</i>	Effet anti-inflammatoire	Said (1996).
<i>Menthe</i>	Effet antioxydant	Nickavar (2008)
<i>Bunium mauritanicum</i>	Effet antioxydant	Lefahal (2014)
<i>Genévrier.</i>	Effet antioxydant	Abderrazak & Joël (2007).
<i>Aloysia</i>	Effet antibactérien	Fakim & Schmelzer (2008).
<i>Zingiber officinale</i>	Effet antibactérien, antioxydant et anti-inflammatoire	Jacques & André (2004)
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Effet antifongique	Rajab(1996)
<i>Syzygium aromaticum</i>	Effet antibactérien et antioxydant	Turkmen (2007).

<i>Teucrium polium</i>	Effetantibactérien et antioxydant	Sakthidevi et al.(2014)
<i>Matricaria chamomile</i>	Effetantibactérien et antioxydant	Site 8
<i>Trigonella foenum graecum</i>	Effetantibactérien et antioxydant	Labid (2015)
<i>Ocimum</i>	Effet antifongique	Boyom (2003)
<i>Coriaria</i>	Effetantioxydant	Gamal et al. (2015).
<i>Frangula alnus</i>	Effet antioxydant et anti- inflammatoire	Ziegler & Facchini (2008)
<i>Ajuga</i>	Effetantibactérien et antioxydant	Sijelmassi (1991)
<i>Vitex agnus-Castus</i>	Effet antioxydant et anti fongique	Özkan et al. (2007).
<i>Urtica dioica</i>	Effetantibactérien et antioxydant	Hamid et al. 2018

Conclusion

Conclusion

Conclusion

La phytothérapie traditionnelle était et reste, actuellement, sollicitée par la population ayant confiance aux usages populaires et n'ayant pas les moyens de supporter les conséquences de la médecine moderne. Ceci sans omettre l'important retour actuel vers la médecine douce. L'étude ethnobotanique réalisée au niveau des dairas de Chéria et Negrine, a permis de mettre en évidence l'importante place de la phytothérapie traditionnelle dans la vie des habitants de la région. Les résultats des enquêtes ethnobotaniques montrent que les personnes qui ont le plus recours à la phytothérapie traditionnelle sont celles qui sont de sexe féminin, moyennement âgées (20-30 ans), de niveau universitaire et mariées.

En outre, cette étude a permis d'apprécier et de connaître les pratiques traditionnelles utilisées par la population de notre région. La richesse de ce savoir-faire apparaît à travers les résultats obtenus mais il est important, d'une part d'étendre ce genre d'investigations à d'autres régions du pays afin de sauvegarder ce patrimoine culturel précieux par une monographie la plus complète possible et, d'autre part, valider expérimentalement les remèdes recensés par des protocoles scientifiques rigoureux. Egalement, la biologie moléculaire pourrait être une voie importante pour mieux comprendre le mécanisme d'action des plantes médicinales.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- **Abderrazak M. et Joël R. 2007.** livre La botanique de A à Z., Dunod, Paris.
- **Adouane, S., 2016.** Mémoire de master: Etude ethnobotanique des plants médicinaux dans la région Agriculture et environnement en régions arides. Université Mohamed Khider, Biskra, p 26-29.
- **Aghandous R, R. Soulaymani-Bencheikh, (2010)** Mémoire de master Epidémiologie et stratégie nationale de lutte contre les intoxications au monoxyde de carbone, Actes du 3ème congrès international de Toxicologie Fès, Maroc.
- **Alalaoui M D, (2015) :** Mémoire de master Contribution à l'étude phytochimique et l'évaluation de l'effet hémolytique d'extrait brut hydroalcoolique des graines de *Nigella sativa*,antibrûlure, Phytothérapie clinique, vol 12, P. 149-155.
- **Belezma A 2011.** Mémoire de master: option Gestion des systèmes Ecologiques (Batna) p 28-30.
- **Belouad, A.E.K., 2001.** livre les plantes médicinales d'Algérie: 5eme Ed offices p355
- **Beloued.A. (1998).** livre Plantes medicinales d'Algérie OPU p 234-237.
- **Benamara, S., 2014.** thèse de doctorat Caractérisation d'une préparation semi-solide traditionnelle p228-131.
- **Botineau M. (2011).** livre Guide des plantes médicinales. Paris: belin, 2011. P 239.
- **Boudjalal. Amel 2012-2013** livre Les plantes médicinales du Tunisia p 66.
- **Boumediou, A. et Addoun, S., 2017.** thèse de doctorat Etude ethnobotanique sur l'usage des plantes toxiques, en médecine traditionnelle, dans la ville de Tlemcen (Algérie). Université Abou Bakr Belkaïd-Tlemcen 67p.
- **Bouzabata, A. (2017)** article les médicaments à base de plantes en Algérie : réglementation et enregistrement. Phytothérapie 15, P 401–408.
- **Bouzig, A., Chadli, R., Bouzig, K., 2016.** Mémoire de master Étude ethnobotanique de la plante médicinale *Arbutus unedo* L. dans la région de Sidi Bel Abbés en Algérie occidentale. Phytothérapie 15 (6), P 373-378.
- **Boyom F, Ngouana V, Amvam zollo PH, Menut C, Bessiere, JM, Gut J, Rosenthal, PJ, 2003. Article** Composition and anti-plasmodial activities of essential oils from some Cameroonian medicinal plants. Phytochemistry 64: P1269– 1275.
- **Brousse, C., 2014. Article** Ethnographie des ethnobotanistes de *Salagon*. Ministère de la culture Alger. 2014. P107.
- **Danis (M), Mouchet (J). (1991), article** Paludisme, Paris: Université francophone UREF, p 240.

Références bibliographiques

- **Delille, L., (2007).** livre Les plantes médicinales d’Algérie. Ed. BERTI, Alger, P 122.
- **Delphine.C, M.J. Fleurentin, M.P. Tossa. (2009).**article Contribution à l’étude de la Réglisse (*Glycyrrhiza glabra*), Ses utilisations thérapeutiques et alimentaires.
- **Djeddi, S., Karioti, A., Yannakopoulou, E., Papadopoulos, K., Chatter, R., & Skaltsa, Ziegler J and Facchini P J. 2008.** article Alkaloid Biosynthesis: Metabolism and Trafficking. Annu Rev Plant Biol. Vol (59) P735 – 769.
- **Djeridane, A., Yousfi, M., Nadjemi, B., Boutassouna, D., Stocker, P., Vidal, N. (2006).** Thèse de Doctorat Antioxidant activity of some Algerian medicinal plants extracts containing phenolic compounds. *J. Food Chem.* 97: P 654-660.
- **Djeridane, A., Yousfi, M., Nadjemi, B., Boutassouna, D., Stocker, P., Vidal, N. (2006).** Thèse de Doctorat Antioxidant activity of some Algerian medicinal plants extracts containing phenolic compounds. *J. Food Chem.* 97: 654-660.
- **Fainzang S. (2010)** -article L'automédication, une pratique qui peut en cacher une autre. *Anthropologie et Sociétés*, 34, 1:115-133.
- **Fakim A.G., Schmelzer G.H., (2008)** article Plant resources of tropical Africa.11 medicinal plants 1. PROTA Foundation : P 63-65.
- **Falleh, H., Ksouri, R., Chaieb, K., Karray-Bouraoui, N., Trabelsi, N., Boulaaba, M., Abdelly, C. (2008)** Thèse de Doctorat Phenolic composition of *Cynara cardunculus* L. organs, and their biological activities .*C. R. Biologies.* **331**: P 372-379.
- **Fleurentin, J. et Balansard, B.(2002).** Thèse de Doctorat The methodological approach used in this study is limited to field work.conducting surveys among traditiontrealer to indentify the use of depigemeting plants.62 (1): P 23-8.
- **Hajlaoui, H., Abdelly, C. (2010).** article Solvent effects on phenolic contents and biological activities of the halophyte *Limoniastrum monopetalum* leaves. *LWT.* 43: P632-639.
- **Hamadi, F., Boudif, K., Gougam, H., Djouab, A., Allane, T., Benmounah, A., et Hammiche V, Maiza K. (2006).**article Traditional medicine in central Sahara: pharmacopoeia of Tasseli N’Ajjer, journal of ethnopharmacology, P 105.
- **Hamid, H.A., Ramli, A.N.M., Zamri, N., Yusoff, M.M. (2018).** Thèse de Doctorat UPLC-QTOF/MS-based phenolic profiling of Melastomaceae, their antioxidant activity and cytotoxic effects against human breast cancer cell MDA-MB-231. *Food chemistry*, P 265, 253-259.

Références bibliographiques

- _ **Huang D., Ou B. et Prior R.I. (2005).** Article The chemistry behind antioxidant capacity assays. *J. Agric Food Chem.* 53: P1841-1856.
- _ **Iserin P. (2001).**livre Encyclopédie des plantes médicinales. Ed. Larousse-Bordas, Paris: p 275.
- _ **Iserin P., Masson M., Restellini J. P., Ybert E., DE Laage Demeux A., Moulard F., Zha E., De La Roque R., De La Roque O., Vican P., Deelesalle -Feat T., Biaujeaud M., Ringuet J., Blothj., Botrel A. (2001).**article Larousse des plantes médicinales: identification, préparation, soins. 2éme édition de VUEF, Hong Kong: P335.
- _ **Iserin, P.(2001).** article Larousse Encyclopédie des plantes médicinales, Ed.Larousse.
- _ **Chabrier, J.Y., (2010).** Article Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie, p.10-17.
- _ **Jacques B, André R.,(2004).** livre Biochimie métabolique. édition: ellipses. Paris
- _ **Jiofack, T., Fokunang, C., Guedje, N., Kemeuze, V., Fongnzossie, E., Nkongmeneck, B.A., Mapongmetsem, P.M., et Tsabang, N., (2010).** Thèse de Doctorat Ethnobotanical uses of medicinals plants of two ethnoecological regions of Cameroon, p281-284.
- _ **JONES, V., (1941).** Article "The nature and Status of Ethno-botany", in *Chronica Botanica*, vol. VI, numéro 10.
- _ **July, L. (2007).** Article *La rue, ruta*, plante médicinale, plante magique, plante toxique. *Rev.perubiol*, 13(3): P 8 -19.
- _ **Khalfallah, A.; Berrehal, D.; Kabouche, A.; Karioti, A.; Bilia, A. R.; Kabouche, Z. (2014):** Thèse de Doctorat Flavonoids, Antioxidant and Antibacterial Activities of *Eryngium triquetrum*. *Chemistry of Natural Compounds* 50(1), P130-132.
- _ **Labid, A.(2015):** Mémoire de master Etude fréquentielle des bactéries responsables des infections septicémiques chez les enfants dans la région d'Annaba., Annaba, Algerie P 62.
- _ **Lahsissene, H., Kahouadji, A., Tijane, M. et Hseini, S., (2009).** Thèse de Doctorat Catalogue des plantes médicinales utilisées dans la région de Zaër (Maroc occidental). *Revue de botanique Lejeunia*, P 98.
- _ **Lall N., Meyer J.M. (1999)** Thèse de Doctorat In vitro inhibition of drug-resistant and drug-sensitive strains of *Mycobacterium tuberculosis* by ethnobotanically selected South African plants. *J. of Ethno pharmacology*. P 347-354.

Références bibliographiques

- _ **Lefahal M. (2014).** Mémoire de master Etude phytochimique, biologique et activité anticorrosion de trois plantes médicinales Algériennes appartenant aux familles *Plumbaginaceae*, *Tamaricaceae* et *Apiaceae*. universite de constantine 1, Département de Chimie.
- _ **Litim, A., (2012).** Article Biodiversité et Ethnobotanique dans le parc national, p 12-19.
- _ **M. A. B Gamal, Rajab A Atraiki (2015).** Article Phytochemical constituents of *Ferula communis* plant extracts and their antimicrobial and antioxidant activity. *Lebda Medical Journal*, vol. 1, P 6-9.
- _ **Maurice, N., (1997).**livre De l'herboristerie d'antan à la phytothérapie moléculaire du XXIe Siècle. Édition, *Lavoisier* .Paris, P 17.
- _ **Milane, H., (2004)** Thèse de doctorat La quercétine et ses dérivés: molécules à caractère pro-oxydant ou capteurs de radicaux libres; études et applications thérapeutiques. Strasbourg.
- _ **Mohammedi Z. (2006).** Mémoire de master Etude de pouvoir antimicrobien et antioxydant des huiles Université M 'hamed Bougara Boumerdes, P 88.
- _ **Nickavar B. Alinaghi A. et Kamalinejad M., (2008).** article Evaluation of the Antioxidant Properties of Five *Mentha* Species - *Iranian Journal Of Pharmaceutical Research*, vol. 7 (3): P 203-209.
- _ **O.M.S (Organisation mondiale de la Santé), 2003 article,** Directives OMS sur les bonnesplants, use and administration. *J. Ethnopharmacology*, P 19-44.
- _ **Özkan G., Kuleaoan H., Çelik S., Gokturk R.S., Ünal O., (2007).** Livre Screening of *Turkish endemic Teucrium montbretii subsp. pamphylicum* extracts for antioxidant and antibacterial activities. *Food Control*, P 509–512.
- _ **Quyous, A., (2003).** Thèse de Doctorat Mise au point d'une base de données sur les plantes médicinales. Exemple d'utilisation pratique de cette base. Université Ibn Tofail Kénitra- Maroc. P 110.
- _ **Roux D. (2005).** thèse de Doctorat région de Tlemcen: *Anacyclus pyrethrum L.* Application de l'extrait aqueux à l'inhibition de corrosion d'un acier doux dans H₂SO₄ 0.5M. duLes nouvelles plantes qui soignent : Edition Alpen, Paris P 21.
- _ **Saad.B, H. Azaizeh, G. Abu-Hijleh, O. Said. (2006):** thèse de doctorat Safety of traditional Arab herbalmedicine, Evidence-based complementary and alternative medicine. P 342-347.

Références bibliographiques

- _ **Sadoudi, Z., et Latreche, M., (2017).** Mémoire de master académique en biologie Etude ethnobotanique et caractéristique phytochimique des plantes médicinales a effet antimicrobien. Université M 'hamed Bougara Boumerdes, P 68.
- _ **Sagdiç O. (2003) article** Sensitivity of four pathogenic bacteria to *Turkish thyme* and *oregano hydrosols*. *Lebensm.-Wiss. U.-Technol*, P 467-473
- _ **Said, H. M. (1996).** Article Medicinal Herbs, Bait al-Hikmah, Madinat al-Hikmah: Vol. 1, Pakistan.
- _ **Sakthidevi G., Mohan V. R., Jeeva S., (2014).article** In vitro antioxidant studies of tuber of *Jatropha maheshwarii* Subram. & Nayar. *Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res*, P 6-10.
- _ **Sanago, R.,(2006).** Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme de docteur en pharmacie Le rôle des plantes médicinales en médecine traditionnelle, p 65-83.
- _ **Sebai M., et Boudali M. (2012).** Mémoire professionnel d'infirmier de la sante publique. La Phytothérapie entre la confiance et méfiance. Institut de formation paramédical, Alger, p 9.
- _ **Sepideh Miraj. (2016).** thèse de doctorat A review study of therapeutic effect *Peganumharmala*.Scholars Research Library.Der Pharmacia Letter, P 161-166.
- _ **Sijelmassi A.(1991) livre** Les plantes médicinales du Maroc. Le Fennec ed; P 304.
- _ **Turkmen (2007).** thèse de doctorat Effect of extraction conditions on measured total polyphenol contents and antioxydants and antibacterial activities of black tea.Molecules, P 484-496
- _ **Zeichen de Sa, R., Rey, A. et al.(2000).** Article Perinataltoxicology of *Ruta chalepensis* (*Rutaceae*) in mice. *Journal of Ethnopharmacology*,P 93-98.

Références bibliographiques

Webographie :

Site d'internet 01: <https://www.kachaf.com/search.php>

Site d'internet 02: <https://journals.openedition.org/encyclopedieberbere/2707>

Site d'internet 03: <https://docplayer.fr>

Site d'internet 04: <https://www.marefa.org/>

Site d'internet 05: <https://ar.wikipedia.org/wiki>

Site d'internet 06: <https://www.aujardin.info> envirement et botanique

Site d'internet 07: [https://www.who.int /topics/traditional.medicine/définition/fr/](https://www.who.int/topics/traditional.medicine/définition/fr/)

Site d'internet 08: <https://www.academic journal.org>