Republique Algerienne Democratique et Populair

Ministere de l'nseignement Superieur et de la Recherche Sientifique

Université Dr. Yahia farès de Médéa

Faculté des Sciences

Mémoire
En vue de l'obtention de diplôme de Master

Département des Sciences de la Nature et de la Vie

Spécialité : Immunologie et Maladies Infectieuses

Par:
Chaïma Ghazi
Narimane Slamani

Enquête épidémiologique sur les plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnelle du diabète type 2 à Médéa

Membres du Jury :

Examinateur 1	M. Salah HANINI	Pr.	Université de Médéa
Examinateur 2	Mme Karima CHAOUATI	MAA	Université de Médéa
Promotrice	Mme Amel BOUZIDI	MCB	Université de Médéa
Co-Promotrice	Mme Amira MNARI	MCA	Université de Monastir

MEDEA, 2021-2022

Dédicace

En témoignage de ma profonde affection et de ma reconnaissance,

je dédie ce modeste travail:

A mon père,

École de mon enfance, qui a été mon ombre durant toutes les années des études et qui m'a donné un modèle de labeur et persévérance.

A ma mère,

Source de patience inépuisable, pour tout son amour et son dévouement qu'elle m'a donné.

A ma sœur adorée zahra pour son aide et qui m'a encouragée et soutenue.

A mes frères Youcef et mon bien aimé Abd Elbasse

Chaima

Dédicace

Mon parcours universitaire s'est terminé après l'épuisement et les épreuves, et me voici en train de conclure mon mémoire de fin d'études avec toute la vigueur et l'activité. Je suis reconnaissante à tous ceux qui ont eu du mérite dans ma carrière et m'ont aidée, même si c'était une petite affaire

A mes très chers parents qui m'ont toujours soutenue

A mes sœur Hanna et Donia

A mon binôme Chaima

A tous mes amis (Asma, Rofida, Manal, Aicha, Romaissa, Merieme, Mona, Wafa, Lilya)

A mon grand père et ma grande mère

Narimane

Remerciement

Mes remerciement vont d'abord à Mme ***Bouzidi Amel*** *qui a accepté de nous prendre sous son aile pour diriger notre mémoire, je la remercie vivement pour l'aide qu'elle nous a apporté tout au long de ce travail.*

Je tiens égalment, à remercier les membres de jury ***Pr. HANINI Salah*** *et* ***Mme CHAOUATI Karima*** *d'avoir honoré cette soutenance afin d'évaluer et de juger le présent travail.*

J'aimerais également remercier les herboristes qui ont accepté de partager ouvertement leur savoir phytotérapeutique avec nous.

Un merci spécial aux patients atteints de diabète et leur coopération avec nous malgré leurs souffrances avec cette maladie.

A tous les Responsables Administratifs et Scientifiques de l'Université Yahia FARES de Médéa, nous leur présentons nos vifs remerciements et notre sincè gratitude.

LISTE DES ABREVIATION

OMS	Organisation mondiale de la santé
AGT	La tolérance au glucose
ONS	l'Office national des Statistiques
INSP	L'institut national de santé public
HGPO	Hyper glycémie provoquée par voie orale
DT2	Diabète de type 2
DT1	Diabète de type 1
IDF	La fédération Internationale de diabète
HAS	Haute autorité de santé
ADA	Américain diabètes association
ABA	Artemisia herba-alba Asso
NSE	Niveau socio-économique

Liste de figures

Numéro	Titre	Page
Figure 1	Les régions concernés par l'enquête ethnobotanique	24
Figure 2	Distribution des enquêtés selon la catégorie d'âge	27
Figure 3	Répartition des enquêtés selon le sexe	27
Figure 4	Distribution des enquêtés selon le niveau intellectuel	28
Figure 5	Distribution des enquêtés selon la situation familiale	28
Figure 6	Répartition des enquêtés selon niveau socio-économique	29
Figure 7	Répartition de la population selon le milieu de vie	29
Figure 8	Fréquence d'utilisation des parties végétatives des plantes médicinales utilisées	31
Figure 9	Modes d'utilisation des plantes médicinales.	32
Figure 10	Période de collecte de la plante	32
Figure 11	L'origine de l'information	33
Figure 12	Le taux de satisfaction	33
Figure 13	Raison de choisir la phytothérapie	34
Figure 14	Distribution des enquêtés selon la catégorie d'âge	34
Figure 15	Répartition des herboristes selon le sexe	35
Figure 16	Répartition des herboristes selon le niveau d'étude	35
Figure 17	Répartition de la population des herboristes selon la situation familiale	36
Figure 18	Répartition des enquêtés selon niveau socio-économique	36
Figure 19	Répartition de la population selon le milieu de vie	37
Figure 20	Les parties végétatives utilisées des plantes médicinales	38
Figure 21	Modes d'utilisation des plantes médicinales	38
Figure 22	Période de collecte de la plante	39
Figure 23	L'origine de l'information	39
Figure 24	Satisfaction des herboristes	40
Figure 25	Sexe des clients	40
Figure 26	Raison de choisir la phytothérapie selon les herboristes	41

Liste des tableaux

Numéro	Titre	Page
Tableau 1	Quelques plantes médicinales utilisées dans le traitement de diabète type 2	18
Tableau 2	Les plantes médicinales utilisées par les patients	30
Tableau 3	Les plantes médicinales recommandées par les herborites	37
Tableau 4	Plantes médicinales recensées dans cette étude et leures mode d'utilisation	42
Tableau 5	Noms vernaculaires d'*Olea europaea* L.	44
Tableau 6	Noms vernaculaires *DE Centaurium erythraea*	55
Tableau 7	Noms vernaculaires *d'Ajuga iva* L.	46
Tableau 8	Noms vernaculaires de *Marrubium vulgare*	48
Tableau 9	Noms vernaculaires de *Trigonella foenum-graecum* L.	49

Sommaire

Dédicace

Remerciement

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Sommaire

Résumé

ملخص

Abstract

Introduction générale…… ……1

Chapitre I : Synthèse Bibliographique

I. Généralité sur le diabète……….. 4

I.1.Définition de diabète: 5

I.2. Épidémiologie de diabète: 5

I.2.1. Le Diabète dans le monde 5

I.2.2. Le diabète en Algérie 6

I.3. Physiopathologie **8**

I.4. Critères de diagnostic du diabète sucré **9**

I.5.Traitement de diabète**...** ..... **.....9**

I.5.1. Traitements non médicamenteux.....9

I.5.2. Traitements médicamenteux 10

II.Plantesmédicinales…… …10

II.1. Ethnopharmacologie et ethnobotanique **11**

II.2. Médecine traditionnelle et phytothérapie **11**

II.2.1. Médecine traditionnelle 11

II.2.2. La phytothérapie 12

II.3. Les plantes médicinales antidiabètique..... **13**

II.3.1. Dans le monde 13

II.3.2. En Algerie…… 14
II.4. Les formes de préparations et les voies d'administration des plantes **.....14**
II.4.1. Les formes de préparations des plantes 14
II.4.2. Les voies d'administration 17
II.4.3. Précautions d'emploi.....17
II.5. Les plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel du diabèt type 2et leurs mécanismes d'action..... 17
II.5.1. les plantes utilisées pour soignr le diabète type 2 17
II.5.2. Les mécanismes d'action des plantes.....20

Chapitre II : Participants &; Methodes

I.Type de l'étude:**.....23**
II. Le questionnaire: **.....23**
III. Description de la zone d'étude :**.....23**
IV.Traitement des données **.....25**

Chapitre III : Résultats et Discussion

I**. Résultats 27**
I.1. D**escription de la population des malades utilisant les plantes pour se soigner 27**
I.1.1. Age 27
I.1.2. Le sexe 27
I.1.3. Niveau d'étude 28
I.1.4. Situation familiale 28
I.1.5. Niveau socio-économique.....28
I.1.6. Origine des patients 29
I.1.7. Les plantes antidiabétiques utilisées par les patients.....29
I.1.7.1. Répartition des plantes médicinales utilisées par les patient.....29
I.1.7.2. Répartition des plantes selon la partie utilisée.....31
I.1.7.3. Mode d'utilisation des plantes.....31

I.1.7.4. Période de collecte des plantes.....32
I.1.8. L'origine de l'information 32
I.1.9. La satisfaction des patients 33
I.1.10. Raison de choisir la phytothérapie 33
I.2. **Description de la population des herboristes 34**
I.2. 1. Age 34
I.2.2. Le sexe.....34
I.2.3. Niveau d'étude 35
I.2.4. Situation familiale 35
I.2.5. Le niveau socio-économique 36
I.2.7. Les plantes antidiabétiques recensées 37
I.2.7.1. La liste des plantes médicinales recommandées par les herboristes.....37
I.2.7.2. Les parties utilisées des plante..... 38
I.2.7.3. Mode d'utilisation des plantes.....38
I.2.7.4. Période de collecte de la plant..... 38
I.2.8. L'origine de l'information..... 39
I.2.9. La satisfaction des herboriste..... 39
I.2.10. Sexe des client..... 40
I.2.10. Raison de la phytotherapier elon les herboristes… …….. 40
I.3. Description des plantes médicinales antidiabétiques recensées dans cette étude..... 42
I.3.1. Plantes médicinales antidiabétiques recensées par les patients et les herborist..... 42
I.3.2. les plantes les plus utilisées à Médéa contre le dibète 2 et leurs propriétés..... 44
II. DISCCUSION…….. **50**
CONCLUSION..... 53**Erreur ! Signet non défini.**
PRRESPECTIVE..... 55
ANNEX 57
REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE.....67

Résumé

L'objectif de cette étude est de recenser les plantes médicinales utilisées pour traiter le diabète de type 2, car c'est l'une des maladies les plus courantes qui menacent la santé publique. Notre enquête ethnobotanique a été menée auprès de 59 patients diabétiques et 30 herboristes de certaines communes de Médéa dans le but de déterminer la fréquence d'utilisation des plantes médicinales dans le traitement traditionnel du diabète.

L'enquête approfondie a recensé (25) espèces de plantes appartenant à (14) familles botaniques dont les plus représentées sont les Lamiacées, les Apiaceae, les Fabiaceae, les Oleaceae, et les Gemtianaceae. Les espèces des plantes les plus utilisées sont *Olea europaea, Trigonella foenum-graecum L, Ajuva iva L schreb, Centaurium erythreae, Marrubium vulgare.* Les parties des plantes les plus utilisées sont la plante entière, les grains, la partie aérienne et le feuilles. Les recettes sont préparées essentiellement par infusion et sont administrées exclusivement par voie orale.

Dans le cadre de la présente étude, aucun effet indésirable associé à l'utilisation de ces recettes n'a été signalé par les patients et les herboristes. A la lumière de ce travail, le recours à la médecine traditionnelle est largement répondu.

Mots clés : Diabète, Ethnobotanique, Phytothérapie traditionnel, plantes médicinales.

ملخص

الهدف من دراستنا هو تحديد النباتات الطبية المستعملة لعلاج السكري من النوع الثاني، فهو يعد من الامراض الاكثر انتشارا التي تهدد الصحة العامة. تم إجراء المسح العرقي لدينا بين 59 مريضًا بالسكري و30 معالجًا بالأعشاب من بعض البلديات في ولاية المدية بهدف تحديد مدى تكرار استخدام النباتات الطبية في العلاج التقليدي لمرض السكري , حيثحدد المسح المتعمق(25) نوعا من النباتات تنتمي إلى (14) عائلة نباتية، وأكثرها تمثيلا هي Lamiacées, Apiaceae, Fabiaceae, Oleaceae, et Gemtianaceae.

اكثر أنواع النباتات استخدامًا هي : *Marrubium vulgar*, *Centaurium erythreae* و *Olea europaea* و *Trigonella foenum-graecum L.*, *Ajuva iva L schreb*. وأكثر أجزاء النباتات شيوعًا هي النبتة كاملة,البذور,الجزء الجوي و الأوراق و يتم تحضير الوصفات بشكل أساسي عن طريق التسريب ويتم تناولها عن طريق الفم حصريًا.

في الدراسة الحالية، لم يتم الإبلاغ عن أي آثار سلبية مرتبطة باستخدام هذه الوصفات من قبل المرضى و المعالجين بالأعشاب. في ضوء هذا العمل ، فإن استخدام الطب التقليدي مقبول على نطاق واسع.

الكلمات المفتاحية : داء السكري , دراسة استقصائية, النباتات الطبية ; طب الاعشاب التقليدي

Abstract

The objective of this study is to identify medicinal plants used to treat type 2 diabetes, as it is one of the most common diseases that threaten public health. Our ethnobotanical survey was conducted with 59 diabetic patients and 30 herbalists frome certain municipalities in the state of Medea with the aim of the frequency of the use of medicinal plants in the traditional treatment of diabetes.

The in-depth survey identified 25 plants species belonging to (14) botanical families, of which the most represented are Lamiacées, Apiaceae, Fabiaceae, Oleaceae, and Gemtianaceae. The species of the most used plants are of *Olea europaea*, *Trigonella foenum-graecum* L., *Ajuva iva L schreb*, *Centaurium erythreae, Marrubium vulgar*. The parts of the most used plants are the whole plant, the seeds, the aerial part and the leaves. The recipes are prepared mainly by infusion and are administered exclusively orally.

As part of this study, no adverse effects associated with the use of these remedies were reported by patients and herbalists. Based on this study, the use of traditional medicine is widely responded,

Key words: Diabetes, Ethnobotancal, traditional herbal medicine, plants medicals .

Introduction générale

Le diabète, qui représente un groupe hétérogène de maladies métaboliques, constitue un véritable problème de santé publique dans le monde. Il touche environ 366 millions de personnes, sur tous les continents, soit environ 4% de la population mondiale et on s'attend à une augmentation de 5,4% en 2025 **(Al-Achi, 2005).** Il est responsable de 9% de la mortalité totale, tuant chaque année 4 millions de malades ce qui prend les proportions d'une veritable épidémie **(Ravi et al., 2005).**

A cet égard, il existe plusieurs formes du diabète, notamment, le diabète de Type 2 tel que défini par l'OMS, est principalement le résultat d'une mauvaise utilisation de l'insuline par l'organisme. C'est une maladie métabolique caractérisée par un excès chronique de sucre dans le sang, généralement dû à une mauvaise alimentation, plus particulièrement une consommation excessive de sucres libres **(Geoguette, 2019).**

.

Les incidences de ce type du diabète sur l'organisme se manifestent sous forme de graves complications, ces dernières exigent chez le diabétique un traitement à vie, bien suivi et une auto-surveillance régulière, mais la compréhension de la physiopathologie de cette maladie et l'identification précoce des sujets à risque, permettrait de limiter la progression et retarder son evolution **@1**

A cet effet, les spécialistes tentent donc de trouver un traitement efficace de cette maladie, malgré le développement phénoménal de l'industrie pharmaceutique et chimique. Ainsi, il s'appuyait sur un type de traitement nouveau et en même temps ancien, à savoir le traitement du Diabète Type 2 par les plantes médicinales.

Depuis très longtemps, les plantes médicinales jouent un rôle déterminant dans la conservation de la santé des hommes et la survie de l'humanité. Elles sont un patrimoine sacré et précieux et constituent une réponse de choix pour fournir à l'organisme, de façon naturelle, les substances nécessaires pour maintenir son équilibre vital **(Abouane, 2016)**.

La phytothérapie est l'une des plus vieilles médecines du monde. Elle représente une alternative intéressante pour traiter et soigner sans créer de nouvelles maladies. Malgré l'influence croissante du système sanitaire moderne, les plantes médicinales continuent de répondre à un besoin important et elles ont montré leur

efficacité dans le traitement du Diabète Type 2, et ce, à travers les différentes études faites dans le monde entier et plus particulièrement en Algérie. Alors il apparaît très utile de bénéficier des connaissances empiriques rapportées par les études ethnobotaniques au lieu de gaspiller beaucoup de temps et d'argent pour obtenir une substance thérapeutique synthétisée chimiquement et qu'on peut la trouver naturellement dans des plantes utilisées traditionnellement pour soulager le Diabète Type 2 **(Abouane, 2016)**.

Notre travail ne va pas être le premier à tenter de traiter le rôle des plantes médicinales dans le traitement du diabète, en vue de relever les défis concernant cette maladie. En effet, ils sont nombreux ceux qui nous ont précédé afin de traiter ce sujet, cela fait preuve de l'implication de tous les acteurs dans le débat de traitement par la phytothérapie de cette maladie dans le monde entier.

Cette étude est une enquête épidémiologique sur les plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnelle du diabète type 2 à Médéa. Son objectif est de recenser les plantes médicinales antidiabétiques actuellement utilisées dans cette region par les diabétiques et les herboristes.

Pour ce fait, notre travail a été divisé en trois chapitres.

-Le premier chapitre est étude bibliographique le diabète et les plantes médicinales, ce chapitre est à caractère descriptive.

-Dans le deuxieme chapitre nous avons traité les participants, le questionnaire et la méthode de traitement des données.

-Nous avons présenté et discuté les applications les plus répondues des plantes médicinales dans le traitement du diabète type 2 dans le troisième chapitre dans.

CHAPITRE I

SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

I. Généralité sur le diabète

I.1.Définition de diabète:

Le diabète désigne " un groupe de maladies métaboliques hétérogènes caractérisées par une hyperglycémie chronique résultant d'un défaut de la sécrétion ou de l'action de l'insuline ou des deux conjuguées ". L'insuline, une hormone essentielle à la régulation de la glycémie, est normalement produite par des cellules spécialisées du pancréas : les cellules ß des îlots de Langerhans. Son rôle est d'assurer le transport du glucose depuis la circulation sanguine vers les muscles, le foie ou le tissu adipeux. Le déficit en insuline ou l'incapacité des cellules de l'organisme à y répondre correctement, se traduit par une élévation prolongée de la concentration de glucose dans le sang : on parle d'hyperglycémie. Cette hyperglycémie, si elle demeure non contrôlée de façon prolongée, génère à long terme des complications chroniques susceptibles de provoquer des infections et des lésions au niveau de divers organes tels que les yeux, les reins, les nerfs, les pieds, le coeur et les artères. Une prise en charge précoce et appropriée du diabète permettra de retarder ou de prévenir ces complications de santé invalidantes, voire mortelles. Il est aujourd'hui généralement admis qu'il existe trois grands types de diabète (**Simon, 2016)** :

• Le diabète de type 1 : l'organisme ne produit plus assez d'insuline.

• Le diabète de type 2 : l'organisme n'utilise pas correctement l'insuline produite.

• Le diabète gestationnel : l'hyperglycémie se déclare pendant la grossesse

I.2. Épidémiologie de diabète:

I.2.1. Le Diabète dans le monde :

Le diabète sucré, principalement le diabète de type 2, est devenu un problème majeur de santé publique au cours de ces dernières décennies. Partout dans le monde, dans les pays développés comme dans les pays en voie de développement, le nombre de personnes atteintes de diabète ne cesse de croître de façon très alarmante. On comptait 366 millions de diabétiques en 2010 et 552 millions sont attendus en 2030 (**Whiting, Guariguata, Weil et Shaw, 2011).**

.

Depuis 1988, l'organisation mondiale de la santé (OMS) rassemble des informations standardisées sur la prévalence du diabète sucré et de l'abaissement de la tolérance au glucose (AGT) chez les adultes à l'échelle mondiale **(Bulletin, 1992)**.

Dans les communautés d'origine européenne, les prévalences du diabète et de l'ATG varient entre 3 et 10% et 3 et 15% respectivement mais les groupes des migrants américains d'origine hispanique, chinoise et indienne sont d'avantage exposés au risque (15-20%). Les indiens Pima d'Arizona et les citadins micronésiens de Nauru sont les plus exposés au risque de diabète, 50% des gens qui ont un âge compris entre 34 à 60 ans étant atteints de la maladie **(Bulletin, 1992)**.

A l'échelle mondiale on estime que 422 millions d'adultes vivaient avec le diabète en 2014, comparés à 108 millions en 1980. La prévalence mondiale (standardisée selon l'âge) du diabète a presque doublé depuis 1980. Passant de 4,7 % à 8,5 % chez la population adulte. Ces chiffres indiquent une augmentation des facteurs de risques associés tels que le surpoids l'obésité. Au cours des 10 dernières années, la prévalence du diabète a augmenté plus rapidement dans les pays à revenu faible ou intermédiaire que dans les pays à revenu élevé **(WHO, 2016).**

En 2012, le diabète était à l'origine de 1,5 million de décès. Un taux de glycémie plus élevé que le niveau optimal a provoqué 2,2 millions de décès supplémentaires en augmentant les risques de maladies cardiovasculaires et d'autres affections. Sur 3,7 millions de décès, 43 % surviennent avant l'âge de 70 ans. Le pourcentage de décès dus à l'hyperglycémie ou au diabète surviennent avant l'âge de 70 ans est plus élevé dans les pays à revenu faible ou intermédiaire que dans les pays à revenu élevé **(WHO, 2016).**

La plupart des patients diabétiques souffrent du diabète de type 2. On observe ce type de diabète presque exclusivement chez les adultes, mais on le retrouve désormais chez les enfants aussi **(WHO, 2016).**

I.2.2. Le diabète en Algérie :

L'Algérie est dans une trouée épidémiologique, avec une augmentation importante des maladies non transmissibles, dont le diabète sucré, avec des

conséquences socio-économiques importantes. La situation est alarmante et depuis longtemps l'OMS insiste sur l'importance de la prévention.

Une enquête réalisée en 1990 par l'Institut national de santé publique algérien (INSP) montre que le diabète occupe la quatrième place des maladies non transmissibles **(Zaoui, Biémont et Meguenni, 2007)**.

En 1998, en se basant sur l'HGPO (critères de l'OMS, 1985) comme méthode diagnostique, parmi un échantillon de 1 457 sujets de 30 à 64 ans, dans l'Est algérien (Sétif), la prévalence du DT2 était de 8,2 %. L'application des nouveaux critères diagnostiques du diabète (GPJ ≥ 126 mg/dl) donne des taux de 8,8 % pour le DT2. En 2002, chez les Touaregs du Sud algérien, à Adrar, et sur un échantillon de1000 sujets, la prévalence était de 1,3 % **(MALEK, 2008).**

Une autre enquête nationale de santé (projet TAHINA 2005), avec un échantillon de 4 818 sujets âgés de 35 à 70 ans, a montré une prévalence du DT2 de 12, 29 % **(MALEK, 2008)**.

Dans la région de Tlemcen (Ouest algérien), sur un échantillon de 7 656 individus, la prévalence du DT2 est de 10,5 % et celle du diabète de type 1 (DT1) de 3,7 % **(MALEK, 2008)**.

Grâce aux projections faites par la Fédération Internationale du Diabète (IDF) dans sa 3éme édition de « Diabètes Atlas » (2006) et sur la base des résultats publiés, une estimation sur la population algérienne âgée de 20 à 75 ans, estimée à 20 346 000 individus en 2007, donne une prévalence du diabète de 7,3 % sur le plan national **(DALI-SAHI, 2012)**.

Les données existantes sur le diabète de type 2 en Algérie restent parcellaires, sous estimées et ne répondent pas aux critères de l'O.M.S. L'ampleur des complications dégénératives cardio-vasculaires, souvent associées aux autres facteurs de risques (obésité, hypertension artérielle, hyperlipidémie) et le caractère asymptomatique du diabète de type 2 (diagnostiqué en moyenne avec un retard de 7 ans et demi), sont autant d'arguments pour nous inciter d'avantage à dépister cette affection **(MALEK, 2008)**.

I.3. Physiopathologie

Le diabète de type 2 comporte une importante prédisposition génétique. Cette pathologie est une maladie métabolique multifactorielle caractérisée par une hyperglycémie chronique dont les éléments physiopathologiques comprennent une résistance accrue des tissus périphériques (foie, muscles) à l'action de l'insuline, une insuffisance de sécrétion d'insuline par les cellules β du pancréas, une sécrétion inappropriée de glucagon, ainsi qu'une diminution de l'effet des incrétines, hormones intestinales stimulant la sécrétion postprandiale de l'insuline (**WHO, 1999**; **Kimmel, Inzucchi, 2005)**.

I.3.1. Insuffisance pancréatique

Au bout de 10 à 20 ans d'intolérance au glucose, le patient devient diabétique. Le pancréas n'arrive plus à fournir la demande en insuline. La sollicitation excessive du pancréas par l'hyperglycémie entraine son usure prématurée. Ainsi, les cellules β du pancréas endocrine ne peuvent plus assurer une production suffisante d'insuline. La baisse d'activité des cellules β est quantitative et qualitative. Lors d'une injection intraveineuse de glucose, il y a absence du pic précoce d'insuline. Cette absence de pic est préjudiciable pour le patient car il joue un rôle majeur dans la tolérance postprandiale au glucose. Une baisse d'insulinosécrétion à tous stimuli est observée même si l'insulinémie basale reste identique. L'insuline réellement active ne représente que 50 % de l'insulinémie alors qu'elle est de 80 % chez un patient non diabétique **(Pinget, 2002)**.

I.3.2. Résistance à l'insuline

L'insuline produit tout un éventail d'effets biologiques sur les processus métaboliques et mitogéniques. Cependant, le terme de résistance à l'insuline se traduit par une diminution de l'effet de l'insuline sur les tissus insuline-sensibles (tissu musculaire, tissu adipeux, foie). La résistance à l'insuline est donc un état physiopathologique dans lequel les niveaux normaux ou élevés d'insuline produisent des effets biologiques atténués. Les principales manifestations cliniques de la résistance à l'insuline sont l'hyperinsulinémie résultant de la surproduction de l'insuline par les cellules β-pancréatiques dans le but de contenir l'hyperglycémie, et l'intolérance au glucose qui est caractérisée par un taux élevé du glucose dans le sang suite à un repas, mais par des concentrations plasmatiques normales du glucose à jeun **(Ashcroft et**

Rorsman, 2012). La résistance à l'insuline est considérée comme un état pré-diabétique quand le diabète de type 2 représente l'étape subséquente où la sécrétion exagérée d'insuline ne parvient plus à maintenir une glycémie normale.

I.4. Critères de diagnostic du diabète sucré :

Le diabète est diagnostiqué selon des critères établis par un comité d'experts et adoptés par l'OMS **(WHO, 2006)**. D'après ces critères, il existe trois possibilités pour diagnostiquer un diabète :

• soit une glycémie à jeun supérieure ou égale à 1.26 g/l (7.0 mmol/l) à deux reprises

• soit une glycémie supérieure ou égale à 2 g/l (11.1 mmol/l) 2 heurs après une charge de 75 g de glucose, c'est l'Hyper Glycémie Provoquée par voie Orale (HGPO)

• soit une glycémie supérieure ou égale à 2.00 g/l (11.1 mmol/l) quelle que soit l'heure, associée à des symptômes de diabète (polyurie, polydipsie, amaigrissement inexpliqué, somnolence voir coma)

Plus récemment, lors de la réunion annuelle de l'ADA en 2009, la question de l'utilisation del'hémoglobine glyquée (HbA1c) comme critère diagnostique du diabète a été soulevée, à partir de la relation qui existe entre les différents seuils d'HbA1c et l'apparition de la rétinopathie. Et en janvier 2010, de nouvelles recommandations ont été publiées par l'ADA **(ADA, 2010)**.

I.5.Traitement de diabète :

Les traitements du diabète de type 2 sont deux types, non médicamenteux (mesures hygiéno-diététiques) et médicamenteux (non insulinique et insulinique).

I.5.1. Traitements non médicamenteux :

Le traitement du diabète de type 2 repose d'abord sur des modifications du style de vie (régime, perte de poids et exercice physique) et sur la prise en charge des facteurs de risque cardiovasculaire associés. Selon les recommandations de l'HAS (2006), la diététique est la première étape de la prise en charge du diabète de type 2. Une alimentation équilibrée est conseillée, avec une augmentation des apports en glucides lents et une diminution des apports en graisses saturées **(Grimaldi, 2011)**.

L'exercice régulier est bénéfique, il améliore le contrôle glycémique grâce à une augmentation de la sensibilité à l'insuline. De plus, la pratique de l'exercice physique associé à des conseils diététiques retarde la progression de l'état pré-diabétique vers le diabète.

I.5.2. Traitements médicamenteux:

Lorsque les mesures précédentes n'apportent pas un contrôle suffisant de la glycémie, l'introduction d'un hypoglycémiant oral s'avère nécessaire **(Ducobu, 2003**). Encore, l'insulinothérapie occupe une place importante dans l'arsenal thérapeutique du DT 1 et du DT 2**(Creusot, Battaglia, Roncarolo et Fathman, 2016)**. Ce dernier nécessite chez la majorité des patients et surtout pendant les premiers stades, une prise en charge médicamenteuse et cela par l'intervention des antidiabétiques oraux qui sont classés selon leur mode d'action en trois catégories : les sulfamides hypoglycémiants, les biguanides et les inhibiteurs des alpha-glucosidases.

II. Plantes médicinales

II.1. Ethnopharmacologie et ethnobotanique

L'ethnobotanique et l'ethnopharmacologie examinent les connaissances des populations humaines autochtones, concernant l'usage des plantes pour se soigner et pour lutter contre les maladies. De nombreux médicaments à usage fréquent, dans le monde entier sont découverts grâce aux études ethnobotaniques et ethnopharmacologiques, auprès des populations locales dans différentes régions du monde **(El Alami et Chait, 2017)**.

L'ethnopharmacologie permet de sélectionner, au vu de la pertinence des indications thérapeutiques traditionnelles ou indirectement, des matières d'origine naturelle susceptibles de renfermer de nouvelles molécules bioactives. Mais, ces deux disciplines conduisent également à mettre en place des stratégies d'amélioration de la qualité de vie et de soins des populations des pays, en intégrant ces connaissances traditionnelles au sein des programmes de santé ou de préservation des écosystèmes. cette démarche ethnopharmacologique est une approche qui associe sciences humaines et sciences exactes. Axée sur la préoccupation de la santé des populations, c'est une démarche à la fois humaniste et scientifique, qui se rapproche de celle du pharmacien **(El Beyrouthy, 2009)**.

II.2. Médecine traditionnelle et phytothérapie

A travers les siècles, les hommes ont su acquérir la connaissance des plantes et leurs propriétés thérapeutiques et ils ont transmis leur savoir traditionnel et propres expériences d'une génération en génération. Aujourd'hui, ce savoir faire traditionnel constitue d'une part un trésor d'informations pour ceux qui préfèrent les usages populaires et d'autre part une resource inestimable pour l'industrie pharmaceutique.

II.2.1. Médecine traditionnelle

À travers le monde, la médecine traditionnelle constitue soit le mode principal de prestation de soins de santé, soit un complément à ce dernier. Dans certains pays, la médecine traditionnelle ou non conventionnelle est appelée médecine complémentaire (MC). La résolution WHA62.13 de l'Assemblée mondiale de la Santé sur la médecine traditionnelle, adoptée en 2009, prie le Directeur général de l'OMS d'actualiser la Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2002-2005 en fonction des progrès accomplis par les pays et des nouveaux problèmes qui se posent actuellement dans le domaine de la médecine traditionnelle **(MONDIALE DE LA SANTÉ, 2013).**

Selon la définition officielle de l'OMS, la médecine traditionnelle « se rapporte aux ratiques, méthodes, savoirs et croyances en matière de santé qui impliquent l'usage à des fins médicales de plantes, de parties d'animaux et de minéraux, de thérapies spirituelles, de techniques et d'exercices manuels séparément ou en association pour soigner, diagnostiquer et prévenir les maladies ou préserver la santé ». Dans les pays industrialisés, les adaptations de la médecine traditionnelle sont nommées « complémentaires », « alternatives », « non conventionnelles », ou encore « parallèles » **(Tabuti, Dhillion et Lye, 2003)**.

En Asie, en Afrique et en Afrique Amérique latine, différents pays font appel à la medicine traditionnelle pour répondre à certains de leurs besoins au niveau des soins de santé primaires. En Afrique, jusqu'à 80 % de la population a recours à la médecine traditionnelle à ce niveau **(@2).**

II.2.2. La phytothérapie :

II.2.2.1. Définition

Le mot "phytothérapie" se compose étymologiquement de deux racines grecques: phuton et therapeia qui signifient respectivement "plante" et "traitement" **(Moatti, 1990)**. La Phytothérapie peut donc se définir comme étant une discipline allopathique destinée à prévenir et à traiter certains troubles fonctionnels et/ou certains états pathologiques au moyen de plantes, de parties de plantes ou de préparations à base de plantes **(Wichtl et Anton, 2003)**, qu'elles soient consommées ou utilisées en voie externe.

Depuis 1987, la phytothérapie est reconnue à part entière par l'Académie de médecine. Il est important de ne pas confondre cette di scipline avec la phytopharmacie

qui, quant à elle, désigne l'ensemble des substances utilisées pour traiter les plantes, à savoir les pesticides, fongicides, herbicides, ou encore insecticides **(Institut Européen des Substances Végétales)**.

II.2.2.2. Importance de l'utilisation de la phytothérapie

La phytothérapie se pratique sous différentes formes et uniquement dans le cas de maladies « bénignes ». Bien sûr, bon nombre de symptômes nécessitent des antibiotiques ou autres traitements lourds. Dans d'autres cas, se soigner par les plantes représente une alternative reconnue par la médecine et dénuée de tout effet toxique pour l'organisme **(Berlencourt, 2008-2017).**

En Afrique, jusqu'à 80% de la population utilise la médecine traditionnelle pour répondre à ses besoins de soins de santé **(OMS, 2002).** La majorité des utilisateurs de la phytothérapie étaient satisfaits (85%) De même, dans de nombreux pays asiatiques la médecine traditionnelle continue d'être largement utilisée, même si l'allopathie est facilement disponible. En Chine, l'utilisation des remèdes traditionnels représente 40% de tous les soins de santé. En même temps, pour certains pays de l'Amérique Latine, il a été rapporté que 71% de la population de Chili et 40% de la population de Colombie ont utilisé la medicine traditionnelle (**Anne-Laure, 2002)**.

En Algérie, 45% de la population recourent à la phytothérapie pour se soigner, 77% d'entre eux s'approvisionnent chez un herboriste (Statistiques 2018). Parce qu'elle est moins chère, plus efficace et meilleure que la médecine moderne **(@3).**

Tous ces chiffres montrent que les gens se tournent, de nouveau, vers la médecine traditionnelle et surtout vers les plantes médicinales.

II.3. Les plantes médicinales antidiabètique

II.3.1. Dans le monde

Au cours de ces dernières années, de nombreux travaux de synthèse ont été publiés dans le domaine des plantes médicinales et diabète (Journal of Ethnopharmacology, Phytomedicine, Phytotherapy Research, Journal of Natural products Diabetes Care, Phytotherapy…). Ils montrent l'intérêt que porte l'utilisation

traditionnelle des plantes antidiabétiques dans le monde **(Bailey et Day, 1989; Eddouks, 2007; Rahman et Zaman , 1989)**.

Plusieurs enquêtes ethnopharmacologiques et ethnobotaniques ont été menées à travers le monde pour recenser les plantes antidiabétiques utilisées dans les différentes pharmacopées traditionnelles **(Marles et Farnsworth, 1995)**.

Dans ce contexte, plus de 1123 espèces de plantes recensées par les ethnopharmacologues, sont expérimentées contre le DT 2. Ces plantes représentent 725 genres et 183 familles **(Bailey et Day, 1989; Marles et Frnsworth, 1995)**.

II.3.2. En Algerie:

L'Algérie, de part sa situation géographique, bénéficie d'un climat très diversifié, les plantes poussent en abondance dans les régions côtières, montagneuses et également sahariennes. Ces plantes constituent des remèdes naturels potentiels qui peuvent être utilisés en traitement curatif et préventif **(Mahmoudi et al , 1987).**

.

Des enquêtes ethnobotaniques récentes effectuées dans le but de répertorier les plantes médicinales antidiabétiques dans l'Ouest Algérien **(Allali, 2008)**, et l'Est Algérien **(Hamza, 2011),** soulignent l'importance qu'occupe ce patrimoine végetal dans la pharmacopée traditionnelle et surtout dans le traitement du diabète.

Parmi les plantes antidiabétique, certaines ont un effet déjà mis en évidence telles que : Ajuga iva L, Marrubium vulgare, Centaurium erythraea, Artemisia herba alba Asso.

II.4. Les formes de préparations et les voies d'administration des plantes

II.4.1. Les formes de préparations des plantes

En fonction de l'effet thérapeutique recherché, l'usage traditionnel puis la recherche, ont mis au point des procédés de traitement des plantes qui permettent de ne garder que les molécules intéressantes, pour une utilisation locale, buvable ou

injectable. Dans les préparations, la composition d'un remède peut réunir différentes plantes.

La tisane, le cataplasme appliqué directement sur la peau, les sirops, les solutions alcoolisées ou aqueuses, les essences et les huiles sont les formes les plus courantes des remèdes. Nous évoquerons ici les principales formes galéniques disponibles et leurs origines de fabrications

II.4.1.1. Les tisanes :

Préparation aqueuse buvable, obtenue à partir d'une ou plusieurs drogues végétales. Quel que soit le mode de préparation (infusion, décoction ou macération), elles doivent être consommées dans les 24 heures **(P.F, 2013)**.

- **L'Infusion**

On obtient une infusion, en plongeant une plante pendant une durée de 5 à 15 minutes (selon la plante) dans de l'eau bouillante dans un récipient couvert. Pour les fleurs et feuilles, mettez les dans le fond d'un pot, et verse l'eau bouillante dessus. Avant d'être utilisée l'infusion doit être filtrée **(BOUZIANE, 2017).**

.

- **La décoction**

On obtient une décoction, en faisant bouillir de façon prolongée, et à feu doux, une plante (avec un couvercle sur la casserole). Il faut mettre la plante dans l'eau encore froide, puis la faire bouillir entre 2 à 15 minutes (sachant que les écorces et les racines doivent bouillir plus longtemps que les feuilles et les tiges). Filtrer ensuite la décoction, avant de l'utiliser **(Chevallier, 2001)**.

- **La macération**

On obtient une macération, en laissant une plante dans un solvant (eau, alcool ou huile) à froid pendant un temps assez long (de quelques heures à plusieurs jours, voire plusieurs semaines). La macération doit se faire dans un récipient à l'abri de l'air et de la lumière. Une fois le temps écoulé, il suffit de filtrer le mélange à travers un filtre papier,

ou du coton hydrophile non tissé, et de stocker la macération obtenue dans un récipient bien bouché **(Khetouta, 1987)**.

II.4.1.2. Poudre

Les plantes préparées sous forme de poudre obtenue par pulvérisation, dans un mortier ou dans un moulin, peuvent s'utiliser pour un soin interne ou externe (**DELILLE, 2007**).

II.4.1.3. Teinture

Les teintures présentent essentiellement deux avantages : elles peuvent se conserver pendant trois ans et les principes actifs qu'elles contiennent sont rapidement absorbés par l'organisme. Le principe de la teinture consiste à capter les principes actifs de plante en la faisant macérer dans l'alcool ou un mélange alcool-eau, pendant plusieurs semaines. Il vaut mieux mettre des plantes sèches à macérer, car certaines plantes fraîches peuvent être toxiques **(NOGARET, 2003**).

II.4.1.4. Huile

On obtient une huile végétale en mettant une poignée d'herbes séchées ou non dans un flacon contenant de l'huile d'olive, amande ou noix. Bien fermer le contenant et laisser pendant 2 ou 3 semaines (**DELILLE, 2007**). On obtient une huile essentielle par distillation à la vapeur, pour cela il faut un ballon, alambic et récipient pour recueillir le distillat, cette huile n'est pas grasses, et concentre l'essence de plante, autrement dit son parfum **(NOGARET, 2003**).

II.4.1.5. Sirop

Dissolution de 180 g de sucre dans 100 g d'eau à laquelle est incorporé le principe thérapeutique voulu (**DELILLE, 2007**).

II.4.1.6. Lotion

La lotion est définie comme étant un liquide obtenue par infusion ou décoction de plante émolliente ou vulnéraire, utilisée sur la partie à soigner par un léger passage à l'aide d'un coton hydrophile ou linge fin imbibé (**DELILLE, 2007**).

II.4.2. Les voies d'administration

Pour ces modes de préparation, il existe plusieurs méthodes d'utilisation :

- ✓La voie orale : c'est la voie la plus utilisée ;
- ✓Lotion : à application sur la peau ;
- ✓Inhalation : des vapeurs chaudes émanant du liquide de préparation ;
- ✓Bain ou lavement.

II.4.3. Précautions d'emploi

Certaines plantes contiennent des principes actifs qui peuvent être extrêmement puissants, d'autres sont toxiques à faible dose. Le fait qu'on n'utilise que des plantes ne signifient pas que cela est sans danger. La pharmacologie reconnait l'action bénéfique de certaines plantes et s'attache donc à extraire le principe actif.

La consommation « brute » de la plante induit la consommation d'autres produits contenus dans la plante que les principes actifs ne permettant ainsi pas de connaitre la dose exacte de principe actif ingéré entrainant un risque de sous-dosage ou de surdosage. Pour certains médecins phytothérapeutes, les autres principes vont atténuer les effets secondaires en entrant en interaction. Il faut noter que la composition d'une plante peut varier d'un spécimen à l'autre, dépendant du terrain, des conditions de croissance, d'humidité, de température, d'ensoleillement. De même, il ne faut pas utiliser des plantes d'origine douteuse puisque les facteurs de pollution, la cueillette et les méthodes de conservation, de stockage peuvent altérer les propriétés des plantes, il convient aussi d'éviter les plantes sèches vendues sous sachet transparent car la lumière altère en partie leurs propriétés **(Bouxid, 2012)**.

II.5. Les plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel du diabèt type 2 et leurs mécanismes d'action

II.5.1. les plantes utilisées pour soignr le diabète type 2

Tableau I: Les plantes médicinales utilisées pour le traitement de DT2 **(BAILEY et DAY, 1989; Marles et Farnsworth, 1995; Azzi, 2013).**

Famille	***Nom Vernaculaire***	***Nom Scientifique***	***Parties d'utiliseés***	***Mode d'utilisation***
Astesaceae	***Echih***	***Artemisia herba alba Asso***	***Aérienne***	***Infusion Decoction***
	Babonaj	***Anthemis nobilis***	***Sommités Fleuries***	***Infusion Compresse***
Fabaceae	***Termis elmor***	***Lupinus albus* L.**	***Graines***	***Décoction***
	Halba	***Trigonella foenum graecum* L.**	***Graines plante entière***	***Infusion***
Lauraceae	***Karfa***	***Cinnamomum zeylanicum blume***	***Ecorce***	***Infusion***
	Elrand	***Laurus nobilis* L.**	***Feuille***	***Infusion***
Cupressaceae	***Araar***	***Juniperus phoenice* L.**	***Aérienne***	***Infusion Décoction Compresse***
Gemtianaceae	***Mrart elhnache***	***Centaurium erythreae***	***Plante entière***	***Infusion***

Lamiaceae	*Chendgoura*	*Ajuga iva schreb*	*Aérienne*	*Infusion Décoction Poudre*
	Iklil eljabal	*Rosmarinus officinalis*	*Aérienne*	*Infusion Décoction*
	Naanaa	*Mentha piperita* **L.**	*Plante Entière*	*Infusion*
	Zaatar	*Origanum vulgare* **L.**	*Plante Entière*	*Infusion*
	Djaada	*Teucrium chamaedrys*	*Plante Entière*	*Infusion*
Globulariaceae	*Tasalgha*	*Globularia alypum* **L.**	*Sommités Fleuries*	*Infusion Décoction*
Oleaceae	*Zitoune*	*Olea europaea* **L.**	*Feuille*	*Infusion*
Mystaceae	*Kronfel*	*Eugenia caryophyllata*	*Feuille, fleure*	*Décoction ,poudre*
Amarylladacea	*Elbasla*	*Allium cepa L*	*Bulbe , Plante entire*	*Consommation en salade après cuisson, Cru*
Zingiberaceae	*Zenjabil*	*Zingiber officinale Roscoe*	*Rhizome*	*Macération*
Astéraceae	*Achbat meriem*	*Artemisia absinthium* **L.**	*Aérienne*	*Infusion*
Gramineae	*Helfa*	*Stipa tenacissoma*	*Aérienne*	*Décoction*
Brassicaceae	*Jirjire*	*Raphanus sativus* **L.**	*Graines*	*Infusion*

II.5.2. Les mécanismes d'action des plantes

Une très grande variété de mécanismes est impliquée dans la baisse du niveau de glucose dans le sang. Ceci est dû à la grande variété de classes chimiques des constituants hypoglycémiants provenant des plantes. Certains de ces composés se révèlent véritablement hypoglycémiants et pourraient avoir un potentiel thérapeutique, alors que d'autres produisent simplement une hypoglycémie comme effet parallèle de leur toxicité, particulièrement hépatique **(Jarald , Joshi et Jain , 2008)**.

Les plantes médicinales et leurs extraits utilisés dans le traitement du diabète peuvent agir par plusieures mécanismes **(Hamza, 2011)** :

- stimulation de la sécrétion d'insuline à partir des cellules β et/ou induisent également leur régénération,

- Mimant l'action de l'insuline,

- Action par l'apport d'éléments nécessaires (Cu++, Mg++, Ca++) au fonctionnement des cellules β, et également la revitalisation et/ou l'hyperplasie de ces cellules

- Action sur l'homéostasie du glucose

- Diminution de la sécrétion du glucagon en induisant une diminution de l'absorption intestinale du glucose et/ou une réduction de l'utilisation périphérique du glucose,

- Action sur les enzymes hépatiques en stimulant la glycogénogenèse et/ou l'inhibition de la glycogénolyse,

- Action inhibitrice sur les enzymes digestives tels que l'α-amylase et l'α-glucosidase ce qui réduit la dégradation de l'amidon et les oligosaccharides, par conséquent, elles agissent par une réduction de l'absorption du glucose au niveau intestinal (cas **de *Trigonella foenum-graecum L* (Vats V, Grover et Rathi, 2002)**).

- Modification des mécanismes de réabsorption rénale du glucose au niveau du tube contourné proximal, ce qui a été prouvé pour la phloridzine

- Inhibition des transporteurs du glucose au niveau de la barrière intestinale limitant ainsi l'absorption intestinale du glucose, ou par stimulation de la captation du glucose

par les adipocytes ou les cellules musculaires cas de l'**Olivier** ***(Olea europaea L)*** **(Wainstein, J et al, 2012))**.

CHAPITRE II PARTICIPANTS ET METHODES

I.Type de l'étude:

Une enquête épidémiologique a été menée entre le mois de février 2022 et le mois d'avril 2022 dans différentes communes de la region de Médéa à l'aide de fiches questionnaires, dans le but de collecter le maximum d'information sur les plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel du diabète type 2 dans cette région.

Cette étude a été réalisée sur un échantillon de 59 diabétiques et 30 herboristes à Médéa. Le recueil des données a été fait grâce à un questionnaire (Annexe 1 et 2). Le temps de l'interrogatoire variait de 20 à 25 minutes, voire plus en fonction de la facilité de compréhension des questions par les sujets diabétiques et les herboristes. Le formulaire est rempli par le patient lui-même, ou par l'un de ses accompagnants.

II. le questionnaire

Le formulaire du questionnaire de l'enquête (Annexe 1 et 2) se divise en deux parties permettant de récolter des informations sur les gens diabétiques, les herboristes et sur les plantes antidiabétiques utilisées par cette population.

1. Information sur la population

- Les sujets diabétiques: Age, sexe, niveau d'étude, situation familiale et le milieu de vie

- Les herboristes: Age, sexe, niveau d'étude, situation familiale et milieu de vie

2. Information sur les plantes médicinales antidiabétiques

- Nom des plantes;

-Parties utilisées: tiges, Racine, feuilles, grain parties aérienne;

-Mode de préparation: décoction, macération, infusion, poudre;

-Période de collecte: été, automne, hivers, printemps, toutes l'année;

-Efficacité des plantes d'après les gens diabétiques questionnés;

-Origine de l'information: lecture, expérience des autres;

- Raison de la phytotherapie.

III. Description de la zone d'étude

Médéa: c'est une wilaya algérienne située au nord de pays est limitée par les wilayas suivantes :

- Blida au nord

- Ain defla et Tiaret à l'ouest

Elle est composée de 64 communes et 19 Daïra pour une population de 861 204 Habitants (2011) et une superficie de l'ordre de 8.775,65 Km².

La wilaya de Médéa est liée au système montagneux de l'atlas et aux hauts plateau.

L'enquête épidémiologique a été réalisée à travers 6 communes de Médéa: El Omaria, Beni Slimane, Berrouaghia, Tablat. Médéa, Bir Ben Laabed.

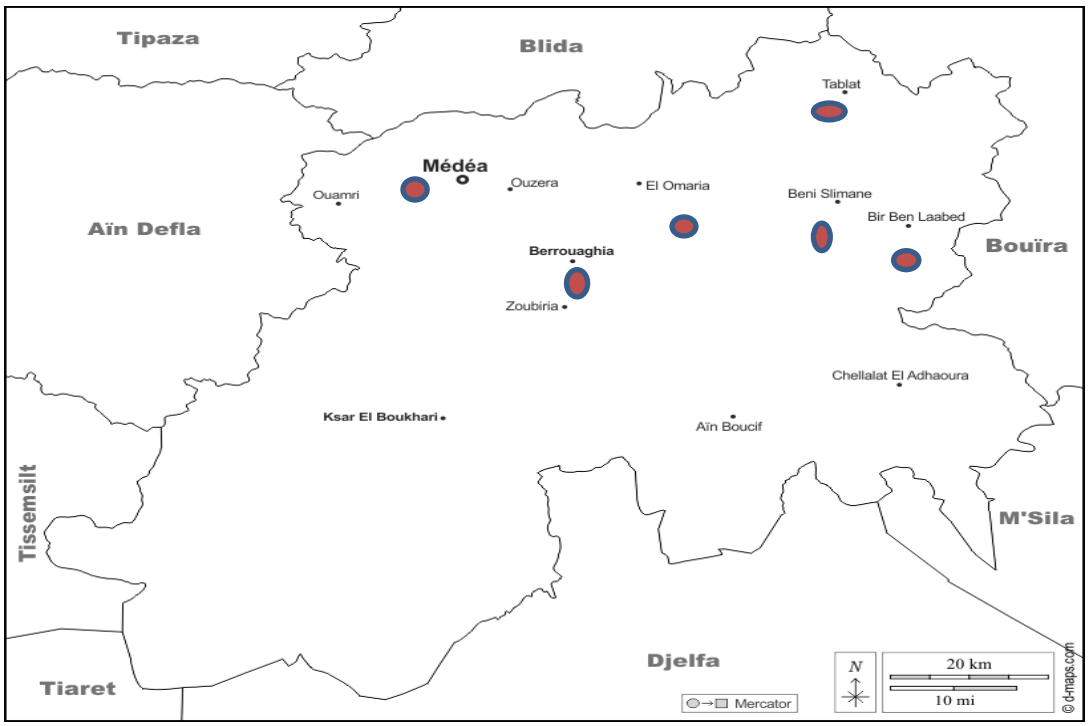


Figure 1: Les régions concernés par l'enquête ethnobotanique

IV.Traitement des données

Les données inscrites sur des fiches de données brutes ont été transféréeS dans une base de données et traitées par le logiciel de traitement statistique (IBM SPSS Statistiques 25). Les représentations graphiques ont été réalisées par le logiciel Excel.

CHAPITRE III

RESULTATS ET DISCUSSION

I. Résultats:

I.1. Description de la population des malades utilisant les plantes pour se soigner

I.1.1. Age

L'enquête réalisée auprès de notre population a touché différentes classes d'âge (figure 2). La classe d'âge dominante est celle qui appartient à la troisième classe (personne ayant plus de 60 ans) avec une fréquence d'environ 27. Ensuite, vient la deuxième classe 20-60 avec une fréquence de 28. Et au dernier, les personnes qui ont l'âge inférieur à 20 ans qui ne représentent que 4 de la population.

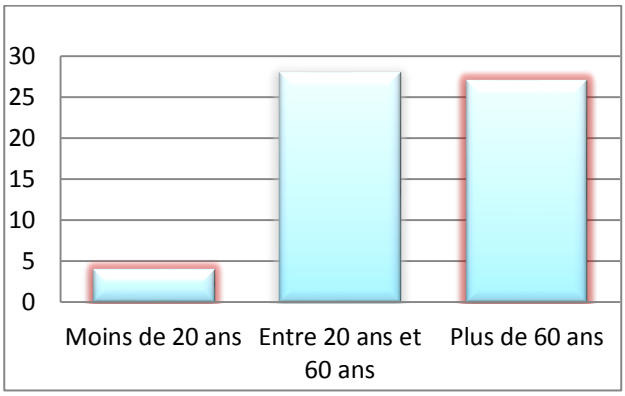


Figure 2: Distribution des enquêtés selon la catégorie d'âge

I.1.2. Le sexe

Les hommes représentaient une fréquence de 33 de la population étudiée, par rapport à 26 des femmes.

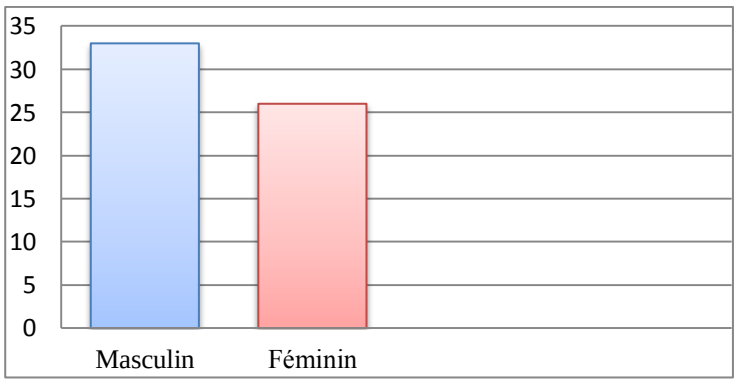


Figure 3: Répartition des enquêtés selon le sexe

I.1.3. Niveau d'étude

Concernant le niveau d'étude, 29% de la population n'était pas scolarisée, les 71% des patients restant se répartissaient entre une scolarisation primaire (26%) et secondaire (25 %), scolarisation moyenne (3%), et 17% des patients avaient des niveaux d'études supérieures.

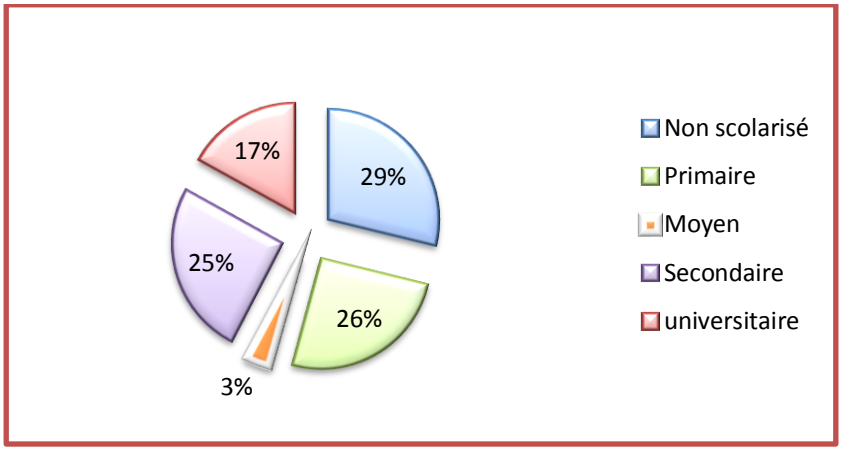


Figure 4: Distribution des enquêtés selon le niveau d'étude

I.1.4. Situation familiale

Les résultats de l'enquête ont montré que le fréqeunce de la catégorie des personnes mariées est le plus élevé (49 personne), les célibataires représentent (9 personnes) et 1 personne veuf.

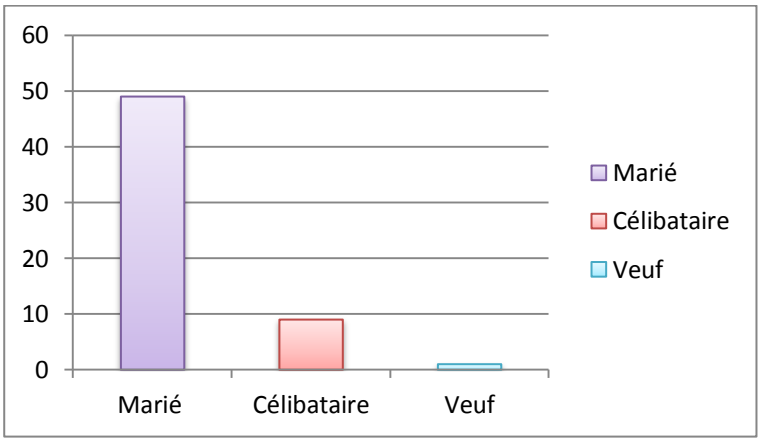


Figure 5 : Distribution des enquêtés selon la situation familiale.

I.1.5. Niveau socio-économique

Dans notre étude, 71% des patients ont un niveau socio-économique (NSE) moyen, 20% disposent d'un NSE élevé, et seulement 9 % disposent d'un NSE bas.

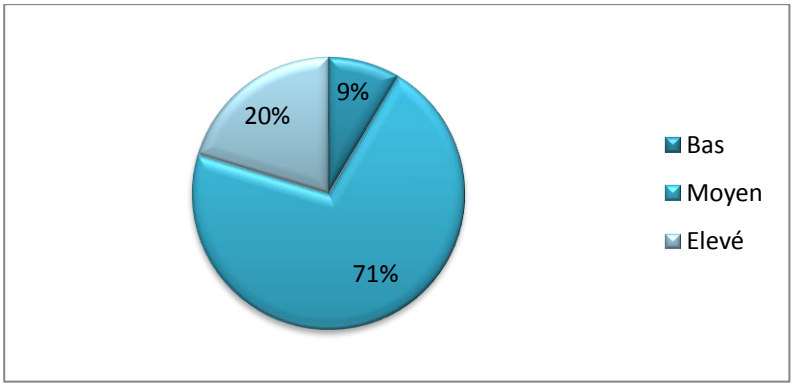


Figure 6 : Répartition des enquêtés selon niveau socio-économique

I.1.6. Origine des patients

59% de la population étudiée appartenait au milieu urbain et 41% appartenait au milieu rural.

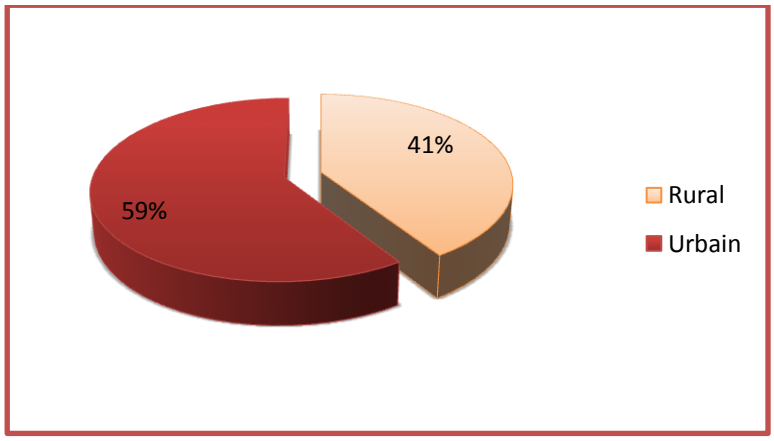


Figure 7: Répartition de la population selon le milieu de vie

I.1.7. Les plantes antidiabétiques utilisées par les patients

I.1.7.1. Répartition des plantes médicinales utilisées par les patient

Les informations ethnobotaniques recensées confirment la diversité des plantes médicinales utilisées dans cette région.

Les données collectées ont permis de recenser (22) espèces des plantes appartenant à (12) familles botaniques dont les plus représentées sont les lamiacées, les fabacées, les astéracées et les oléacées. *Olea europaea* L.est l'espèce la plus utilisée (16,9) suivie par *Ajuga iva schreb*(10,2*)*, *Marrubuim diserti* (8,5%), *Centauruim erythreae* (8.5%), *Teucrium chamaedryS* (6,80%) et *Trigonella foenum.graecum* L. (6,80%).

Tableau 2: Les plantes médicinales utilisées par les patients

Les plantes médicinales	***fréquence***	***pourcentag***
Olea europaea L.	***10***	***16,90***
Ajuga iva schreb	***6***	***10,20***
Marrubuim diserti	***5***	***8,50***
Centauruim erythreae	***5***	***8,50***
Teucrium chamaedryS	***4***	***6,80***
Trigonella foenum.graecum L.	***4***	***6,80***
Artemisia herba alba asso	***3***	***5,10***
Origanum vulgar L.	***2***	***3,40***
Lepidium sativum L.	***2***	***3,40***
Zingiber officinale roscoe	***2***	***3,40***
Laurus nobilis L.	***2***	***3,40***
Raphanus sativus L.	***2***	***3,40***
Eugenia caryo phyllata	***2***	***3,40***
Stipa tenacissona	***2***	***3,40***
Rosmarinus officinalis	***1***	***1,70***
Juniperus phoenicea L.	***1***	***1,70***
Cinnamomum zeylanicum blume	***1***	***1,70***
Globularia alypum L.	***1***	***1,70***
Anthemis nobilis	***1***	***1,7***
Cassia angurtifobia vahl	***1***	***1,70***
Alluim cepa L.	***1***	***1,70***
Mentha piperita L.	***1***	***1,70***

I.1.7.2. Répartition des plantes selon la partie utilisée

Les plantes entières sont les plus utilisées 29% suivies les graines 26%, la partie aérinne 21%, les feuilles 20%. Puis ils viennent les fleurs 4%.

Notons bien que certains patients utilisent plusieurs parties de la même plante à la fois

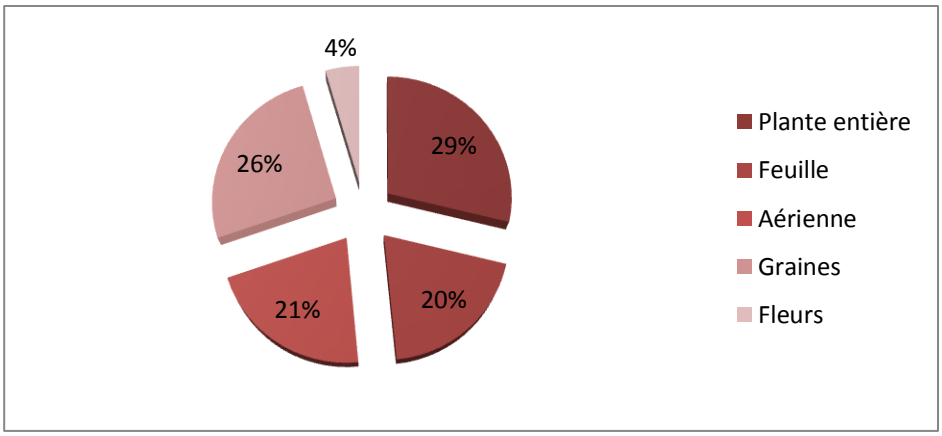


Figure 8 : Fréquence d'utilisation des différentes parties des plantes

I. 1.7. 3. Mode d'utilisation des plantes

Plusieurs pratiques thérapeutiques sont employées à savoir la décoction, l'infusion, la macération ou la poudre. D'après notre enquête, nous avons constaté que le mode d'infusion est le plus employé (59 %), puis la décoction (17%), la macération (13%) et finalement la poudre (11%)

Notons bien que certains patients utilisent plusieurs modes d'utilisation de la même plante à la fois

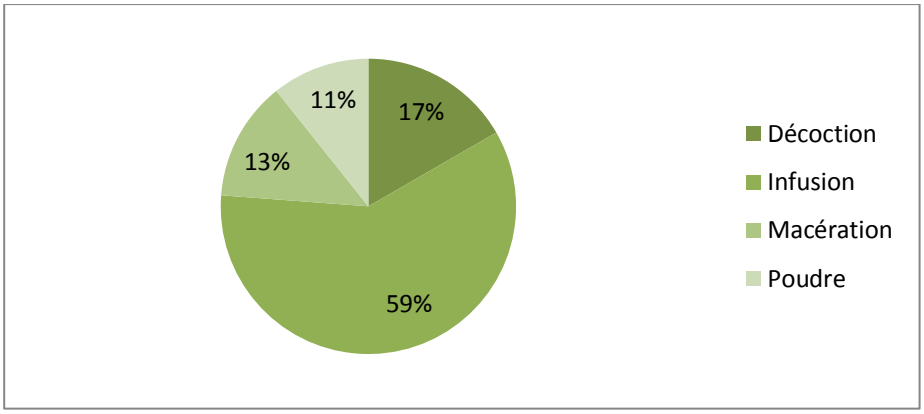


Figure 9: Modes d'utilisation des plantes

I.1.7.4. Période de collecte des plantes

La période de collecte des plantes est variable, 56% des plantes sont fournies au printemp, 30% durant toute l'année, 9% au automne et finalemnt 5% au hiver.

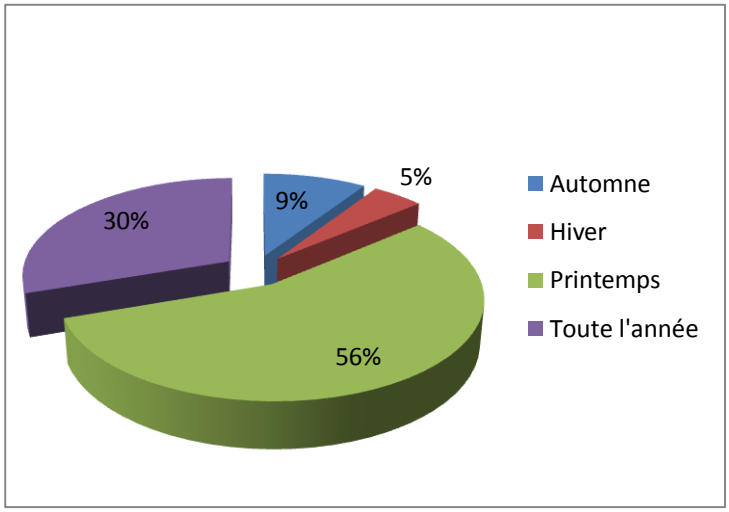


Figure 10 : Période de collecte des plantes

I.1.8. L'origine de l'information

63% de la population ont obtenu des informations à partir de l'expérience des autres, tandis que 37% personnes ont obtenu des informations à partir de la lecture.

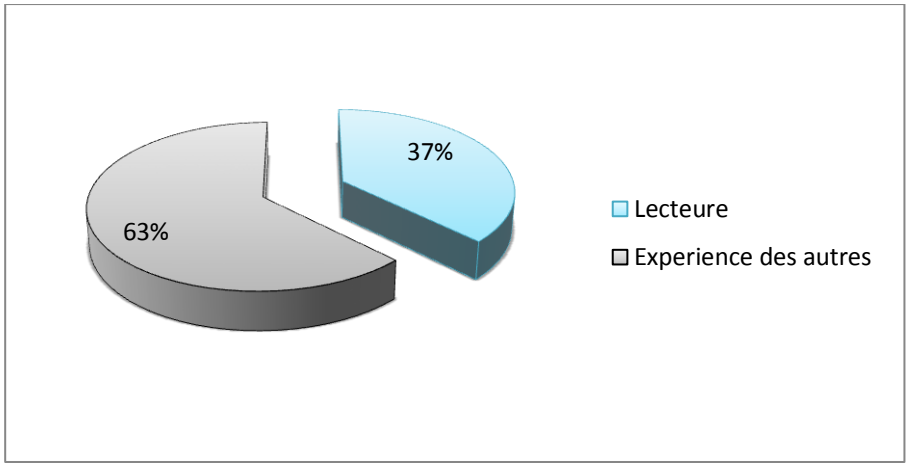


Figure 11: l'origine de l'information

I.1.9. La satisfaction des patients

La majorité des patients (54%) était satisfait par le résultat de l'utilisation des plantes, 29% des patients étaient très satisfaits, et 14 % étaient peu satisfaits et seulement 3% étaient déçus.

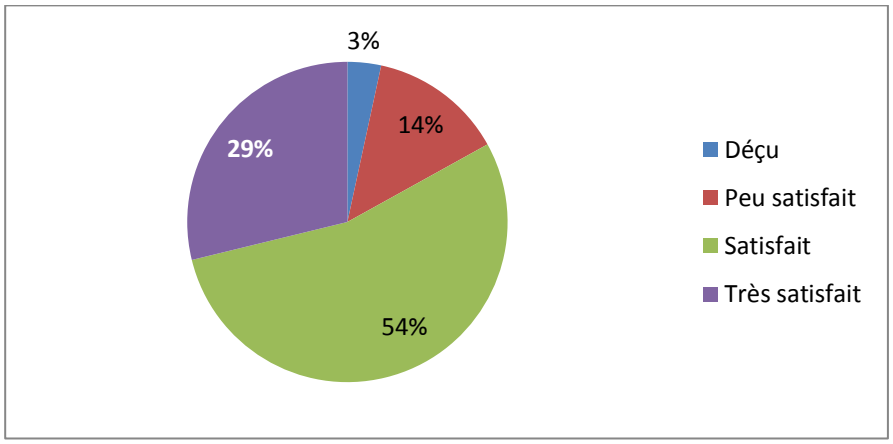


Figure 12: Taux de satisfaction des patients

I.1.10. Raison de choisir la phytothérapie

Les raisons de choisir la phytothérapie selon les patients sont variables, 57 % de patients choisissent la phytothérapie en raison de son efficacité, 22 % en raison qu'elle est meilleure que la médecine moderne, 14 % en raison de faible coût et seulement 7% choisir la phytothérapie pour d'autres raisons (peur de prendre des medecaments, de ne pas accepter la maladie et consulter un medcin).

Notons bien que certains patients choisissent plusieurs raisons à la fois.

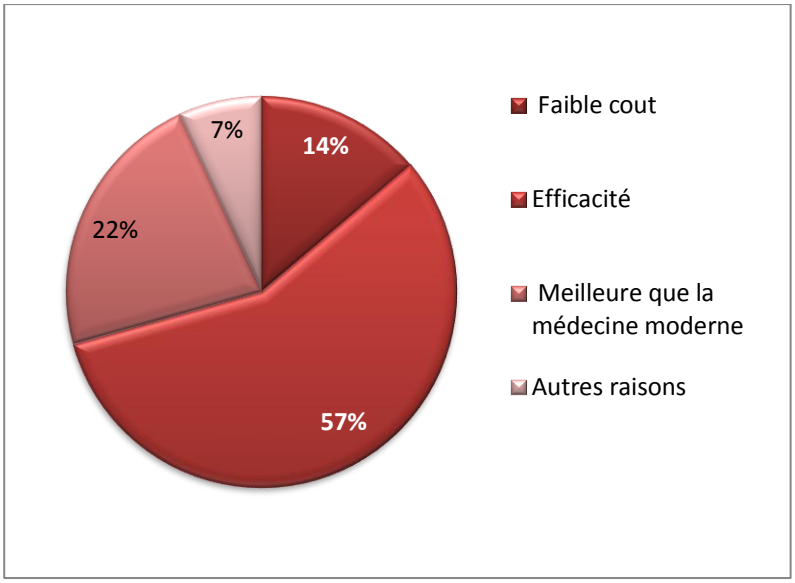


Figure 13: Raison de choisir la phytothérapie

I.2. Description de la population des herboristes

I.2. 1. Age

Les extrêmes d'âges des herboristes variaient entre 19 et 80, la majorité appartenait à la tranche d'âge (20-60 ans) 19 personne, et la tranche d'age plus de 60 ans raprésente 10 personnes et 1 personne appartenait à la tranche d'âge inferieure a 20 ans.

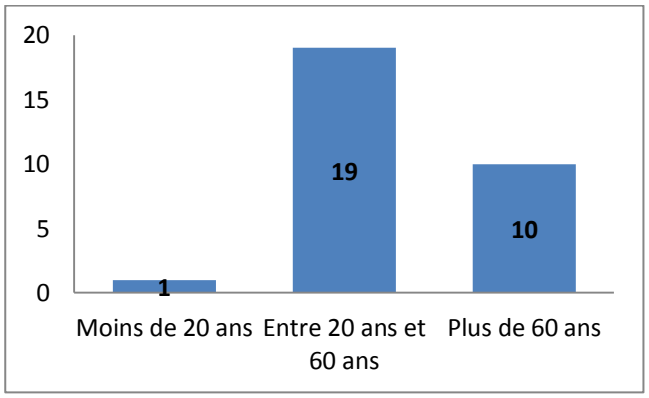


Figure 14: Distribution de la population des herboristes selon l'âge

I.2.2. Le sexe

Les hommes représentaient 93 % de la population des herboristes étudiée, par rapport à 7 % des femmes.

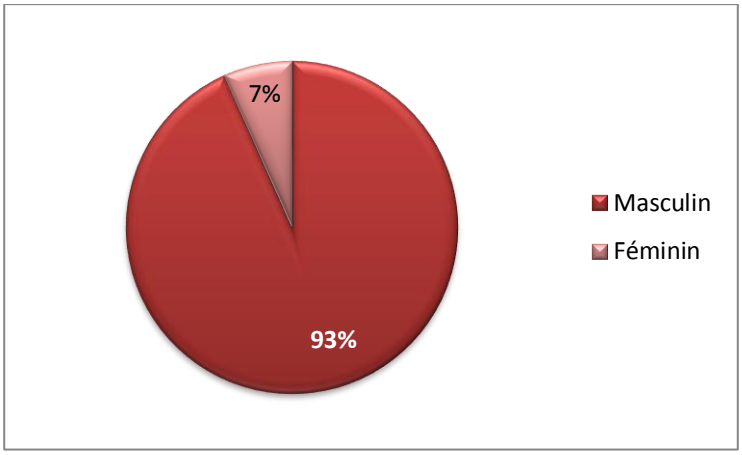


Figure 15: Répartition des herboristes selon le sexe

I.2.3. Niveau d'étude

Concernant le niveau d'instruction, 17 % des herboristes avaient des niveaux d'études supérieures, 23 % niveau secondaire, 13 % niveau moyen, 20 % des herboristes ont un niveau primaire et 27 % n'était pas scolarisée.

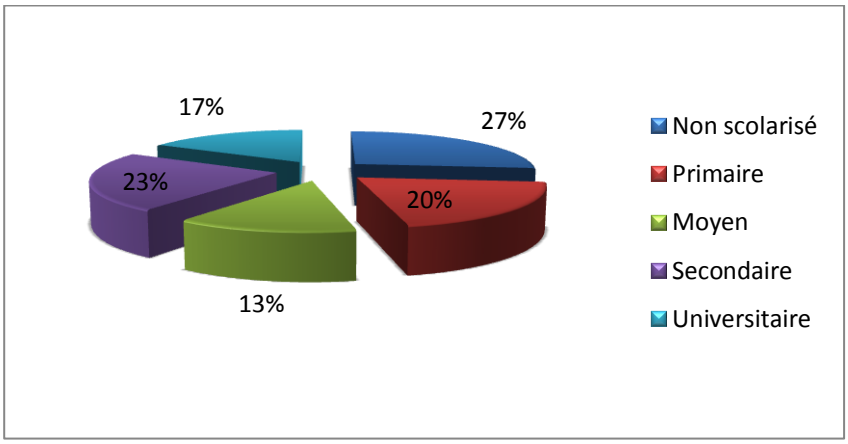


Figure 16: Répartition des herboristes selon le niveau d'étude

I.2.4. Situation familiale

Les résultats de l'enquête ont montré que le pourcentage de la catégorie des herboristes mariés est le plus élevé (63 %), les célibataires représentent 30 % et environ 7 % de veuf (ve).

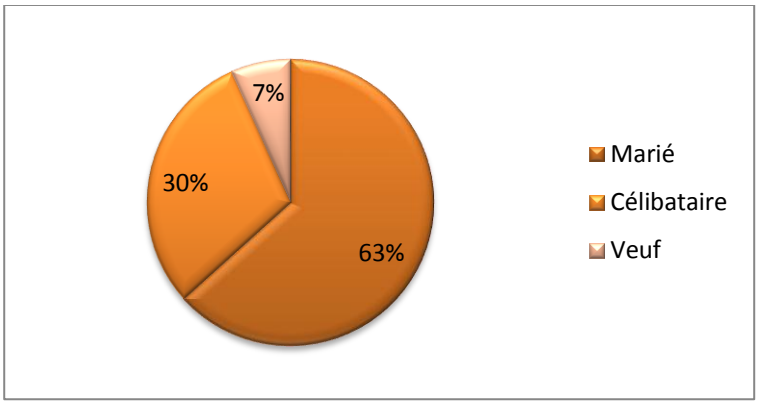


Figure 17 : Répartition de la population des herboristes selon la situation familiale

I.2.5. Le niveau socio-économique

La majorité des herboristes ont un niveau socio-économique moyen 60%, et 23 % disposent d'un NSE élevé, et seulement 17 % appartiennent à un niveau bas.

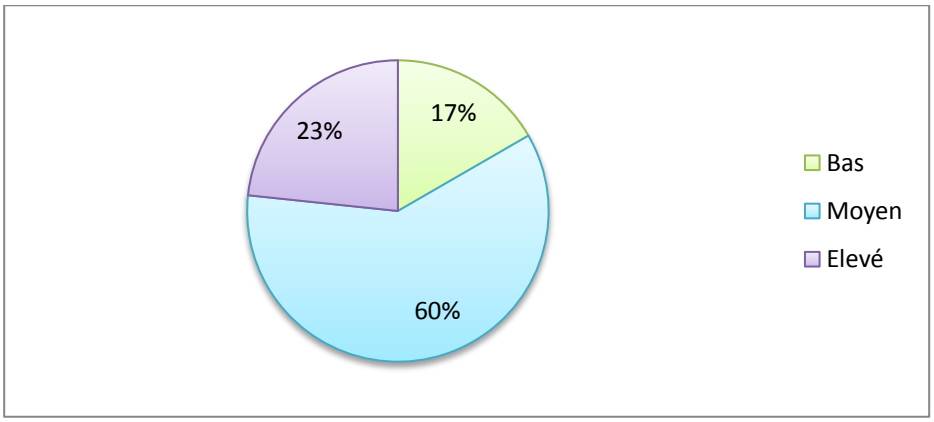


Figure 18: Répartition des herborites selon le niveau socio-économique

I.2.6. Origine des herboristes

80 % de la population étudiée appartenait au milieu rural et 20 % appartenait au milieu urbain.

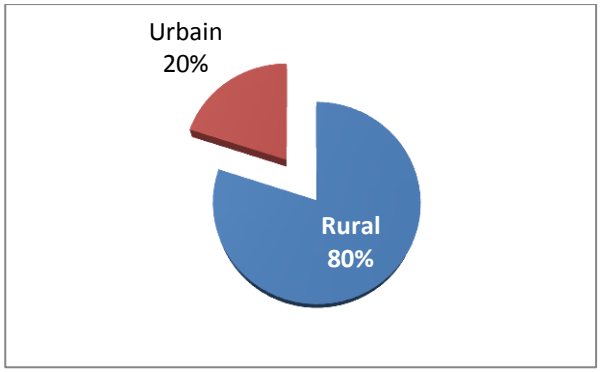


Figure 19: Répartition de la population selon le milieu de vie

I.2.7. Les plantes antidiabétiques recensées

I.2.7.1. La liste des plantes médicinales recommandées par les herboristes

Les informations ethnobotaniques recensées confirment la diversité des plantes médicinales recommandées par les herboristes dans cette région (tableau 3). *Boswellia carterii* (17 %) est l'espèce la plus citée suivie par *Centaurium erythreae, Lupinus albus* L.et *Olea europaea* L.

Tableau 3: Les plantes recommandées par les herboristes

Les plantes médicinale	Fréquence	Pourcentage
Boswellia carterii	*5*	*17*
Centaurium erythreae	*3*	*10*
Lupinus albus L.	*3*	*10*
Olea europaea L.	*3*	*10*
Ajuga iva schreb	*2*	*7*
trigonella foenum graecum L.	*2*	*7*
Artemisia herba alba Asso	*2*	*7*
marrubuim diserti	*2*	*7*
Cinnamomum zeylanicum blume	*2*	*7*
Globularia alypum L.	*1*	*3*
Eugenia caryophyllata	*1*	*3*
Allium cepa L.	*1*	*3*
Laurus nobilis L.	*1*	*3*
Artemisia absinthium L.	*1*	*3*
Origanum vulgare L.	*1*	*3*

I.2.7.2. Les parties utilisées des plantes

Les parties des plantes les plus utilisées sont : les plantes entières (25%) suivies par les graines, la résine et la partie aérienne (16%), les feuilles (12%), les fleurs (3%) et enfin les tiges et l'écorce (6%).

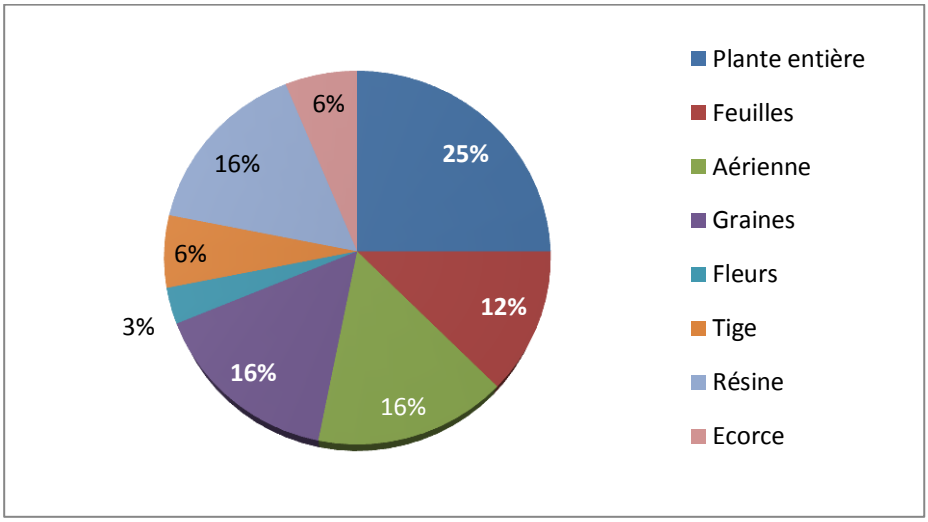


Figure 20: Pourcentage des parties végétatives utilisées des plantes médicinales

I.2.7.3. Mode d'utilisation des plantes

Nous avons constaté que le mode infusion est le mode le plus employé (22 citation) puis la décoction 16 citation), la poudre (3 ciatation) et finalement elle vient la macération (1 citation).

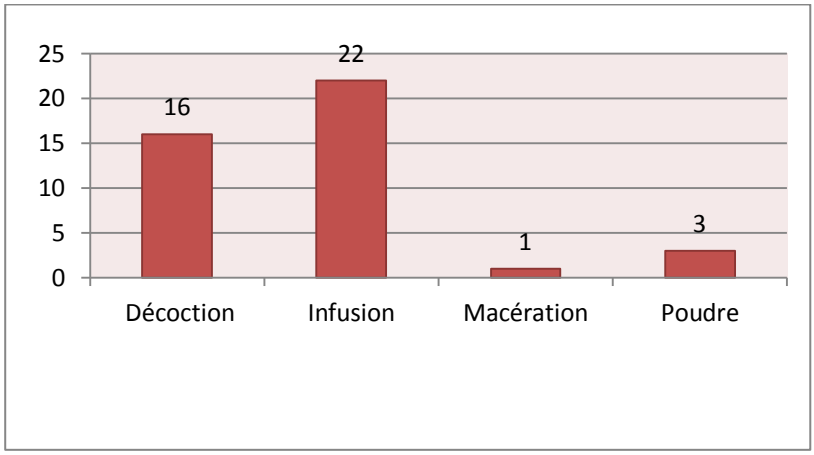


Figure 21: Modes d'utilisation des plantes médicinales

I.2.7.4. Période de collecte de la plante

La période de collecte des plantes est très variable, elle est présentée dans le graphe 24 ci-après. La majorité des plantes est disponible durant le printemps 39%.

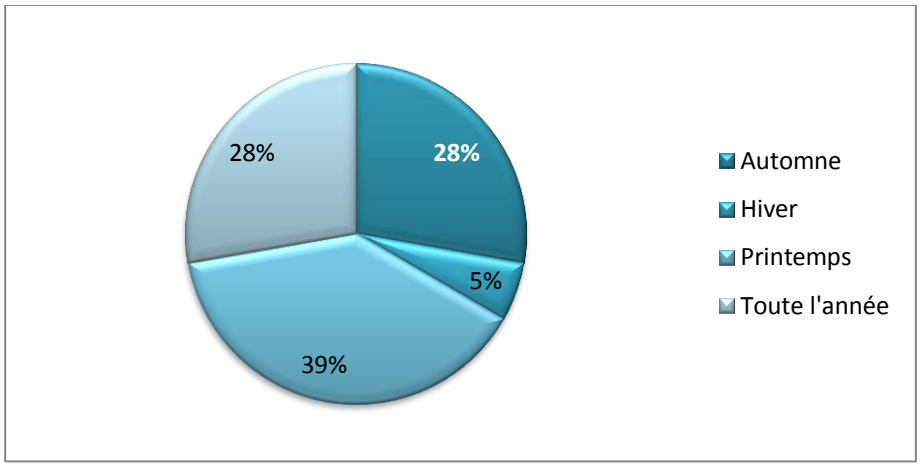


Figure 22: Période de collecte des plantes

I.2.8. L'origine de l'information

La majorité des herboristes (22 environ 73%) acquièrent l'information à travers les expériences des autres herboristes.

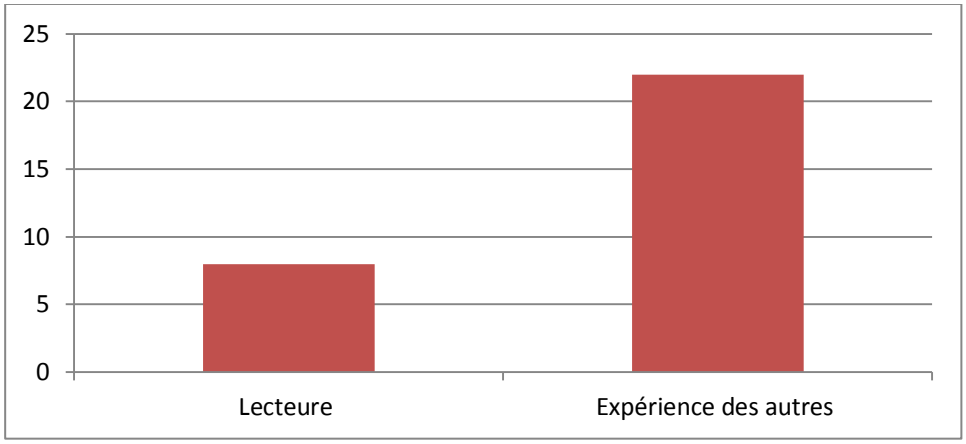


Figure 23: l'origine de l'information

I.2.9. La satisfaction des herboristes

La majorité des herboristes (53 %) était satisfait par le résultat des prescriptions, 27 % des herboristes étaient très satisfaits et 13 % étaient peu satisfaits et seulement 7 % étaient déçus.

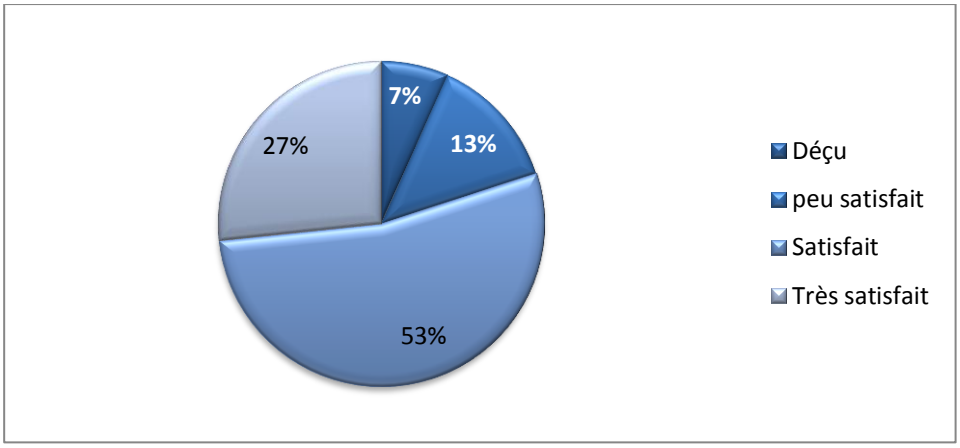


Figure 24: Satisfaction des herboristes

I.2.10. Sexe de clients

Les hommes représentaient 47% % de sexe des clients, par rapport à 53% des femmes.

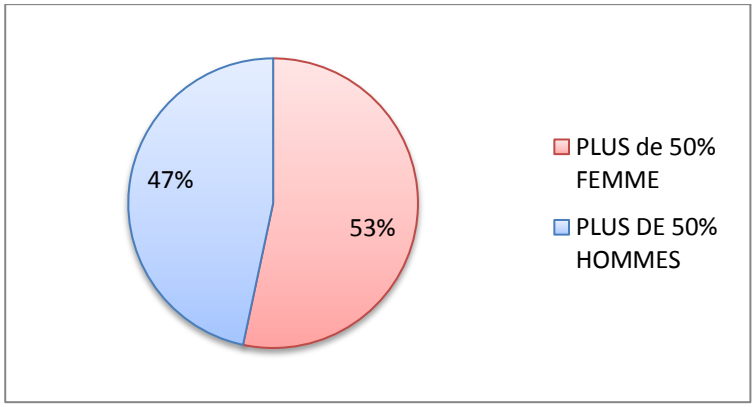


Figure 25: Sexe des clients

I.2.11. Raison de choisir la phytothérapie

Les raisons de choisir la phytothérapie selon les patients sont variables, 52% de patients choisissent la phytothérapie en raison de son efficacité, 17 % en raison qu'elle est meilleure que la médecine moderne, 21 % en raison de faible coût et seulement 10 % choisir la phytothérapie pour d'autres raisons (peur de prendre des médicaments, ne pas accepter la maladie et consulter un medecin).

Notons bien que certains patients ont plusieurs raisons à la fois pour leur choix.

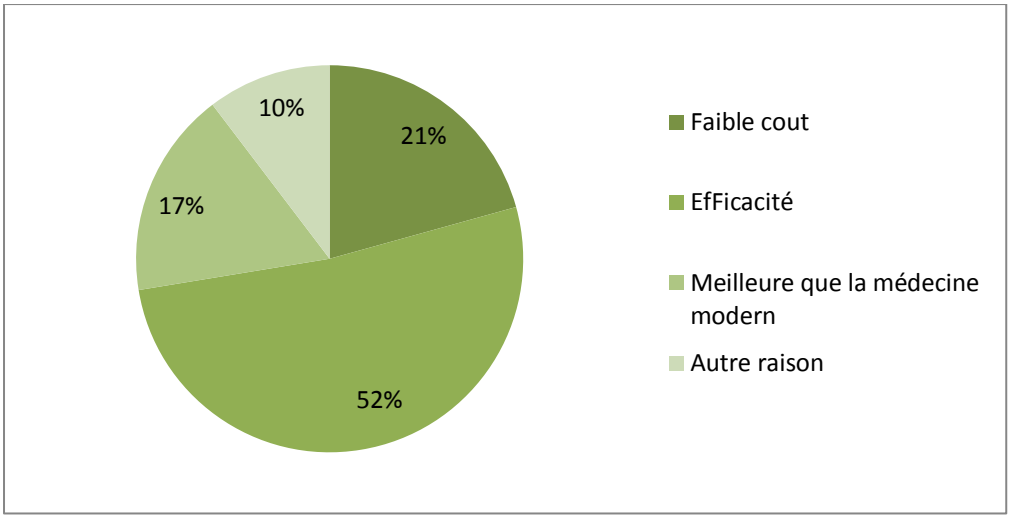


Figure 26: Raison de choisir la phytothérapie

I.3. Description des plantes médicinales antidiabétiques recensées dans cette étude

I.3.1. Plantes médicinales antidiabétiques recensées par les patients et les herboristes

Le tableau 4 regroupe toutes les plantes médicinales antidiabétiques conseillées par les herboristes et utilisées par les patients diabétiques, avec les parties utilisées et leu mode de preparation. Les 25 plantes citées par les herboristes et les patients se répartissent en 14 familles. ***Olea europaea* L.** et ***Centauruim erythreae*** sont les deux espèces les plus utilisées citées à la fois par les diabétiques et les herboristes avec, respectivement, 15 et 9%.

Tableau 4: Plantes médicinales recensées dans cette étude et leures mode d'utilisation

Les plantes médicinale	*Nom vernaculaire*	*partie utilisée*	*mode de préparation*	*fréquence*	*pourcentage*
***Olea europaea* L.**	***Zitoune***	***Feuille***	***Infusion***	***13***	***15***
Centauruim erythrea	***Mrart Elhnache***	***Plante entière***	***Infusion***	***8***	***9***
Ajuga iva schreb	***Chendgoura***	***Aérienne***	***Infusion, décoction, podre***	***8***	***9***
Marrubuim diserti	***Mariwa***	***Tige***	***Infusion***	***7***	***8***
***Trigonella foenum.graecum* L.**	***Halba***	***Graines, plante entière***	***Infusion***	***6***	***7***
Artemisia herba alba asso	***Echih***	***Aérienne***	***Infusion décoction***	***5***	***6***
Boswellia carterii	***Loubane***	***Résine***	***Infision ,décoction***	***5***	***6***

Teucrium chamaedrys	*Djaida*	*Plante entière*	*Infusion*	*4*	*4*
Laurus nobilis L.	*Elrand*	*Feuille*	*Infusion*	*3*	*3*
Eugenia caryo phyllata	*Kronfel*	*Fleure*	*Infusion*	*3*	*3*
Cinnamomum zeylanicum blume	*Karfa*	*Écorce*	*Infusion*	*3*	*3*
Lupinus albus L.	*Termis elmor*	*Graines*	*Décoction*	*3*	*3*
Origanum vulgar L.	*Zaatar*	*Plante entière*	*Infusion*	*3*	*3*
Lepidium sativum L.	*Hab errachad*	*Graines*	*Décoction*	*2*	*2*
Mentha piperita L.	*Naanaa*	*Plante entière*	*Infusion*	*2*	*2*
Zingiber officinale roscoe	*Zenjabil*	*Rhisome*	*Macération*	*2*	*2*
Raphanus sativus L.	*Jirjir*	*Graines*	*Infiusion*	*2*	*2*
Stipa tenacissona	*Helfa*	*Aérienne*	*Décoction*	*2*	*2*
Alluim cepa L.	*Elbasla*	*Plante entière, bulbe*	*Consommation en salade après cuisson, cru*	*2*	*2*
Globularia alypum l	*Tasalgha*	*Plante entière*	*Infusion*	*2*	*2*
Anthemis nobilis	*Babounage*	*Sommités fleuries*	*Infusion, compresse*	*1*	*1*
Cassia angurtifobia vahl	*Sana maki*	*Feuille, Plante entière*	*Infusion*	*1*	*1*
Rosmarinus officinalis	*Iklil eljabal*	*Aérienne*	*Infusion, décoction*	*1*	*1*

***Juniperus phoenicea* L.**	***Araar***	***Aérienne***	***Infusion,décoction ,compesse***	***1***	***1%***
***Artemisia absinthium* L.**	***Achbat meriem***	***Aérienne***	***Infusion***	***1***	***1%***

I.3.2. les plantes les plus utilisées à Médéa contre le dibète 2 et leurs propriétés

Au long de notre travail de recherche et après notre étude qui a été faite avec des personnes diabitiques et des herboristes nous avons conclu que les plantes les plus utilisées sont les suivantes:

I. *Olea europaea* L*:*

L'Olea europae « Zitoun », de la famille Oleaceae **(Cronquist, 1981)**, était parmi les plante les plus utilisées dans notre étude. L'olivier est un arbre à feuillage persistant de longue vie, généralement plus de 500 ans, mais des arbres plus âgés de 2000 ans ont été enregistrés. **(Besnard, Khadari, Villemur et Bervillé, 2000)**. L'olivier est originaire des régions tropicales et chaudes, en particulier les zones côtières de la Méditerranée orientale, du Liban, parties maritimes de l'Asie Mineure, le Nord de l'Iran jusqu'à l'extrémité sud de la mer Caspienne et en Amérique du nord **(Mariotti, Cultrera, Díez, Baldoni, et Rubini, 2010**).

I.1. Noms vernaculaires

Olea europaea L. possède une multitude de noms à travers le monde, nous en citons quelque uns dans le tableau 6 **(Benkhnigue, Ben Akka, Salhi, Fadli, Douira et Lahcen, 2014) :**

Tableau 5 : Différents noms vernaculaires

- Arabe	Zitoun
Français	Olivier
Anglais	Olive

I.2. Propriétés médicinales

L'utilisation la plus connue de l'olivier est sans nul doute la production de l'huile d'olive utilisée à des fins alimentaires, cosmétiques et thérapeutiques. Par ailleurs, les propriétés médicinales de l'olivier sont également attribuées à ses feuilles qui font aujourd'hui l'objet de nombreuses recherches scientifiques. En effet, l'utilisation des feuilles d'olivier en phytothérapie remonte à très loin dans l'histoire. L'olivier est considéré donc comme étant une plante aromatique et médicinale, réservoir de composés naturels aux effets bénéfiques **(Bisignano et al , 1999)**.

II. *Centaurium erythraea*

Centaurium erythraea est une plante de la famille Gentianaceae **(Hoceini, 2015)**, assez commune dans les pâturages humides et ensoleillés, au bord des chemins et dans les jardins **(Simonovic, 2020),** herbacée annuelle ou bisannuelle qui pousse en Europe, en Afrique du Nord, dans l'Ouest de l'Asie et acclimatée en Amérique du Nord. Dans l'Antiquité, ont été utilisés comme médicaments traditionnels **(Berkan, Ustunes, Lermiogla et Ozer, 1991).**

II.1. Nom vernaculaire de la plante

Centaurium erythraea possède une multitude de noms à travers le monde, nous en citons quelques uns dans le tableau 9 **(Mahmoudi, 1987 ; Aimen et Mayache, 2009).**

Tableau 6 : Différents noms vernaculaire de *Centaurium erythraea*

Arabe	Meraret el h'nech, Qelilou, gossat el haya
Français	Herbe à la fièvre, herbe amère,
Anglais	common centaury

II.*2.* Propriétés médicinales

En Europe, la petite centaurée est traditionnellement utilisée pour stimuler l'appétit, pour faciliter la prise de poids et dans les troubles dyspeptiques. En médecine

traditionnelle, elle sert de fortifiant et de tonique. Au Maroc, cette plante est utilisée en infusion pour le traitement des palpitations et du diabète sucré.

Les études pharmacologiques chez l'animal ont montré d'autres propriétés. L'extrait aqueux de la plante possède des propriétés anti-inflammatoires et antipyrétiques. L'activité antioxydante de l'infusion des parties aériennes a également été démontrée , de même, l'extrait aqueux exerce un effet diurétique. In vitro l'extrait méthanolique des feuilles de la plante possède une activité hépatoprotectrice en diminuant le taux sanguin des transaminases et de la lactate déshydrogénase (LDH). L'extrait chloroformique de la plante exerce in vitro une action inhibitrice de deux enzymes digestives l'α-amylase et l'α-glucosidase.

L'utilisation de la plante dans le traitement du diabète a été rapportée uniquement par des enquêtes ethnobotaniques **(Hamza, 2011).**

III. *Ajuga iva* L.

Le genre *Ajuga* appartient à la famille des lamiacées **(Dupont et Guignard, 2012),** avec plus de 300 espèces différentes. Cette plante est largement distribuée dans les régions arides d'Europe, d'Asie, d'Afrique et d'Australie (**Israili, Lyoussi, 2009).**

III.2. Nom vernaculaire de la plante

L'Ajuga iva L. possède une multitude de noms à travers le monde, nous en citons quelque uns dans le tableau 7 **(Bennaghmouch, Hajjaji et Gmira, 2002; Batanouny, Abou Tabl, Shabana et Soliman, 1999).**

Tableau 7: Différents noms vernaculaires.

·

Arabe	Chendgoura
Français	Ivette, petit if
Anglais	Herb ivy

III.2. Propriétés médicinales.

En médecine traditionnelle, *Ajuga iva* L. est utilisée entière sans racines. En Algérie, elle est employée, pour traiter le diabète et l'hypertension. Elle est aussi consommée en poudre pour traiter les troubles gastro-intestinales et contre l'ulcère de l'estomac. L'infusion de 20 à 30g de Chendgoura dans un litre d'eau; est indiquée contre la la fièvre, la diarrhée et les gaz **@4**.

En usage externe, elle est souvent employée en applications locales contre les rhumatismes **(Miara et al, 2017).** *l'Ajuga iva* est indiquée dans le traitement de la goutte et des rhumatismes ; c'est un antispasmodique et diurétique ; on emploie ses tiges feuillées sèches sous forme d'infusions en cas de maux de tête, des reins et de la vessie. On l'utilise avantageusement, aussi, contre les affections fébriles, comme la grippe ; car c'est un excellent stimulant général de l'organisme. Elle est fébrifuge et tonique. Elle peut être prise pour les troubles mineurs **(Allali et al, 2008).**

IV. **Marrubium *vulgar***

Le *Marrube vulgaire* est une plante, de la famille Lamiacées (**Damerdji et Chekrouni, 2015),** d'aspect blanchâtre à odeur forte et désagréable L'espèce Marrubium vulgare, appelée localement Marriouth, est largement utilisée en médecine traditionnelle **(Haouli, 2015).** Elle pousse presque sur toute l'Europe en dehors de l'Extrême Nord, surtout la région méditerranéenne ; Afrique du nord ; Asie ; Lieux incultes ; décombres ; terrains vagues ; prairies chaudes et sèches ; garrigues. En général sur les sols calcaires **(Bonnier, 1909).**

IV.**1. Nom vernaculaire de *Marrubium vulgare***

Le *Marrubium vulgare* possède une multitude de noms à travers le monde, nous en citons quelques uns dans le tableau 8 **(Hoceini, 2015):**

Tableau 8: noms vernaculaire.

Arabe	Meriwet, Merriout, Marrîwa
Farçais	Marrube blanc
Anglais	Common white

IV.2. Propriétés médicinales

Les plantes de *Marrubium vulgare* sont utilisées en médecine traditionnelle comme expectorants et pour leurs propriétés antispasmodiques, dans les bronchites aiguës ou chroniques, toux, asthme et en général pour les infections respiratoires. Ils sont également utilisés en cas de manque d'appétit et de dyspepsie ; Les plantes de Marrubium vulgare sont utilisées en médecine traditionnelle comme expectorants et pour leurs propriétés antispasmodiques, dans les bronchites aiguës ou chroniques, toux, asthme et en général pour les infections respiratoires **(Boudjelal, Henchiri, Siracusa , Sari et Ruberto, 2012).**

Par ailleurs, au cours de ces dernières années de nouveaux médicaments bioactifs hypoglycémiants, isolés à partir de plantes ont montré une activité antidiabétique avec plus d'efficacité**(Bnouham, Ziyyat, Mekhfi, Tahri et Legssyer, 2006).** La grande efficacité de l'infusion du Marrubium vulgare dans la diminution du taux de glucose sanguin, ce qui confirme que cette plante médicinale peut être considérée comme un puissant agent dans le traitement du diabète **(Novaes, Rossi, Poffo, Pretti, Oliveira et Schlemper, 2001).**

L'activité antidiabétique est attribuée à la richesse de l'extrait aqueux du marrube en flavonoïdes et verbascosides connus pour leurs activités antidiabétique et dont le mécanisme pourrait être une stimulation de la sécrétion d'insuline par les cellules bêta des îlots et / ou l'inhibition du processus de dégradation de l'insuline **(Jarald E, Balakrishnan JS, Chandra DJ. 2008)**.

V. *Trigonella foenum-graecum* L.

Trigonella foenum-graecum L., de la famille Fabaceae **(Nathiya, Durga et Devasena, 2014)**, du nom arabe de l'helba est un herbe annuelle comme sous le nom de Fenugrec **(Talip C et al. 2011)** Il vient de foenum-graecum signifiant le foin grec qui est herbe séché pour être utiliser comme un fourrage dans le passé. Le Fenugrec est distribué dans la plus part des regions du monde Europe, Afrique du Nord, Asie, Argentine canada, Amérique, Australie **(Ionescu et Roman , 2013)**.

V.1. Noms vernaculaires de la plante

Trigonella foenum-graecum L. possède une multitude de noms à travers le monde, nous en citons quelque uns dans le tableau 5 **(Nathiya, Durga et Devasena, 2014).**

Tableau 9: Différents noms vernaculaires

- Arabe	L'Helba
- Français	Fenugrec
-Anglais	Fenugreek

V.2. Propriétés médicinales.

C'est une ancienne plante médicinale. Il a été couramment utilisé comme aliment et médicament traditionnels. Le fenugrec est connu pour avoir des effets hypoglycémiants et hypocholestérolémiants, des effets anti-inflammatoires. Des recherches récentes ont identifié le fenugrec comme une plante médicinale précieuse avec un potentiel de guérison des maladies et aussi comme une source pour la préparation de matières premières de l'industrie pharmaceutique, comme dans les hormones stéroïdiennes. Étant donné que le fenugrec est une culture autogame, une méthode de sélection par mutation peut être utilisée pour générer des mutants avec une habitude de croissance déterminée **(Moradi , Diarshetaban et Saeid , 2013).**

II. DISCCUSION

Une enquête épidémiologique a été réalisée dans le but de recenser les plantes médicinales antidiabétiques utilisées par la population de la Wilaya de Médéa, souligne l'importance qu'occupe ce patrimoine végétal dans le système de soin de la population locale et surtout dans le traitement du diabète sucré.

La population sondée se compose de 30 herboristes (28 hommes et 2 femmes), 14 de leurs clients sont des hommes et 16 sont des femmes. En plus de 59 patients qui été intérrogés, dont 26 femmes et 33 hommes.

Au cours de notre étude, nous avons rencontré des diabétiques de toutes les tranches d'âge. Les résultats obtenus montrent qu'il n'y a pas une différence significative entre l'usage des plantes médicinales par la population appartenant à la tranche d'âge 20-60 (47%) et celle de plus de 60 ans environ 46 %.

L'âge est un facteur de risque de diabète type 2, ce qui explique cette prédominance des sujets âgés. Mais les jeunes ont recourt aussi à la phytothérapie, ceci contredit l'étude de Chikhaoui et Ouazzi (2010) qui ont trouvé que la classe d'âges 61-75 détient également le plus d'informations ethnobotaniques avec 29,78 % du total des personnes enquêtées. Cette différence pourrait être expliquée par le fait que les jeunes sont de plus en plus exposés au risque de diabète qui ont recourt aux remèdes naturelles pour se soigner. Aussi, 12 ans passés sont suffaisants pour faire changer les cultures via-à-vis l'utilisation des plantes $$$pour se soigner et le retour à la nature vu son efficacité d'où la connaisance des espèces végétales et de leurs propriétés médicinales.

Les resultats obtenus montrent qu' il n y a pas une différence significative entre l' usage des plantes médicinales par les hommes et les femmes .ces résultats contredit les résultats d' autres travaux ethnobotaniques réalisés a l' échelle nationale comme les tarvaux de Chikhaoui et Ouazzi(2010), Lazali (2008), qui montrent que les femmes connaissent mieux les plantes médicinales.

Ces résultats contredit aussi avec les travaux de Ait ouakrouch (2015) et d'autres travaux ethnobotaniques au Maroc (Eddouks et al. 2002; Benkhnigue et al. 2010; Orch et al. 2015), qui ont affirmé que l'utilisation des plantes médicinales par les femmes

s'explique par leurs responsabilité en tant que mère, car elles sont devenues traditionnellement, les dépositaires des secrets des plantes médicinales.

59% des patients appartenait au milieu urbain et ont un niveau socio-économique moyen 71%, cela prouve leur totale confiance dans les plantes. par apport à 80 % des herboristes appartenait au milieu rural et ont un niveau socio-économique moyen 60% cela peut être expliqué par le rendement moyen du métier de l'herboriste.

La majorité de la population enquêtée n'a pas un niveau d'instruction 29% des patients et 27 % des herboristes n'était pas scolarisée. Ceci confirme que l'information ethnobotanique est transmise d'une génération à une autre par voie orale sans qu'il y ait des enregistrements sur des supports papiers ou autres. Néanmoins, nous pouvons constater aussi que les patients qui ont un niveau scolaire élevé (lycéen et universitaire) ont recours aussi à la phytothérapie antidiabétique.

Une liste de 25 plantes médicinales appartenant à 14 familles a été répertoriée par les herboristes et les patients dans cette enquête. Les familles de Lamiacées, Apiaceae, l Fabiaceae, Oleaceae et Gemtianaceae.

présentent les familles les plus utilisées de la région de Médéa.

Les espèces les plus utilisées et recommandées sont *Olea europaea* L. (13 citations), *Centaurium* erythraea (8 citations), *Ajuga iva* L. *schreb* (8 citations), *Marrubium vulgare* (7 citations) Ces espèces pourrant été choisies pour leur efficacité et leur disponibilité. D'autre espèces n'ont été citées que par les patients comme *Teucrium chamaedryS(* 4 citation), *Origanum vulgar* L. (3 citation). cela pourrait être expliqué par leur disponibilité dans la région

Pour chacune des 25 espèces de notre inventaire, nous avons essayé de donner toutes les informations possibles, le nom vernaculaire en arabe, le nom scientifique, le mode de préparation ainsi que la partie utilisée. Pour les noms locaux, nous avons insisté auprès de toutes les personnes sondées pour nous donner avec précision le nom qu'ils utilisent.

La majorité des herboristes (53%) et des patients (54%) était satisfaite par le résultat de l'utilisation des plantes médicinale malgrès que la plupart sont prises en automédication, aucun avis de personnel de santé (médecin, pharmacien ou botaniste)

n'a été pris en considération. Ce qui peut être expliqué par l'origine de l'informatioon qui est l'expérience tirée des autres malades qui ont déjà essayé ces espèces et ont découvert leur efficacité. Cela pourrait être aussi epliqué par le fait que parmi les plantes antidiabétique, certaines ont un effet déjà mis en évidence telles que: *Olea europaea* L. *Ajuga iva* L. *Marrubium vulgare, Centaurium erythraea, Artemisia herba alba* Asso. Bnouham et al. (2002), dans une enquête ethnobotanique réalisée au Maroc, ont cité les familles de Lamiacées et Apiacées qui sont parmi les familles les plus citées par la population marocaine.

Les résultats déçus notés chez certains patients pourrait être expliqué par l'utilisant les plantes médicinales sans connaissance sur leurs propriétés, leurs modes d'utilistion et les doses tolérées et efficaces.

D'après notre étude, les parties des plantes les plus utilisées sont la plante entière puis les grains, la partie aérienne et le feuilles. Les plantes sont essentiellement utilisées par infusion ou décoction. Ces résultats sont conformes à ceux rapportés par Bahmani et al. (2014), Polat et al, (2012).

Au cours de ces dernières années, l'étude ethnobotanique des plantes utilisées comme antidiabétiques a suscité un grand intérêt. De nombreux travaux de synthèse ont été publiés dans des revues spécialisées dans le domaine des plantes médicinales et diabète. Ainsi, les plantes médicinales antidiabétiques peuvent offrir une large réponse au problème complexe du diabète sucré, et des perspectives thérapeutiques pour une meilleure prise en charge **(Ait ouakrouch, 2015).**

CONCLUSION GENERALE

Conclusion générale

Le diabète est un problème majeur de santé publique mondiale. En Algérie, le nombre de personnes atteints de diabète ne cesse pas de croître de façon très alarmante. L'impact de cette pathologie sur les systèmes de santé et sa propagation a incité les gens à rechercher des alternatives à la médecine moderne. Malgré le développement médical et les développements socioéconomiques, la phytothérapie reste encore un outil et une pratique largement utilisée par une grande tranche de la société Algérienne, les plantes médicinales effectuent un retour en force.

Dans ce contexte, une enquête epidimiologique a été menèe dans le but de recenser les plantes médicinales utilisées pour le traitement du diabète dans la région de Médéa, par la distribution de 90 exemplaires d'un questionnaire préétabli, auprès de 59 patients et 30 herboristes, répartis sur les villes et villages.

L'enquête réalisée nous a permet de déterminer 25 plantes utilisées dans la médecine traditionnelle appartenant à 14 familles dont les plus représentées sont les Asteraceae , les Lamiacées, les Apiaceae, les Fabiaceae, les Oleaceae, et les Gemtianaceae.

Les plantes les plus utilisées pour traiter le diabète sont essentiellement représentées par: *Olea europaea* L. *(*13 citations*), Centaurium erythraea (8 c*itations*), Ajuga iva schreb* (8 citations), *Marrubium vulgare* (7citations), *trigonella foenum graecum* L. *(*6 citations*), Ajuga iva schreb* (8 citations), *Artemisia herba alba asso et Boswellia carterii* (5 citations).

La plante entière, les grains, la partie aérienne et le feuilles sont les parties les plus utilisées dans la préparation des recettes par différents modes de préparation (infusions, decoction).

Ainsi, L'enquête ethnobotanique a permis de révéler qu'il n'y a pas une différence significative entre l'usage des plantes médicinales par les hommes et les femmes, et elle a révélé aussi que les tranches (20-60 ans) et (plus 60 ans) composent la majorité des diabétiques qui utilisent les plants hypoglycémiantes.

Conclusion et Perspectives

L’investigation réalisée dans la wilaya de médéa confirme la richesse de cette région en plantes médicinales antidiabétiques, qu’il faut conserver et valoriser en vue d’un utilisation durable de cet important patrimoine naturel, qui nous a été transmis par les ancêtres. Au cours de enquête réalisées il y a quelques espèces médicinales utilisées par la population sont importées d’autres régions du pays ou d'autre pays.

Perspectives

A l'heure actuelle, l'Algérie est un pays riche en termes de biodiversité, et l'usage des pharmacopées traditionnelles est encore une pratique bien vivante. Ces pharmacopées traditionnelles comportent des traitements pour soigner plusieurs pathologies et il est donc toujours d'actualité de penser que de nouvelles molécules puissent continuer à être isolées des plantes locales spontanées.

Enfin, comme le recommande l'OMS, la validation de l'usage des drogues végétales comme remède traditionnel dans le traitement du diabète sucré devrait passer par l'évaluation de leur efficacité, de leur innocuité et la standardisation de leur emploi. Il pourrait constituer un moyen complémentaire dans le traitement du diabète sucré et être introduit dans le système de soin conventionnel. En effet, les plantes médicinales se caractérisent souvent par leur teneur en plusieurs composés actifs doués de modes d'action différents. Leur effet antidiabétique serait le résultat d'action additive ou synergique.

ANNEXES

Annexe 1: FICHE ENQUETE ETHNOBOTANIQUE

Profil de l'herboriste

Age: A1 < 20ans ☐ A2 : (20-60) ☐ A3 >60 ☐

Sexe : Masculin ☐ Féminin ☐

Niveau : Non scolarisé ☐ Primaire ☐ Moye ☐ Secondaire ☐ Universitaire ☐

Situation familiale : Marié ☐ Célibataire ☐ Veuf ☐ Divorcé ☐

NSE : Bas ☐ Moyon ☐ Elevé ☐

Milieu de vie : Rural ☐ Urbain ☐

Les plantes médicinales : utilisées par l'herboriste

Plante	Partie utilisées						Mode de preparation				Période de collecte				
	Entére	Feuilles	Fruit	Graines	Fleurs	Racines	Décoction	Infusion	Macération	Poudre	Eté	Automne	Hiver	Pts	Toute l'année

Origine de l'information: Lecture ☐ Experience des autres ☐

Taux de satisfaction: Déçu ☐ peu satisfait ☐ S atisfait ☐ Très satisfait ☐

Sexe des clients: >50% femmes ☐ >50 hommes ☐

Annexe 2 : FICHE ENQUETE ETHNOBOTANIQUE

Profil de patient

Age: A1 < 20ans ☐ A2 : (20-60) ☐ A3 >60 ☐

Sexe : Masculin ☐ Féminin ☐

Niveau : Non scolarisé ☐ Primaire ☐ Moyen ☐ Secondaire ☐ Universitaire ☐

Situation famimiale : Marié ☐ Célibataire ☐ Veuf ☐ Divorcé ☐

NSE : Bas ☐ Moyon ☐ Elevé ☐

Milieu de vie : Rural ☐ Urbain ☐

Les plantes médicinales : utilisées par le patients

Plante	Partie utilisées						Mode de preparation				Période de collecte				
	Ent-ére	Feui-lle	Fr-uit	Grai-ne	Fl-eur	Raci-ne	Décoc-tion	Infus-ion	Macér-ation	Pou-dre	Et-é	Aut-omne	Hive-r	Pr-s	Toute l'an-née

Origine de l'information : Lecture ☐ Experience des autre ☐

Taux de satisfaction : Déçu ☐ peu satisfait ☐ S atisfait ☐ Très satisfait ☐

Raison de la phytothérapie selon les patients : Faiblecout ☐ Efficacité ☐ Meilleure que la médecine moderne ☐ Autres ☐

Annexe 3: L'âge des patients

Tranche d'âge	Fréquenc	Pourcentag
moins de 20 ans	4	7
entre 20 ans et 60 an	28	47
plus de 60 ans	27	46

Annexe 4: Le sexe des patients

Sexe	Fréquenc	Pourcentag
Féminin	26	44
Masculin	33	56

Annexe 5: Le niveau d'étude des patients

Niveau d'étude	Fréquence	Pourcentage
non scolarisé	17	29
Primaire	15	26
Moyen	2	3
Secondaire	15	25
Universitaire	10	17

Annexe 6: La situation familiale des patients

Situation Familiale	Fréquenc	Pourcentag
Marié	49	83
Célibatair	9	15
Veuf	1	2

Annexe 7: Le niveau socio-économique des patients

Niveau socio-économiqu	Fréquenc	Pourcentag
Bas	5	9
Moyen	42	71
Élevé	12	20

Annexe 8: Le milieu de vie des patients

Milieu de vi	Fréquenc	Pourcentag
Rural	24	41
Urbain	35	59

Annexe 9: Fréquence d'utilisation des différentes parties des plantes

Utilisation des différentes partie des plantes	Réponses	
	N	Pourcentag
Plante: entière	19	29
Feuilles	13	20
Aérienne	14	21
Graines	17	26
Fleurs	3	4

Annexe 10: Mode d'utilisation des plantes

mode d'utilisation des plantes	Réponses	
	N	Pourcentag
mode de préparation de la plante par décoction	14	17
mode de préparation de la plante par infusion	50	59
mode de préparation de la plante par macératio	11	13
mode de préparation de la plante par poudre	9	11

Annexe 11: Période de collecte de la plante

période de collecte de la plante	Fréquence	Pourcentage
Automne	4	9
Hiver	2	4
Printemps	24	56
toute l'année	13	30

Annexe 12: L'origine de l'information

l'origine de l'information	Fréquence	Pourcentage
Lecture	22	37%
expérience des autres	37	63%

Annexe 13: Taux de satisfaction des patients

taux de satisfactio	Fréquenc	Pourcentag
Déçu	2	3
peu satisfait	8	14
Satisfait	32	54
très satisfait	17	29

Annexe 14: Raison choisir la phytothérapie

raison de choisir la phytothérapie	Réponses	
	N	Pourcentage
Faible cout	8	14%
Efficacité	33	57%
Meilleure que la médecine moderne	14	22 %
Autres raisons	4	7 %

Annexe 15 : L'âge des herboristes

Tranche d'âge	Fréquenc	Pourcentag
moins de 20 ans	1	3,3
entre 20 ans et 60 ans	19	63,3
plus de 60 ans	10	33,3

Annexe 16: Le sexe du herboristes

Sexe	Fréquenc	Pourcentag
Masculi	28	93
Féminin	2	7

Annexe 17: Le niveau d'étude du herboriste

Niveau d'étude	Fréquenc	Pourcentag
non scolarisé	8	27
Primaire	6	20
Moyen	4	13
Secondaire	7	23
Universitaire	5	17

Annexe 18: La situation familiale des herboristes

Situation Familiale	Fréquence	Pourcentage
Marié	19	63%
Célibataire	9	30%
Veuf	2	7%

Annexe 19: Le niveau socio-économique des herboristes

Niveau socio-économiqu	Fréquenc	Pourcentag
Bas	5	17

Moyen	18	60
Élevé	7	23

Annexe 20: Le milieu de vie des herboristes

Milieu de vi	Fréquenc	Pourcentag
Rural	24	80
Urbain	6	20

Annexe 21: Fréquence d'utilisation des différentes parties des plantes

Utilisation des différentes parties des plantes	Réponses	
	N	Pourcentage
Plante: entière	8	25
Feuilles	4	12
Aérienne	5	16
Graines	5	16
Fleurs	1	3
Tige	2	6
Résine	5	16
Ecorce	2	6

Annexe 22: Modes d'utilisation de la plante

mode d'utilisation des plantes	Réponses	
	N	Pourcentage
Mécoction	16	37%
Infusion	22	51%
Macération	1	2%
Poudre	3	10%

Annexe 23: Période de collecte de la plante

période de collecte de la plante	Fréquence	Pourcentage
Automne	10	28%
Hiver	2	5%
Printemps	14	39%
toute l'année	10	28%

Annexe 24: L'origine de l'information

l'origine de l'information	Fréquenc	Pourcentag
Lecture	8	27
expérience des autres	22	73

Annexe 25: Taux de satisfaction

taux de satisfaction	Fréquenc	Pourcentag
Déçu	2	7
peu satisfait	4	13
Satisfait	16	53
très satisfait	8	27

Sexe des clients	Fréquenc	Pourcentag
Plus de 50% femme	16	53
Plus de 50% homme	14	47$

Annexe 27: raison de choisir la phytothérapie selon les herboristes

raison de choisir la phytothérapie	Réponses	
	N	Pourcentage
Faible cout	6	21
Efficacité	15	52
Meilleure que la médecine moderne	5	17
Autres raisons	3	10

RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUE

A

ABOUANE, S. 2016. Etude ethnobotaniqu des plantes médicinales dan la région méridionale des Aurès. Diplôme de magistère en sciences agronomiques**.** Option Agriculture et environnement en régions arides. Université Mohamed Khider – Biskra

ASHCROFT, F.M., RORSMAN, P., (2012). Diabetes mellitus and the β cell: The last ten years. Cell 148, 1160–1171. doi:10.1016/j.cell.2012.02.010

ADA, (2010). American Diabetes Association . Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes care, 33 (1suppl): S11-4

ANNE-LAURE. (2002). Phytochemical investigation of plants used in African traditional medicine: «Dioscoreasylvatica» (Dioscoreaceae), «Urgineaaltissima» (Liliaceae) Jamesbritteniafodina» and «J. Elegantissima» (Scrophulariaceae). Thèse de Doctorat, Université de Lausanne.

ALLALI. H, BENMEHDI. H, DIB. M.A, TABTI, B, GHALEM. S, BENABADJI .N.(2008). Phytotherapy ofDiabetes in West Algeria. Asian journal of chemistry; 20 (04): 2701-2710.

AZZI R. (2013). Contribution à l'étude de plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel du diabète sucré dans l'Ouest Algérien : enquête ethnopharmacologiques; Analyse pharmaco-toxicologique de Figuier (Ficus carica) et de coloquinte (Citrullus colocynthis) chez le rat Wistar. Thèse Doctorat en biologie Option: Boichimie. Univ. Abou Bekr Belkaid –Tlemcen.

AIMEN, H., & MAYACHE, B. E. (2009). Extraction et identification de principes actifs chez la petite centaurée (centaurium erythraea) dans la région de Jijel (Doctoral dissertation, Université de Jijel).

ABOU EL-HAMD M., EL-SAYED, M.A., HEGAZY, M.E., HELALY, S.E, ESMAIL, A.M AND MOHAMED N.S. (2010). Chemical constituents and biological activities of Artemisia herba alba. Records of Natural Products. 4(1):1-25.

AIT OUAKROUCH, I. 2015. enquête ethnobotanique à propos des plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel du diabète de type II à marrakech; these doctorat en medecine universite cadi ayyad. faculte de medecine et de pharmacie Marrakech.

B

BULLETIN.1992. de l'organisation mondial de santé 70 (1) 11-16. https://apps.who.int/iris/handle/10665/47460

BAILEY CJ et DAY C. 1989: traditional plants medicines as treatments for diabetes.Diabetescare:12:553-564.

BOUZIANE, Z., (2017). Contribution à l'étude ethnobotanique des plantes médicinales de la région d'Azail (Tlemcen –Algérie). En vue de l'obtention du diplôme du master en écologie. Université Abou Bakr Belkaîd-Tlemcen. 60p.

BELOUAD A. (1998). Plantes médicinales en Algérie Office des publications nationales, Algérie: 273

BOUXID, H.2012. Les plantes médicinales et diabètes de type 2(à propos de 199 cas) Thèse N001 /12 Thèse de doctorat en médecine p(28)

BESNARD G., KHADARI B., VILLEMUR P., BERVILLÉ A., (2000). Cytoplasmic male sterility in the olive (Olea europaea L.). Theor. Appl. Genet. 100, p: 1018-1024

BENKHNIGUE, O., BEN AKKA F., SALHI, S., FADLI, M., DOUIRA A., & LAHCEN ZIDANE. (2014). Catalogue des plantes médicinales utilisées dansle traitement du diabète dans la région d'Al Haouz-Rhamna (Maroc). Journal of Animal &Plant Sciences. 23,(1): 3539-3568

BISIGNANO G, TOMAINO A, LO CASCIO R, CRISAFI G, UCCELLA N, SAIJA A. 1999. On the in-vitro antimicrobial activity of oleuropein and hydroxytyrosol. J Pharm Pharmacol. Vol. 51. (1999). pp. 971-4.

BENNAGHMOUCH, L., HAJJAJI, N., & GMIRA, N. (2002). Flavonoïdes d'Ajuga iva (L.) Schreb (Labiée). Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires, 22(1), 25-30.

BATANOUNY KH, ABOU TABL S, SHABANA M, SOLIMAN F. (1999). Wild medicinal plants in Egypt: An Inventory to Support Conservation and Sustainable Use. Chapitre 2: Pharmacopoeial Wild Medicinal Plants in Egypt Academy of Scientific Research and Technology, Egypt International Union for Conservation (IUCN)

BONNIER G. (1909). La Végétation de la France, Flore Complète. Tome 09. Suisse et Belgique edition. Paris. 472. Pp 25-26

BOUDJELAL A, HENCHIRI C, SIRACUSA L, SARI M, RUBERTO G. (2012). Compositional analysis and in vivo anti-diabetic activity of wild Algerian Marrubium vulgare L. infusion. Fitoterapia 83, p286–292.

BNOUHAM M, ZIYYAT A, MEKHFI A, TAHRI A, LEGSSYER A. (2006). Medicinal plantswith potential antidiabetic activity - A review of ten years of herbal medicine research (1990–2000). Int J Diabetes Metabol, 14:1–25. DOI:10.1159/000497588.

BERKAN T, USTUNES L, LERMIOGLA F, OZER A. (1991). Antiinflammatory, analgesic and antipyretic effects of aqueous extract of Erythreae centaurium. Planta Med. 57(1)34-7. DOI: 10.1055/s-2006-960011

BENKHNIGUE, O., BEN AKKA F., SALHI, S., FADLI, M., DOUIRA A., & LAHCEN ZIDANE. (2014). Catalogue des plantes médicinales utilisées dansle traitement du diabète dans la région d'Al Haouz-Rhamna (Maroc). Journal of Animal &Plant Sciences. 23,(1): 3539-3568

BAHMANI M, ZARGARAN A, RAFIEIAN-KOPAEI M, SAKI K . 2014. Ethnobotanical study of medicinal plants used in the management of diabetes mellitus in the Urmia, Northwest Iran. Asian Pac J Trop Med ;7(Suppl 1):S348-S354. DIO: 10.1016/S1995-7645(14)60257-1

C

CHEVALLIER, 2001. Encyclopedia des plantes médicinales. Edit.La rousse, Paris, pp16, 293, 295.

CREUSOT, R., BATTAGLIA, M., RONCAROLO, M.-G., FATHMAN, C.G., 2016. Cell-Based Therapies and Other Non-Traditional Approaches for Type 1 Diabetes REMI.

CRONQUIST A., (1981). An integrated system of classification of flowering plants Columbia University Press, New York, USA. p:1262.

D

DALI-SAHI, M. n°13,(2012) Lebanes science journalvol13; étude de l'épidémiologie du diabète de type 2 dans des populations endogames de l'ouest algérien. Département de biologie, Faculté des sciences Université Abou-Bekr Belkaid.

DUCOBU, J., (2003). Oral antidiabetics in 2003 [Les antidiabétiques oraux en 2003]. Rev. Med. Brux. 24, A361–A368

DELILLE L., 2007 - Les plantes médicinales d'Algérie. Éd.BERTI, Alger,122 P.

DUPONT F AND GUIGNARD J. (2012). Abrégés de pharmacie. Botanique, les familles de plantes. 15 ème édition

DAMERDJI A ,CHEKROUNI I.(2015). Composition et structure des Gastéropodes dans les stations à Marrubium vulgare L. (Labiatae) dans les monts de Tlemcen, Algérie. Afrique SCIENCE 11(2) p85 – 96.

DETEIX P. 2005. http://www.airg france.org/textes/traitements/hypertensionartérielle-contenu.htm

E

EL ALAMI, A., & CHAIT, A. (2017). Enquête ethnopharmacologique et ethnobotanique sur les plantes médicinales dans le Haut Atlas central du Maroc. *Algerian Journal of Natural Products*, *5*(1),427-445.

EL BEYROUTHY.M, (2009). Contribution à l'ethnopharmacologie libanaise et aux Lamiaceae du Liban, Acta Botanica Gallica, 156:3, 515-521, DOI: 10.1080/12538078.2009.10516175

EDDOUKS M, OUAHIDI ML, FARID O, MOUFID A, KHALIDI A, LEMHADRI A.(2007). L'utilisation des plantes médicinales dans le traitement du diabète au Maroc. Phytothérapie; 5:194-203.

.

G

GEORGETTE ASSALY. (2019). Etude ethnobotanique des planytes médicinales antidiabétiques utilisées au liban ; Mémoire fin d'etude;département du nutrition; faculté de médcine;Université de montréal; liban. P: 06.

GRIMALDI, A., (2011). L ' éducation thérapeutique du patient diabétique , ou apprendre à gérer l ' incertitude. doi:10.1016/S1957-2557(11)70332-7

GUIDE DES PLANTES qui soignent, Vidal, 2010

H

HAMZA N. (2011). Effets préventif et curatif de trois plantes médicinales utilisées dans la Wilaya de Constantine pour le traitement du diabète de type 2 expérimental induit par le régime « high fat » chez la souris C57BL/6J. Thèse Doctorat en science alimentaire option: Nutrition. Univ. Mentouri Constantine, Institut de Nutrition de l'alimentation et des Technologies agroalimentaires p (32-61)

HAMZA N. (2011). Effets préventif et curatif de trois plantes médicinales utilisées dans la Wilaya de Constantine pour le traitement du diabète de type 2 expérimental induit par le régime « high fat » chez la souris C57BL/6J. Thèse Doctorat en science alimentaire option: Nutrition. Univ. Mentouri Constantine, Institut de Nutrition de l'alimentation et des Technologies agroalimentaires p16/17

HAOULI N.(2015).caractérisation phytochimique et biologique du contenu tannoïde de« marrubium vulgare» et« urtica urens »de zones arides et semi arides. Mémoire de magister, Université d'Oum El Bouaghi. 82p.

HOCEINI, M., 2015. *Etude phytochimique de Rosmarinuse Officinalis (L) et Marrubium Vulgare (L) (Aspect qualitatif)*. Thèse de doctorat.p 55.

HAMZA N, BERKE B, CHEZE C, AGLI AN, ROBINSON P, GIN H, MOORE N. 2010. Prevention of type 2 diabetes induced by high fat diet in the C57BL/6J mouse by two medicinal plants used in traditional treatment of diabetes in the east of Algeria. Journal of Ethnopharmacology ;128:513–518. DOI: 10.1016/j.jep.2010.01.004

I

INSTITUT EUROPÉEN DES SUBSTANCES VÉGÉTALES (page consultée le 15/10/08). Phytothérapie clinique individualisée : pour une médecine des substances végétales. http://www.iesv.org/phytotherapie.php

IONESCU A.M., ROMAN G.V., 2013 : research on biology, productivity and yield quality of Trigonella foenumgracum L. species (fenugreek) in the central part of the south Romanian plain. Scientific papers. Series A agronomy.LVI.

Israili ZH, Lyoussi B. (2009). Ethnopharmacology of the plants of genus Ajuga. Pak J Pharm Sci, 22: 425-462

J

JARALD E., JOSHI S.B., JAIN D.C ;(2008). Diabetes and herbal medicine

Iranian Journal of Pharmacology and therapeutics; 7: 97-106

K

KHETOUTA M.L., 1987. Comment se soigner par les plantes médicinales. Marocaines et internationales, Tanger. P 311.

KIMMEL, B., INZUCCHI, S.E., (2005). Oral Agents for Type 2 Diabetes: An Update.

M

MALEK, R. 2008. Épidémiologie du diabète en Algérie, n° 3 vol 2 p15
Doi : mmm-05-2008-2-3-encours-101019-200805046

MONDIALE DE LA SANTÉ, O. (2013). *Stratégie de l'OMS pour la médecine* traditionnelle pour 2014-2023. Organisation mondiale de la Santé.

MOATTI, R. (1990). La phytothérapie. *Revue des Deux Mondes. PP80-89 Sur*.

MARLES, RJ et FARNSWORTH, NR.1995. Antidiabetic plants and their active constituent's phytomedicine2:137-189.

MAHMOUDI Y. (1987). La thérapeutique par les plantes communes en Algérie. Blida Edition ANES Palais du livre ; 01 : 105). Belouad A. (1998). Plantes médicinales en Algérie Office des publications nationales, Algérie: 273

MORADI KOR N., DIARSHETABAN M.B., SAEID H.R., 2013: Fenugreek (Trigonella foenum graecum L.) as a valable medicinal plant. International Journal of Advanced Biological Research. 1(18) : pp922 931

MARIOTTI, R., CULTRERA, N. G., DÍEZ, C. M., BALDONI, L., & RUBINI, A. (2010). Identification of new polymorphic regions and differentiation of cultivated olives (Olea europaea L.) through plastome sequence comparison. *BMC plant biology*, *10*(1), 1-13.

MIARA M., BENDIF H., REBBAS K., BOUNAR R., AIT HAMMOU M AND MAGGI F. (2017). Medicinal plants and their traditional uses in the highlands region of Bordj Bou Arreridj (Northeast Algeria). Journal of Ethnopharmacology (In the process of submitting).

MESSAI (2011). ETUDE PHYTOCHIMIQUE D'UNE PLANTE MEDICINALE DE L'EST ALGERIEN (ARTEMISIA HERBA ALBA). Université des Frères Mentouri (Constantine 1).

N

NOGARET A.S., 2003 - La phytothérapie : Se soigner par les plantes. Ed.Groupe Eyrolles, Paris, 191 p.

NATHIYA, S., DURGA, M., DEVASENA, T. (2014). Therapeutic role of *Trigonella foenum-graecum [fenugreek]*–a review. *Int J Pharm Sci Rev Res*, *27*(2), 74-80.

NOVAES AP, ROSSI C, POFFO C, PRETTI EJ, OLIVEIRA EA, SCHLEMPER V. (2001). Preliminary evaluation of effect of some Brazilian medicinal plants. Therapie, 56:427–30.

O

OMS. (2002).Stratégie de l'OMS pour la medicine traditionnelle. Genève,

WHO/EDM/TRM.1: 1-63

P

PINGET, M., (2002). Les bases physiologiques des troubles de l'insulinosécrétion. Diabetes Metab 26, 21–32

P.F 2013 (pharmacopée francaise),.2013-tisane**.**

POLAT R, FATIH S. 2012 An ethnobotanical survey of medicinal plants in Edremit Gulf (Balıkesir – Turkey. Journal of Ethnopharmacology ; 626–641.DIO: 10.1016/j.jep.2011.12.004.

R

RAHMAN AU, ZAMAN K.(1989). Medicinal plants with hypoglycemic activity. J. of Ethnopharmacol; 26: 1-55.

S

SIMON, D (2016). (Épidémiologie du diabète .*Endocrinologie-Nutrition, Editions Scientifiques et Médicales Elsevier Masson. [DOI : 10.1016/S1155-1941(16)51211-6]*

SIMONOVIC, A. D., TRIFUNOVIC-MOMCILOV, M. M., FILIPOVIC, B. K., MARKOVIC, M. P., BOGDANOVIC, M. D., & SUBOTIC, A. R. (2020). Somatic Embryogenesis in Centaurium erythraea Rafn—Current Status and Perspectives: A Review. Journal,Plants 2021, 10, 70. *Plant Embryogenesis*, 9. doi: 10.3390/plants10010070

T

Tabuti, J. R. S., Dhillion, S. S., & Lye, K. A. (2003). Traditional medicine in Bulamogi county, Uganda: its practitioners, users and viability. Journal of Ethnopharmacology, 85(1), 119-129.

TALIP C., MUNEVVER N.P., HASN A., MURAT E.,ZEKI AYTAC., (2011)

comparative seed morphology of trigonella L. Species (leguminosae) in Turkey.

African journal of agricultural research 7(3) : pp509-522

V

VATS V, GROVER J.K, RATHI S.S (2002). Evaluation of anti-hyperglycemic and hypoglycemic effect of Trigonella foenum-graecum Linn, Ocimum sanctum Linn and Pterocarpus marsupium Linn in normal and alloxanized diabetic rats. Journal of Ethnopharmacology, 79 : 95–100. doi: 10.1016/s0378-8741(01)00374-9.

W

WHITING D.R, GUARIGUATA L, WEIL C, SHAW J. 2011. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of the prevalence of diabetes for 2011 and 2030. Diabetes Research and Clinical Practice 2011;94:311-321.

WHO, 2016. Rapport mondial sur le diabète , disponible sur: www.who.int/diabète/global- report. WHO/NMH/NVI 16,3. Janvier 2019, [en ligne].

WHO, (1999). Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. doi:WHO/NCD/NCS/99.2

WHO,2006. WHO/IDF report of consultation, Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate. Genève:s.n

WICHTL M., ANTON R. (2003) Plantes thérapeutiques – Tradition, pratique officinale, science et thérapeutique, 2ème édition, Ed. TEC d'un individu: une réalité pour le médecin. Vaisseaux, Coeur, Poumons

WAINSTEIN J, GANZ T, BOAZ M, DAYAN Y.B, DOLEV E, KEREM Z, MADAR Z. 2012 . Olive Leaf Extract as a Hypoglycemic Agent in Both Human Diabetic Subjects and in Rats. J Med Food, 15 (7) : 605–610. doi: 10.1089/jmf.2011.0243. Epub 2012 Apr 18.

Z

ZAOUI, S., BIÉMONT, C., & MEGUENNI, K. (2007). Approche épidémiologique du diabète en milieux urbain et rural dans la région de Tlemcen (Ouest algérien). *Cahiers d'études et de recherches francophones/Santé*, *17*(1), 15-21.

Reference de site web:

@1 https://www.airg-france.org/textes/traitement/hypertentionartérielle–contenu.htm

@2 La medicine traditionnelle disponible sur le site /https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/medecine-medecine-traditionnelle-4216/

@3 https://www.salama-mag.com/salamamag/phytotherapie-en-algerie-les-remedes-traditionnels-ont-le-vent-en-poupe

@4 https://www.crstra.dz/telechargement/fiches-techniques/fenugrec.pdf