

Popular Democratic Republic of Algeria
Ministry Of High Education and Scientific Research
Abbes Laghrour University, Khenchela
Faculty of Natural and Life Sciences
Department Of Cellular and Molecular Biology



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة عباس لغرور خنشلة
كلية علوم الطبيعة و الحياة
قسم البيولوجيا الخلوية والجزيئية

Mémoire MASTER ACADEMIQUE

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Biochimie Appliquée

Présenté par : **HOUASSI Raouia, TOUMI Hiba Millad**

Thème

Enquête ethnobotanique à propos des plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel du diabète à Khenchela

Devant le jury :

Présidente : Dr. BOUTARFA Soumia

MCB

Université de Khenchela

Encadrant : Dr. MAYOUF Nozha

MCB

Université de Khenchela

Examinatrice : Dr. MELLAL Hanane

MCB

Université de Khenchela

Année 2022/2023

Remerciements

Nous remercions **ALLAH** tout puissant de nous avoir accordé volonté et patience dans l'accomplissement de ce travail à terme.

Nous tenons à remercier notre encadrante **Dr. Mayouf Nozha** pour les conseils, pour sa patience et pour le temps qu'il nous a consacré pour la réalisation de ce travail.

Nous remercions s'adressent aux membres du jury pour avoir accepté notre travail, Présidente **Boutarfa Soumia**, Examinatrice **Melale Hanane**

Nous tenons à manifester notre profonde reconnaissance à tous nos enseignants du Faculté des Sciences de la nature et de la vie, et de département de

Biologie, de l'Université de **Khenchela**.

Merci à tous nos enseignants.

Merci à toutes les personnes qui nous ont aidés.

Dédicace

A l'aide d'ALLAH tout puissant, qui a tracé le Chemin de

ma vie, j'ai pu réaliser ce travail que Je dédie :

*A mes chers **parents** qui ont toujours été là pour moi, qui*

se sont dévoué corps et âme me voir réussir dans

ma vie. Que dieu les garde,

A mes frères Oussama, Aymen,

A ma plus proche sœur Imane,

A ma chère amie Sabrina,

A mon binôme Hiba,

A toute la promo M2 biochimie appliquée,

*A tous ceux qui m'ont soutenue ou aidé durant la réalisation de ce travail,
d'une manière ou d'une autre.*

Raouia

Dédicace

En premier lieu je remercie Allah le tout puissant de m'avoir donné la volonté, la santé et le courage pour réaliser ce travail.

Je dédie ce travail :

A Ma chère Maman,

Nul mot ne parviendra jamais à exprimer l'amour que je porte en toi. Ton amour, ta patience, ton encouragement et tes prières ont été Pour moi le gage de la réussite. J'espère que ce travail soit à tes yeux Le fruit de tes efforts et un témoignage de ma profonde affection.

A La mémoire de mon père

Ce travail est dédié à mon père, décédé trop tôt, qui m'a toujours poussé et motivé dans mes études. J'espère que, du monde qui est sien maintenant, il apprécie cet humble geste comme preuve de reconnaissance de la part d'une fille qui a toujours prié pour le salut de son âme. Puisse dieu, le tout puissant, l'avoir en sa sainte miséricorde.

A mes chers frères : ISLAM, HAFNAWI, AMIR

A mon binôme «Raouia » qui partagée avec moi les moments difficiles de ce travail.

A mes amies et à toutes les personnes ayant contribué à la réalisation de ce modeste travail,

spécialement NADA , ROMAÏSSA et AWATIF et à tous ceux qui me sont chers.

A vous tous merci

Hiba Millad

Enquête ethnobotanique à propos des plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel du diabète à Khenchela.

Résumé

Cette étude est une approche ethnobotanique descriptive et analytique, L'objectif de notre travail est de contribuer à une meilleure connaissance des plantes médicinales antidiabétiques utilisées dans wilaya de khenchela .Notre enquête ethnobotanique a été réalisée à l'aide d'un questionnaire de 16 questions à des herboristes et les femmes qui ont traité par les plantes médicinales, permis de collecter certaines nombres d'informations sur les noms des plantes antidiabétiques, type traité, partie utilisée, mode de préparation, mode d'action...etc. L'étude de la flore médicinale a permis de classer 41 espèces appartenant à 25 familles. A la lumière des résultats obtenus, l'enquête révélée que les femmes sont les plus proches à utiliser les plantes médicinales (39,62%) par rapport les hommes (16,98%), les personnes âgées dont la tranche d'âge est entre 50 et 60 sont les plus utilisées des PM avec un pourcentage de (12.72%), on a trouvé que les feuilles constitues l'organe végétale le plus utilisées (18.02%), et les méthodes préférable pour la préparation des plantes sont l'infusion (32%) et la décoction (12%), l'analyse des résultats montrent aussi que le type 2 du diabète est le type fréquenté (38,67%) dans le traitement par les plantes médicinales. La majorité des personnes questionnées favorise le traitement curative (41,50%), Ce travail constitue une source d'informations pouvant servir de base pour des études ethnobotaniques afin d'évaluer l'efficacité des plantes médicinales dans le traitement traditionnel du diabète dans la wilaya de Khenchela.

Mots clés : Enquête ethnobotanique, Plantes médicinales, Diabète, traitement traditionnel.

Ethnobotanical survey on medicinal plants used in the traditional treatment of diabetes in Khenchela.

Abstract

This study is a descriptive and analytical ethnobotanical approach aimed at the phytotherapeutic analysis of the inventory of antidiabetic medicinal plants. Our ethnobotanical survey was conducted using a 16-question questionnaire with herbalists and women who have been treated with medicinal plants, allowing us to collect a number of information on the names of antidiabetic plants, type of treatment, parts used, preparation methods, mode of action, and more. The study of medicinal flora led to the classification of 41 species belonging to 25 families. Based on the results obtained, the survey revealed that women are more likely to use medicinal plants (39.62%) compared to men (16.98%). The elderly, between the ages of 50 and 60, were found to be the most frequent users of medicinal plants, accounting for a percentage of (12.72 %). Leaves were found to be the most commonly used plant organ (18.02%), and the preferred methods of plant preparation were infusion (32%) and decoction (12 %). The analysis of the results also showed that type 2 diabetes is the most prevalent type (38.67%) in the treatment with medicinal plants. The majority of the surveyed individuals prefer curative treatment (41.50%). This work serves as a source of information that can be used as a basis for ethnobotanical studies to evaluate the effectiveness of medicinal plants in the traditional treatment of diabetes in the Khenchela region.

Keywords: Ethnobotanical survey, Medicinal plants, Diabetes, Traditional treatment.

الدراسة الباثولوجية حول النباتات الطبية المستخدمة في العلاج التقليدي لمرض السكري في خنشلة.

ملخص

هذه الدراسة هي منهج استطلاع باثولوجي وصفي وتحليلي، تهدف إلى تحليل العلاج النباتي للمخزون النباتي المضاد لمرض السكري. تمت الدراسة الباثولوجية لدينا باستخدام استبيان يحتوي على 16 سؤالاً موجهًا للعطارين والنساء اللاتي تم علاجهن بالأعشاب الطبية، مما سمح بجمع معلومات محددة حول أسماء النباتات المضادة لمرض السكري، ونوع العلاج، والجزء المستخدم، وطريقة التحضير، وطريقة العمل، وغيرها. أدت دراسة النباتات الطبية إلى تصنيف 41 نوعًا ينتمي إلى 25 عائلة. وبناءً على النتائج المتحققة، كشفت الدراسة أن النساء هن الأكثر استخدامًا للأعشاب الطبية (39.62%) مقارنة بالرجال (16.98%)، وأن كبار السن في الفئة العمرية بين 50 و 60 عامًا هم الأكثر استخدامًا للنباتات الطبية بنسبة مئوية (12.72%). تبين أن الأوراق هي الجزء النباتي الأكثر استخدامًا (18.02%). وأن أساليب التحضير المفضلة للنباتات هي الشرب (32% منها التسييل) والمغلي (12%). كما توضح تحليل النتائج أن السكري النوع الثاني هو الأكثر انتشارًا (38.67%) في علاج الأعشاب الطبية. يفضل غالبية المشاركين في الدراسة العلاج التداوي (41.50%). تعتبر هذه الدراسة مصدرًا للمعلومات يمكن أن يكون أساسًا للدراسات الباثولوجية لتقييم فعالية النباتات الطبية في العلاج التقليدي لمرض السكري في ولاية خنشلة.

الكلمات الرئيسية: دراسة باثولوجية ، نباتات طبية، السكري، العلاج التقليدي.

Tableaux des matières

Remerciement

Dédicace

Résumé

Abstract

ملخص

Liste des figures

Liste des photographies

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Introduction 1

Chapitre 1 : Phytothérapie

1.1 Phytothérapie 4

1.2 Phytothérapie en Algérie 4

1.3 Principe de la phytothérapie 5

1.4. Phytothérapie traditionnelle..... 5

1.5 Phytothérapie moderne 6

1.6 Types de la phytothérapie..... 6

1.6.1. L'aromathérapie 6

1.6.2 La gemmothérapie 7

1.6.3 L'homéopathie 8

1.6.4 La phytobalnéothérapie..... 9

1.7 Différents formes de la phytothérapie..... 9

1.7.1 Formes solides 9

1.7.1.1 Gélules..... 9

1.7.1.2 Comprimés 9

1.7.2 Formes liquides 10

1.7.2.1 Tisanes..... 10

1.7.2. Les Extraits Fluides (EF).....	11
1.7.2.3 Les Teintures	11
1.7.2.4 Les Macérats glycinés	11
1.7.3 Formes distinguées à l'usage externe	11
1.7.3.1 Les crèmes et pommades.....	11
1.7.3.2 Les lotions	12
1.7.3.3 Les huiles essentielles	12
1.8 Les avantages de la phytothérapie	13
1.9 Les inconvénients de la phytothérapie	13
1.10 L'intérêt de la phytothérapie	15

Chapitre 2 : Diabète

2.1 Diabète.....	17
2.2 Epidémiologie	17
2.2.1 Diabète dans le monde	17
2.2.2 En Algérie	18
2.3 Causes du diabète sucré.....	19
2.3.1 Cause du diabète type 1.....	19
2.3.1.1 Facteurs génétiques	19
2.3.1.2 Facteurs environnementaux	19
2.3.2 Causes du diabète de Type 2	20
2.4 Types du diabète	20
2.4.1 Diabète de type 1	20
2.4.2 Diabète de type 2	20
2.4.3 Diabète gestationnel (DG).....	21
2.5 Symptômes du diabète	21
2.6 Complications du diabète.....	22
2.6.1 Complications aiguës	22

2.6.2 Complications chroniques	23
2.7 Diagnostic du diabète.....	25
2.8 Traitement.....	25
2.8.1 Traitements non médicamenteux	26
2.8.2 Traitements médicamenteux du diabète	26
2.9 Utilisation des plantes médicinales en médecine traditionnelle pour le traitement du diabète en Algérie	27
2.9.1 <i>Olea europae</i> (Feuilles d'olivier)	27
2.9.2 <i>Trigonella foenum-graecum</i> (<i>Fenugrec</i>).....	28
2.9.3 <i>Artemisia herba-alba</i> <i>Asso</i> (<i>Armoise blanche</i>)	29

Chapitre 3 : Matériels et méthodes

3. Enquête ethnobotanique	31
3.1 Site d'enquête.....	31
3.2 Le questionnaire.....	31
3.3 La sortie sur le terrain	32
3.4 Matériel.....	32
3.5. Traitement des données.....	33

chapitre 4 : Résultats et discussion

4.1. Résultats	
4.2. Discussion	
4.2.1 Selon le Sexe.....	37
4.2.2 Selon l'âge	38
4.2.3. Selon la partie utilisée	38
4.2.4.Selon le mode d'utilisation	39
4.2.5. Selon le type traiter	40
4.2.6 Selon le mode d'action.....	41
Conclusion.....	43
Références bibliographies	45

Annexes	54
---------------	----

Liste des figures

Figure 1. Traitement par des plantes médicinales	4
Figure 2. L'aromathérapie	7
Figure 3. L'homéopathie	8
Figure 4. Formes des Comprimés	10
Figure 5. Forme tisanes.....	10
Figure 6. Les crèmes à base des plantes	12
Figure 7. les huiles essentielles.....	12
Figure 8. Projections globales de l'épidémiologie de diabète selon la fédération internationale du diabète.....	18
Figure 9 . Classification du diabète	21
Figure 10. <i>Olea europaea</i>	28
Figure 11. <i>Trigonella foenum-graecum L</i>	28
Figure 12. <i>Artemisia herba-alba</i> Asso	29
Figure 13. Carte géographique de la wilaya de Khenchela.	31
Figure 16. Fréquence de citations selon le mode d'utilisation	40
Figure 17. Fréquence de citation selon le mode d'action	41

Liste des photographies

Photographie 1. Etalage des différentes plantes médicinales chez une herboristerie à khenchela.....	32
Photographie 2. Etalage des différentes plantes médicinales chez une herboristerie à khenchela.....	32

Liste des tableaux

Tableau 1. Différents forme de la phytothérapie	9
Tableau 2. Critères de diagnostic du diabète et de l'hyperglycémie intermédiaire actuellement recommandé par L'OMS	24
Tableau 3. Fréquence de citation selon le sexe	37
Tableau 4. Fréquence de citation selon l'âge	38
Tableau 5. Fréquence des différentes parties des plantes antidiabétiques utilisées	39
Tableau 6 . Fréquence de citation selon le type traité	40

*

Liste des abréviations

ACD : L'acidocétose diabétique

ADA : American Diabète Association

DG : Diabète gestationnel

DID : Diabète insulino-dépendant

DNID : Diabète sucré non insulino-dépendant

DT 1 : Diabète de type 1

DT2 : Diabète de type 2

EF : Extrait fluide

ESCOP : Coopération scientifique européenne en phytothérapie

FID : Fédération Internationale du Diabète

HbA1c : Hémoglobine Glyquée

HBPO : Hyperglycémie provoquée par voie

HE : Huile essentiel

HHS : Syndrome d'hyperglycémie hyperosmolaire

IFG : Intolérance au glucose à jeun

ITG : Intolérance au glucose

MAG: Magazine mensuelle de sante

MRC : Maladie rénale chronique

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PM : Plante médicinale

Introduction

Introduction

Le diabète est un problème de santé endocrinien majeur et mondial, et le nombre de patients atteints de diabète ne cesse d'augmenter. Le diabète sucré est un trouble métabolique caractérisé par une hyperglycémie résultant d'un déficit de sécrétion d'insuline, d'une altération de l'action de l'insuline, ou des deux. L'hyperglycémie chronique associée au diabète est responsable de complications microvasculaires à long terme spécifiques, touchant les yeux, les reins et les nerfs, ainsi que d'un risque accru de maladies cardiovasculaires. Les critères diagnostiques du diabète reposent sur les niveaux de glycémie associés aux complications microvasculaires, en particulier la rétinopathie **(Goldenberg et Punthakee, 2013)**.

En Algérie, ainsi que dans les autres pays du Maghreb et les nations en développement, l'utilisation de la médecine traditionnelle est largement répandue. De nombreux remèdes à base de plantes, utilisés individuellement ou en combinaison, sont recommandés pour traiter le diabète. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) encourage la recherche, y compris celle axée sur les traitements traditionnels à base de plantes médicinales **(Berthiot, 1995)**.

En raison du coût exorbitant des produits pharmaceutiques, le non disponibilité d'une prise en charge médicinales correcte et l'inefficacité du traitement pharmaceutique contre certaines maladies dont le diabète. Les plantes médicinales antidiabétiques peuvent offrir une large réponse à ce problème.

De nos jours, la phytothérapie antidiabétique connaît un développement important grâce à la découverte de nombreux extraits de plantes possédant des propriétés antidiabétiques. L'utilisation de plantes est une pratique répandue à travers le monde. Jusqu'à présent, plus de 800 plantes ont été identifiées et étudiées comme des traitements potentiels du diabète de type II **(Marles et Fransworth, 1995)**.

L'utilisation des plantes médicinales dans le cadre de la médecine traditionnelle pour traiter diverses maladies, y compris le diabète sucré, perdure et connaît même une popularité croissante ces dernières années. Les pratiques de la médecine traditionnelle varient considérablement d'un pays à l'autre et d'une région à l'autre, étant influencées par des facteurs bien connus tels que la culture, l'histoire et les philosophies personnelles **(Ait ouakrouch, 2015)**.

Introduction

L'objectif de notre travail est de contribuer à une meilleure connaissance des plantes médicinales utilisées pour le traitement de diabète dans la wilaya de Khenchela. Une enquête ethnobotanique à réaliser à l'aide d'un questionnaire semi structuré durant une période de deux mois (janvier et février 2023) auprès des herboristes et des femmes qui ont traité avec les plantes.

Le présent travail est organisé en trois parties :

- La première partie est consacrée à la recherche bibliographique.
- La deuxième partie décrit le mode opératoire et la technique utilisée.
- La troisième partie présente les résultats obtenus, avec la discussion.

Enfin, la dernière partie comporte une conclusion et la présentation de quelques perspectives qui peuvent être développées ultérieurement.

Chapitre 1

Phytothérapie

1.1 Phytothérapie

Étymologiquement, du grec « phyton » qui signifie plante et « therapein » qui signifie soigner. La phytothérapie est l'utilisation de plantes à des fins thérapeutiques (**Jorite, 2015**).

La phytothérapie est la science des plantes médicinales ou la médication par les plantes, c'est l'une des sources de traitement des maladies qui demeurent basé sur l'observation ou l'analyse vient confirmer ce qu'on observe depuis déjà des millénaires (**Bouziane, 2017**).



Figure 1.Traitement par des plantes médicinales (**Jeanne, 2019**)

1.2 Phytothérapie en Algérie

En Algérie, la médecine traditionnelle accorde une place prépondérante aux plantes, qui sont largement utilisées dans divers domaines de la santé. Des publications anciennes et récentes révèlent l'utilisation d'un grand nombre de plantes médicinales pour le traitement curatif et préventif de nombreuses maladies. Au cours des dernières années, la phytothérapie traditionnelle s'est répandue dans tout le pays. Selon les données recueillies auprès du Centre national du registre de commerce, à la fin de l'année 2009, l'Algérie comptait 1 926 vendeurs spécialisés dans la vente d'herbes médicinales, dont 1 393 étaient sédentaires et 533 ambulants. La capitale abritait le plus grand nombre de magasins, avec 199 établissements, suivie par la wilaya de Sétif (107), Bechar (100) et El Oued avec 60 magasins (**Boumediou et al., 2017**).

1.3 Principe de la phytothérapie

La phytothérapie consiste à utiliser des plantes médicinales à des fins thérapeutiques, tandis que dans la médecine classique, les fabricants pharmaceutiques extraient les principes actifs des plantes pour créer des médicaments. La logique de traitement diffère également entre la médecine classique et la phytothérapie. La médecine moderne adopte une approche substitutive, où les médicaments classiques régulent les fonctions de l'organisme et soulagent le besoin d'auto-guérison.

En phytothérapie, les plantes sont également utilisées comme des médicaments pour réguler les fonctions du corps. Selon les phytothérapeutes, les maladies ne surviennent pas au hasard, mais sont la conséquence d'un déséquilibre interne dans l'organisme, qui doit constamment s'adapter à son environnement. Elle se concentre sur l'analyse des systèmes constitutifs de l'organisme, tels que le système neuroendocrinien, hormonal, immunitaire et de drainage (**Devoyer, 2012**).

1.4. Phytothérapie traditionnelle

La forme de phytothérapie la plus controversée peut être considérée comme relevant d'un concept philosophique, voire d'une idéologie pour certains, ou justifiée par l'empirisme pour d'autres.

Les plantes médicinales (PM) ont été pendant des siècles expriment le réservoir thérapeutique le plus important. En absence d'outils scientifiques, un ensemble de connaissances s'est construit par l'observation et l'expérience.

Certaines propriétés des plantes médicinales ont été mises en évidence dans le cadre d'une approche globale. En effet, les principes actifs n'ont été isolés qu'au début du XIXe siècle, jusqu'à cette époque, les plantes ou parties de plantes étaient utilisées telles quelles, subissant des transformations moins importantes telles que des macérations, des infusions ou des alcoolats. De plus, l'observation de l'activité éventuelle d'une plante sur l'organisme ne pouvait être révélée que par la modification des symptômes du patient.

Ainsi, l'approche traditionnelle revêt un caractère "intégral" et "global" qui diffère de l'approche médico-scientifique occidentale contemporaine, qui tend

davantage vers la purification, l'isolement des substances et l'identification précise des mécanismes d'action pharmacologique sur les récepteurs, les cellules ou les organes. Cependant, cette approche offre une échelle d'observation inégalée, à la fois en termes de durée et de nombre de sujets (**Sophia, 2015**).

1.5 Phytothérapie moderne

Avec l'avènement de la chimie moderne, l'étude des plantes médicinales a permis de comprendre les mécanismes d'action qui régissent les propriétés thérapeutiques attribuées par l'usage traditionnel. Cela a également ouvert la voie à l'utilisation de produits d'extraction ou de synthèse, qui se sont révélés être à la fois plus puissants et reproductibles, contrairement aux plantes médicinales qui pouvaient présenter des variations d'efficacité qualitatives et quantitatives plus importantes.

Ainsi, les plantes médicinales en tant qu'outils thérapeutiques ont progressivement été reléguées au statut de simples matières premières, au profit de l'utilisation de principes actifs purifiés, semi-synthétisés ou synthétisés.

Cependant, malgré cela, leur potentiel d'innovation significatif, l'intérêt croissant de la population pour la phytothérapie et la volonté de sécuriser cette pratique ont conduit à un regain d'intérêt pour la thérapie à base de plantes dans un contexte scientifique multidisciplinaire.

La pharmacognosie, ainsi que plus récemment l'ethnopharmacologie et la phytothérapie clinique, ont contribué à valoriser l'utilisation des plantes médicinales et à faciliter la transition vers une phytothérapie "moderne". Celle-ci intègre les connaissances ancestrales et, sur le plan scientifique, prend en compte les mécanismes de synergie entre les différents composants d'une plante donnée, ainsi que les réactions physiologiques cliniques qu'elles provoquent chez un individu spécifique (**Carillon, 2009**).

1.6 Types de la phytothérapie

1.6.1. L'aromathérapie

L'aromathérapie est une branche de la phytothérapie qui exploite les propriétés médicinales des huiles essentielles. Elle est classée parmi les médecines naturelles. Tout comme en phytothérapie, on distingue deux types

d'approches en aromathérapie. Il y a l'aromathérapie de terrain, qui considère l'individu dans sa globalité (traitement de fond), et l'aromathérapie symptomatique, qui vise à traiter les manifestations ou les causes d'une maladie spécifique (Boumediou *et al.*, 2017).

Les huiles essentielles (HE) sont des produits complexes composés de principes volatils contenus dans les végétaux, qui peuvent être altérés à différents degrés lors de la préparation. Elles sont extraites selon divers procédés, mais seuls deux sont utilisables pour la préparation des essences officinales : la distillation à la vapeur d'eau et l'expression (Chabrier, 2010).

Actuellement, il existe plus de 200 huiles essentielles qui peuvent être utilisées à des fins thérapeutiques.

Les essences jouent également un rôle important pour la plante elle-même. Certains de leurs composants sont considérés comme des messagers internes ou des intermédiaires du métabolisme de la plante. (Chekima *et al.*, 2015).



Figure 2.L'aromathérapie (site web 1)

1.6.2 La gemmothérapie

La gemmothérapie, son origine du terme latin "gemme", qui signifie à la fois bourgeon et pierre précieuse. Elle se base exclusivement sur l'utilisation des

tissus embryonnaires frais des plantes, arbres et arbustes, tels que les bourgeons, les jeunes pousses et les racinelles.

Les bourgeons renferment de manière concentrée toutes les cellules qui constitueront la future plante ou fleur, à l'instar de tout embryon. Ils renferment des acides aminés, précurseurs des protéines, ainsi qu'une variété de micronutriments, de polyphénols, d'antioxydants, d'enzymes et de phytohormones de croissance. Certains bourgeons contiennent également des dérivés terpéniques présents, par exemple, dans les bourgeons de cassis. Les bourgeons des plantes renferment un concentré d'actifs plus puissant que la plante mature elle-même (Chekima *et al.*, 2015).

1.6.3 L'homéopathie

L'homéopathie a été développée par Samuel Hahnemann, un médecin allemand. Cette méthode repose sur le principe de similitude : *Similia Similibus curentur* (les semblables sont guéris par les semblables). Cela signifie qu'une personne atteinte se voit administrer une dose infinitésimale d'une substance (animale, minérale ou végétale) qui, lorsqu'elle est administrée expérimentalement à une personne en bonne santé, provoque des symptômes similaires à ceux présentés par le patient (A.N.D.I. 2014).



Figure 3.L'homéopathie (site web 2)

1.6.4 La phytobalnéothérapie

Elle consiste à verser des additifs d'extraits de plantes dans les bains chauds (A.N.D.I. 2014).

1.7 Différents formes de la phytothérapie

Tableau 1. Différents forme de la phytothérapie (Anne-Sophie, 2003)

Présentation	Formes galéniques
Formes solides	<ul style="list-style-type: none"> • Gélules • Comprimés
Formes liquides	<ul style="list-style-type: none"> • Tisanes • Extraits Fluides • Teintures • Macérats Glycérinés
Formes destinées à l'usage externe	<ul style="list-style-type: none"> • Pommades Et Crèmes • Lotions • Huiles Essentielles

1.7.1 Formes solides

1.7.1.1 Gélules

La forme dans laquelle un médicament ou une préparation à base de plantes est administré est appelée forme galénique. Ce terme provient du médecin grec de l'Antiquité, Galien, considéré comme l'un des pères de la médecine européenne aux côtés d'Hippocrate. Ces dernières années, de nombreuses formes galéniques ont été introduites sur le marché de la phytothérapie. Selon de nombreux phytothérapeutes expérimentés, il est recommandé de respecter autant que possible la forme traditionnelle validée (Karine, 2019).

1.7.1.2 Comprimés

D'après la pharmacopée, les comprimés sont des formes solides contenant une unité de dose d'un ou plusieurs principes actifs. Ils sont préparés à partir d'extraits secs ou de poudres de plantes, similaires aux gélules, et sont enrichis en diluants, liants, lubrifiants, arômes et colorants. Les poudres de plantes subissent souvent des procédés de granulation, de cryodessiccation ou d'extrusion pour obtenir des comprimés de qualité satisfaisante.

L'avantage principal des comprimés réside dans leur solidité et leur résistance à la lumière, ce qui réduit le risque d'altération du principe actif. De plus, les comprimés sont souvent enrobés pour masquer toute saveur désagréable (Limonier, 2018).



Figure 4. Formes des Comprimés (site web 3)

1.7.2 Formes liquides

1.7.2.1 Tisanes

Les tisanes présentent la forme de médecine traditionnelle la plus ancienne et le moyen le plus accessible de profiter des bienfaits des plantes (Claire L, 2013). Sont des préparations liquides buvables obtenues à partir d'une ou plusieurs drogues végétales en utilisant de l'eau. Elles peuvent être réalisées par macération, infusion ou décoction (Pharmacie France, 2013).



Figure 5. Forme tisanes (site web 4)

1.7.2. Les Extraits Fluides (EF)

Les extraits fluides (EF) sont des préparations obtenues en concentrant une solution résultant de l'extraction alcoolique d'une plante sèche réduite en poudre. La plante sèche est entièrement extraite, ce qui assure une correspondance précise entre l'extrait fluide et la plante sèche en termes de concentration en principe actif : 1 gramme d'extrait fluide équivaut à 1 gramme de plante sèche (**Charrier J, 2017**).

1.7.2.3 Les Teintures

C'est une macération de plante sèche dans l'alcool entre 33 et 55° (la teneur en alcool varie selon les normes de la pharmacopée française ou allemande, 90° pour la propolis).

Avantages : l'alcool est un bon conservateur, il permet d'extraire le maximum des principes actifs solubles dans l'alcool. La prise est facile, une vingtaine de gouttes 1 à 3 fois par jour dans un verre d'eau.

Inconvénients : le degré d'alcool la contre-indique chez les femmes enceintes, les enfants et les personnes au foie sensible (**Caroline, 2013**).

1.7.2.4 Les Macérats glycinés

Ce sont des extraits de bourgeons de plantes. On fait macérer la plante pendant environ 3 semaines dans un mélange composé d'un tiers d'alcool, un tiers de glycérine et un tiers d'eau pure, en agitant tous les jours le flacon, puis on filtre et on conserve dans un endroit sombre, en flacon de verre teinté, si possible (**Sophie, 2014**).

1.7.3 Formes distinguées à l'usage externe**1.7.3.1 Les crèmes et pommades**

Les pommades sont très faciles à préparer : ils contiennent de l'huile végétale, de la cire d'abeille et des huiles essentielles. Les corps gras recouvrent la peau d'une fine couche protectrice ; même principe pour les crèmes, seule différence : en y ajoute de l'eau (**Anne-Sophie, 2003**).



Figure 6. Les crèmes à base des plantes (site web 5)

1.7.3.2 Les lotions

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

1.7.3.3 Les huiles essentielles

Les huiles essentielles sont extraites de plantes dites aromatiques. Très répandues dans la nature, ces plantes sont classées en grandes familles comme les myrtacées ou les pinacées. Elles poussent dans le monde entier, chacune ayant sa zone géographique et son climat de prédilection (Danièle, 2014).



Figure 7. les huiles essentielles (site web 6)

1.8 Les avantages de la phytothérapie

De nombreuses études scientifiques ont documenté les effets bénéfiques des plantes, parfois même supérieurs à ceux des médicaments, et ces résultats ont été publiés dans d'éminentes revues médicales.

Quatre organismes se sont engagés à démontrer l'efficacité des plantes : l'EMA(=), l'ESCOP (), l'OMS et la Commission E en Allemagne.

Ces quatre instances répertorient les vertus médicinales des plantes, étudient leurs utilisations traditionnelles et évaluent leur utilité dans le traitement de certains symptômes.

La phytothérapie englobe un large éventail de maladies, et l'industrie pharmaceutique utilise de nombreux principes actifs d'origine végétale pour traiter diverses affections. Par exemple, le taxol, extrait de l'écorce d'if, est utilisé dans le traitement du cancer (**Isrine, 2001**).

Contrairement aux médicaments chimiques qui peuvent souvent entraîner des effets indésirables (responsables de 10 à 20% des hospitalisations), les phytomédicaments présentent peu ou pas d'effets secondaires s'ils sont utilisés avec précaution.

Les plantes médicinales sont généralement moins coûteuses que les médicaments de synthèse.

La phytothérapie peut également être utilisée comme moyen de prévention. Certaines plantes naturelles provenant du Pérou et d'Asie se sont révélées particulièrement efficaces dans la lutte contre les virus ou en tant que mesures préventives.

La phytothérapie est accessible à tous et ne nécessite pas d'ordonnance médicale.

Le corps humain est mieux adapté à un traitement à base de plantes qu'à une thérapie principalement chimique.

La production de plantes est généralement moins polluante que la fabrication de médicaments chimiques (**Gayet *et al.*, 2013**).

1.9 Les inconvénients de la phytothérapie

La phytothérapie présente des risques potentiels, voire mortels, en fonction des plantes utilisées et des doses administrées, pour les raisons suivantes:

Le principe actif de chaque plante n'est pas toujours connu de manière précise. Les plantes peuvent contenir plusieurs molécules qui peuvent interagir entre elles et avec d'autres substances. De plus, la composition chimique d'une plante peut varier d'un organe à un autre et même d'une saison à une autre. Des erreurs botaniques ou des erreurs sur la partie de la plante à utiliser peuvent également se produire.

Les quantités administrées ne sont pas toujours contrôlées, ce qui peut entraîner une inefficacité ou une toxicité. De plus, la reproductibilité des administrations n'est pas assurée en raison de facteurs tels que le lieu de collecte, le moment de la récolte et les conditions de stockage.

Les extraits de plantes sont souvent impurs et peuvent contenir d'autres principes actifs potentiellement toxiques ou bénéfiques. Étant donné que la composition des plantes est variée, la consommation d'une plante peut entraîner l'ingestion d'autres substances et composés en plus du principe actif, sans que la dose ingérée soit connue, ce qui peut entraîner des surdosages ou des sous-dosages.

Les interactions des plantes avec d'autres médicaments ou composés sont difficiles à évaluer. Ces interactions peuvent être d'ordre pharmacodynamique (augmentation ou diminution de l'effet) ou pharmacocinétique (modification de l'absorption, de la distribution, du métabolisme ou de l'élimination).

Les études précliniques et cliniques sur les plantes sont souvent limitées, rendant difficile la réalisation d'essais contrôlés. Les plantes sont complexes par nature et par leur structure, ce qui rend leur étude complexe malgré les avancées scientifiques récentes. Le mystère entourant les plantes et tous leurs constituants n'est donc pas encore totalement élucidé.

Le contrôle par un professionnel de santé n'est pas toujours garanti. L'absence de système de surveillance des effets indésirables et des interactions, ainsi que l'absence de contrôle du conditionnement ou des conditions de stockage, peuvent compromettre la qualité et l'intégrité des produits végétaux.

Il peut arriver que le patient préfère la phytothérapie alors que sa maladie nécessite un traitement avec une molécule prouvée active dans cette indication.

Certaines plantes sont inoffensives, mais d'autres, comme de nombreuses espèces (digitale, belladone, colchique, etc.), sont toxiques et ne doivent être utilisées que sous des formes strictement contrôlées, généralement disponibles uniquement en pharmacie. L'utilisation inconsidérée de plantes cueillies dans la nature peut entraîner des intoxications graves, voire mortelles (**Merad *et al.*, 2019**).

1.10 L'intérêt de la phytothérapie

La phytothérapie est utilisée dans diverses formes et uniquement pour des affections considérées comme "bénignes". Bien entendu, de nombreux symptômes nécessitent des antibiotiques ou d'autres traitements plus puissants. Cependant, dans d'autres cas, le recours aux plantes pour se soigner représente une alternative reconnue par la médecine, sans aucun effet toxique sur l'organisme (**Berlencourt, 2017**).

Chapitre 2

Diabète

2.1 Diabète

Le diabète est une collection de maladies métaboliques ayant différentes causes, qui se caractérisent par une élévation chronique du taux de sucre dans le sang (hyperglycémie) accompagnée d'une perturbation des métabolismes des glucides, des lipides et des protéines. Cela résulte d'un défaut de sécrétion et/ou d'action de l'insuline. L'hyperglycémie chronique est associée, à divers degrés, à des complications à long terme qui affectent principalement les yeux, les reins, les nerfs, le cœur et les vaisseaux sanguins (**Rodier , 2008**)

Sur le plan biologique, le diabète se définit par une hyperglycémie chronique, c'est-à-dire une glycémie à jeun supérieure à 1,26 g/l (7 mmol/l) ou une glycémie supérieure à 2 g/l (11,1 mmol/l) à n'importe quel moment, ou lors d'un test d'hyperglycémie provoquée par voie orale (HBPO) réalisé à deux reprises. Cette définition est basée sur le seuil glycémique à partir duquel il existe un risque de micro angiopathie, notamment de rétinopathie (**Sachon *et al.*, 2004**) .

2.2 Epidémiologie

2.2.1 Diabète dans le monde

Selon l'OMS, cette maladie affecte toutes les populations et tous les pays à travers le monde. En 2011, il y avait 356 millions de personnes atteintes de diabète dans le monde (**Atlas du Diabète, 2011**). L'OMS prévoit que ce nombre atteindra 622 millions d'ici 2040 (**Fédération Internationale du Diabète, 2017**).



Figure 8. Projections globales de l'épidémiologie de diabète selon la fédération internationale du diabète (**Diabètes Atlas, 2011**).

2.2.2 En Algérie

La prévalence du diabète en Algérie a connu une augmentation significative, passant de 8% en 1998 à 16% en 2013, selon une étude nationale à indications multiples menée par le ministère de la Santé, de la population et de la réforme hospitalière en collaboration avec l'office national des statistiques et les représentants des Nations Unies à Alger. Selon ces données le diabète se classe désormais en deuxième position derrière l'hypertension artérielle. Le nombre de personnes atteintes de diabète a également augmenté, passant de 0,3% chez les sujets de moins de 35 ans à 41% chez les patients âgés de 35 à 59 ans, et à 12,5% chez les plus de 60 ans (**MAG, 2011**).

L'étude révèle également que le diabète affecte également les milieux défavorisés, avec un taux de prévalence de 1% chez les familles démunies et de 3,5% chez les familles aisées. La région centrale du pays présente le plus grand nombre de diabétiques avec 2,3%, suivie de la région ouest avec 2,1%.

En ce qui concerne les complications liées à cette maladie, le ministère a révélé en 2010 que 14% des personnes sous dialyse sont atteintes de diabète, 21,8% des cas de rétinopathie sont d'origine diabétique, 33% des neuropathies sont liées au diabète, 25% des cas arthropathies oblitératrices des membres inférieurs sont associés au diabète, et 50% des diabétiques amputés décèdent dans les 5 ans suivant l'amputation (**MAG, 2011**).

2.3 Causes du diabète sucré

Il existe plusieurs facteurs génétiques et environnementaux qui contribuent à l'apparition du diabète sucré, mais leur nature diffère entre le type 1 et 2, ce qui rend nécessaire la distinction entre ces deux formes de diabète. (**Sahnine et Yahiaoui, 2018**).

2.3.1 Cause du diabète type 1

Le diabète de type 1 est une maladie auto-immune dans laquelle les cellules β du pancréas responsables de la production d'insuline sont progressivement attaquées et détruites par le système immunitaire. Jusqu'à présent, les chercheurs ont identifié deux facteurs principaux qui contribuent à cette maladie : la génétique et l'environnement. (**Sahnine et Yahiaoui, 2018**).

2.3.1.1 Facteurs génétiques

La maladie présente un déterminisme polygénique, ce qui signifie qu'elle est influencée par plusieurs gènes. Des études du génome ont permis de localiser des régions génétiques impliquées dans la prédisposition au diabète de type 1 (DT1). La région génétique la plus fortement associée (appelée IDDM1) est située sur le bras court du chromosome 6. Elle contribue à hauteur de 40% du risque génétique total (**Benharrat et Habi, 2017**).

2.3.1.2 Facteurs environnementaux

Il existe de nombreux arguments suggérant l'influence des facteurs environnementaux dans l'apparition de la maladie. Le rôle potentiel d'une infection virale dans le développement du diabète de type 1 a été initialement soupçonné grâce à des études épidémiologiques et à l'observation de modèles de diabète induits in vitro chez des animaux (**Raverot, 2003**). Il a été constaté que le début clinique du diabète de type 1 chez les humains atteignait un pic saisonnier (en automne et en hiver) et qu'il était associé à des infections virales telles que la rubéole congénitale et les oreillons (**Darnaud et Darnaud, 1999**). Certaines substances chimiques toxiques, comme l'alloxane et la streptozotocine, sont capables de détruire les cellules bêta et ont donc été soupçonnées de jouer un rôle dans le déclenchement du mécanisme auto-immun (**Lenzen, 2008 ; Szkudelski, 2012**).

Le stress est également impliqué dans l'apparition de la maladie. Toute forme d'agression, qu'elle soit physique (accident, chirurgie) ou psychologique, peut déclencher un diabète insulino-dépendant chez une personne prédisposée (**Selam, 2003**). Enfin, la qualité de l'alimentation, notamment la consommation d'aliments à indice glycémique élevé et un régime riche en acides gras et pauvre en fibres, double le risque de développer le diabète.

2.3.2 Causes du diabète de Type 2

L'obésité est l'une des principales causes de la résistance à l'insuline, tandis que des facteurs génétiques peuvent également jouer un rôle dans le développement du diabète de type 2. Des chercheurs ont observé une augmentation du risque de cette affection chez les personnes ayant des antécédents familiaux de diabète (**Sahnine et Yahiaoui, 2018**).

2.4 Types du diabète

2.4.1 Diabète de type 1

Le diabète de type 1, anciennement connu sous les noms de diabète insulino-dépendant (DID) ou diabète juvénile (**OMS, 2016**), représente 5 à 10% des cas de diabète (**Roche, 2010**). Il est plus fréquent chez les enfants et les adolescents (**FID, 2019**).

Le diabète de type 1 est une maladie caractérisée par la destruction des cellules du pancréas, entraînant généralement une carence absolue en insuline qui doit être administrée quotidiennement (**Daneman, 2006**). On distingue actuellement deux formes de diabète de type 1 : le diabète de type 1 auto-immun, qui représente 90% des cas de diabète de type 1, et qui résulte d'une attaque auto-immune à médiation cellulaire ; et le diabète idiopathique, qui est beaucoup moins fréquent (10 à 15% des cas de diabète de type 1), dont la cause est inconnue et qui survient principalement chez les personnes d'origine asiatique ou africaine (**Daneman, 2006**).

2.4.2 Diabète de type 2

Anciennement connu sous le nom de diabète sucré non insulino-dépendant (DNID) ou diabète adulte (**OMS, 2016**), représente entre 90 et 95 % des cas de diabète. Bien qu'il

soit plus fréquent chez les adultes, un nombre croissant d'enfants et d'adolescents sont également touchés (OMS, 2019 ; FID, 2019).

Le DT2 concerne les individus qui font preuve d'une résistance à l'insuline ou généralement d'une carence relative en insuline. Au moins au début, et souvent tout au long de leur vie, ces personnes n'ont pas besoin d'un traitement à l'insuline pour survivre, (ADA, 2015). Il peut être nécessaire d'utiliser de l'insuline pour réduire la glycémie et prévenir les complications chroniques (OMS, 2019).

2.4 .3 Diabète gestationnel (DG)

Il connu sous le nom de diabète gravidique, est une forme temporaire de diabète qui se développe pendant la grossesse et qui est associée à un risque accru de diabète de type 2 à long terme. Cela se produit lorsque le taux de sucre dans le sang est plus élevé que la normale. Les femmes atteintes de diabète gestationnel sont exposées à un risque accru de complications pendant la grossesse, tout comme leur bébé (OMS, 2016).

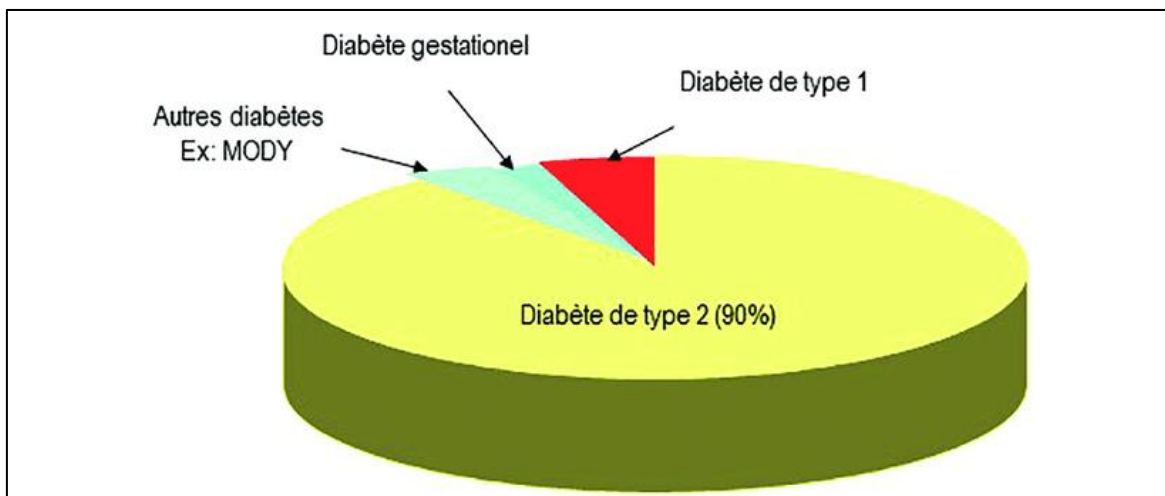


Figure 9 .Classification du diabète (Phillipe, 2018).

2 .5 Symptômes du diabète

Le diabète de type 2, en particulier, ne présente aucun symptôme spécifique, ce qui peut le rendre "silencieux" pendant de nombreuses années. Cela entraîne souvent un diagnostic tardif, généralement cinq à dix ans après que des dommages graves ont déjà été causés par l'excès de sucre dans le corps, ou parfois lors d'une prise de sang fortuite

(Guerreiro, 2007). Cependant, il existe plusieurs signes précurseurs qui, s'ils sont plus prononcés que d'habitude, devraient vous inciter à consulter votre médecin :

- Envie fréquente d'uriner (jour et nuit).
- Fatigue.
- Manque d'énergie.
- Perte de poids.
- Soif importante.
- Faim constante.
- Mauvaise cicatrisation.
- Engourdissement.
- Fourmillements dans les mains et les pieds.
- Infections récurrentes de la peau, des gencives, des organes génitaux, etc. (Guerreiro, 2007).

À un stade plus avancé, la maladie peut entraîner divers symptômes tels que des troubles visuels (vision floue), des douleurs ou crampes dans les jambes, une impuissance, des problèmes cardiaques ou vasculaires, etc. Ces signes sont communs aux deux types de diabète, mais ils ne se manifestent pas tous de la même manière ni avec la même intensité. Dans le diabète de type 1, les symptômes évoluent rapidement et sont souvent spectaculaires. En revanche, dans le diabète de type 2, les symptômes évoluent plus lentement et se manifestent généralement tardivement (Guerreiro, 2007).

2.6 Complications du diabète

Les complications liées à la maladie peuvent être regroupées en deux catégories : les complications aiguës et les complications chroniques.

2.6.1 Complications aiguës

L'acidocétose diabétique (ACD) selon Azelif *et al* ., (2017) est l'une des complications aiguës les plus courantes du diabète de type 1. Lorsque les niveaux d'insuline sont très bas, le glucose ne peut pas pénétrer dans les cellules, ce qui entraîne la production de cétones, des métabolites. Si l'ACD n'est pas traitée, elle peut entraîner une défaillance multi viscérale et entraîner la mort. Une autre complication aiguë est le syndrome d'hyperglycémie hyperosmolaire (HHS). Lorsque la polyurie, due à des taux

élevés de glucose dans le sang, n'est pas compensée par une polydipsie, l'osmolarité sérique augmente, ce qui endommage différents organes, y compris le cerveau, pouvant entraîner un coma. Le (HHS) est plus fréquent dans le diabète de type 2 que dans le diabète de type 1 (Adeyinka et kondamudi, 2019).

2.6.2 Complications chroniques

Les complications chroniques du diabète sont généralement classées en complications micro vasculaires et macro vasculaires. Parmi les complications micro vasculaires, on peut mentionner la rétinopathie, la néphropathie, la neuropathie (périphérique et autonome) et le pied diabétique (ADA, 2018). L'hyperglycémie à long terme endommage les vaisseaux rétiniens, ce qui entraîne une rétinopathie. Cela peut entraîner des problèmes de vision légers et éventuellement la cécité ; la rétinopathie diabétique est la cause la plus fréquente de nouveaux cas de cécité chez les adultes (ADA, 2019). Certains patients atteints de diabète de type 2 présentent déjà cette pathologie au moment de leur diagnostic (Raverot, 2005). Contrairement à la rétinopathie, la neuropathie est généralement diagnostiquée longtemps après le diagnostic du diabète. Selon le type de système nerveux affecté, on peut distinguer la neuropathie périphérique (système nerveux périphérique) et la neuropathie autonome (système nerveux autonome).

Les lésions les plus courantes du système nerveux périphérique entraînent une sensibilité anormale des membres. Dans la neuropathie autonome, le nerf vague et d'autres nerfs du système sympathique sont endommagés. Les symptômes de la neuropathie autonome restent généralement invisibles et comprennent un dysfonctionnement sexuel, une constipation ou une tachycardie au repos (Vinik et Coll, 2013).

La néphropathie est l'une des principales causes de décès chez les patients diabétiques. L'hyperglycémie endommage le glomérule, qui est responsable de la fonction rénale (Apadopoulou, 2018) Lorsqu'un pourcentage élevé de glomérules est affecté, l'individu développe une maladie rénale chronique (MRC) et une insuffisance rénale (Meza-letelier et Coll, 2017). La néphropathie diabétique peut être accélérée par d'autres affections telles que l'hypertension (ADA, 2014).

Le pied diabétique, une complication fréquente du diabète (ADA, 2018), résulte d'une combinaison de neuropathie périphérique, de maladie artérielle périphérique et de

problèmes cutanés tels que l'hyperkératose. Ces facteurs contribuent au développement des ulcères du pied (Mishra et Coll, 2017). Si ces ulcères ne sont pas traités correctement, ils peuvent entraîner l'amputation des membres inférieurs (Jimenez et Coll, 2017).

Les personnes atteintes de diabète présentent également un risque accru de développer des maladies cardiovasculaires telles que les maladies coronariennes (infarctus du myocarde), l'insuffisance cardiaque et les maladies cérébro-vasculaires telles que les accidents vasculaires cérébraux (ADA, 2018). Ces affections sont potentiellement mortelles et représentent la principale cause de morbidité et de mortalité chez les patients diabétique (Romon et Coll, 2008).

Par ailleurs, le diabète peut entraîner d'autres complications telles que des infections et des problèmes de grossesse (Assurance Maladie, 2019).

Tableau 2. Critères de diagnostic du diabète et de l'hyperglycémie intermédiaire actuellement recommandé par L'OMS (OMS, 2006).

Diabète Glycémie à jeun ou 2 heures après une charge en glucose* HbA1c	<p>≥7,0 mmol/l (126 mg/dl)</p> <p>Ou</p> <p>≥11,1 mmol/l (200 mg/dl) ou ≥6,5 %</p>
Intolérance au glucose (ITG) Glycémie à jeun ou 2 heures après une charge en glucose*	<p>7,0 mmol/l (126 mg/dl)</p> <p>Et</p> <p>≥7,8 et 11,1 mmol/l (140 ET 200 mg/dl)</p>
Intolérance au glucose à jeun (IFG) Glycémie à jeun ou 2 heures après une charge en glucose*	<p>de 6,1 à 6,9 mmol/l (de 110 mg/dl à 125 mg/dl) et (si mesurée)</p>
Diabète gestationnel L'une au moins des mesures suivantes : Glycémie à jeun ou 1 heure après une charge en glucose** 2 heures après une charge en glucose	<p>De 5,1 à 6,9 mmol/l (92-125 mg/dl) ≥10,0 mmol/l (180 mg/dl) 8,5-11,0 mmol/l (153-199 mg/dl)</p>

2.7 Diagnostic du diabète

Peut être réalisé de plusieurs façons. Une des méthodes consiste à effectuer une prise de sang pour mesurer le taux de sucre dans le sang. Les différents tests de diagnostic comprennent.

1. Taux de glycémie à jeun : Le diagnostic est établi lorsque la glycémie à jeun, c'est-à-dire le taux de sucre dans le sang après au moins huit heures sans apport calorique, est égal ou supérieur à 1,26 g/l (ou 7 mmol/L) et est confirmé lors de deux prises de sang séparées dans le temps.
2. Test d'hyperglycémie provoquée (HGPO) : Ce test implique la mesure de la variation du taux de sucre dans le sang après avoir ingéré une solution contenant 75 g d'hydrate de carbone (glucides). Le taux de sucre dans le sang est mesuré pendant les 8 heures de jeûne, puis toutes les 2 heures après avoir consommé la solution. Si le taux de glycémie est supérieur à 11,1 mmol/L, un diagnostic de diabète est posé. Si le taux de glucose se situe entre 7,8 mmol/L et 11,0 mmol/L, cela peut indiquer un pré-diabète.

Ce test permet également de détecter un diabète de type 2 ou un diabète gestationnel chez les femmes enceintes.

3. Dosage de l'hémoglobine glyquée (HbA1c) : Le dosage de l'hémoglobine glyquée (ou HbA1c) s'effectue par une prise de sang réalisée dans un laboratoire d'analyse médicale. Il est recommandé de le faire régulièrement, environ tous les 2 à 3 mois. Il n'est pas nécessaire d'être à jeun pour cette prise de sang.

Ces tests permettent de diagnostiquer le diabète et d'évaluer le contrôle de la glycémie chez les personnes atteintes de cette maladie.

2.8 Traitement

Il existe deux types de traitements pour le diabète de type 2 : les mesures hygiéno-diététiques (non médicamenteuses) et les traitements médicamenteux (non insuliniques et insuliniques). L'objectif est d'atteindre un équilibre glycémique optimal avec un taux d'hémoglobine glyquée (HbA1c) inférieur à 7% (**ADA, 2014**) Des études ont démontré que la réduction de l'hyperglycémie chronique, mesurée par le taux d'HbA1c, permet de réduire

les complications, notamment les problèmes micro vasculaires, nerveux et cardiovasculaires (Laped, 2021).

2.8.1 Traitements non médicamenteux

Tels que la réduction pondérale et la pratique régulière d'une activité physique adaptée et contrôlée, ont démontré un effet bénéfique prouvé sur le contrôle de la glycémie. Ce contrôle de la glycémie a également un impact favorable sur l'insulino résistance. Il est recommandé de mettre en place des mesures hygiéno-diététiques dès que le taux d'HbA1c dépasse 6%. Il est conseillé d'adopter une alimentation équilibrée, en augmentant la consommation de glucides lents et en réduisant l'apport en graisses saturées, sucres rapides et alcool.

Chez les patients atteints de diabète de type 2, il est recommandé de pratiquer une activité physique adaptée à leurs capacités. Cela contribue à améliorer la situation métabolique, y compris la sensibilité à l'insuline, le niveau de glycémie, la pression artérielle, le profil lipidique, etc. De plus, cela pourrait être utile pour le contrôle du poids.

2.8.2 Traitements médicamenteux du diabète

Sont basés sur les médicaments suivants :

- Les sulfamides hypoglycémifiants (sulfonylurées) ou les glinides sont utilisés pour stimuler la sécrétion d'insuline.
- Les Biguanides (comme la metformine) réduisent la production de glucose par le foie.
- Les glitazones (ou thiazolidinediones) ou la metformine sont utilisés pour augmenter l'action de l'insuline et réduire l'insulinorésistance.
- L'acarbose est utilisée pour ralentir l'absorption des glucides alimentaires dans l'intestin.
- En cas d'échec des traitements non insuliniques, une insulinothérapie peut être administrée (Tielmans *et al.*, 2007).

2.9 Utilisation des plantes médicinales en médecine traditionnelle pour le traitement du diabète en Algérie

Les remèdes naturels et les plantes médicinales ont longtemps été les principaux, voire les seuls, recours de la médecine. En Algérie, les plantes médicinales et les remèdes n'ont jamais été complètement abandonnés, et les gens n'ont jamais cessé de faire appel à la médecine traditionnelle, ce qui a maintenu une tradition thérapeutique vivante. L'Algérie bénéficie d'un climat très diversifié, propice à la croissance abondante de plantes dans les régions côtières, montagneuses et même sahariennes. Le pays possède un riche patrimoine d'agro ressources médicinales et alimentaires traditionnellement utilisées pour traiter diverses maladies, dont le diabète (**Kambouche et al., 2009**). Cependant, ce traitement traditionnel n'est pas mis en œuvre au niveau des hôpitaux et reste limité aux patients et aux herboristes.

Des enquêtes ethnobotaniques récentes ont été réalisées dans le but de recenser les plantes médicinales antidiabétiques en Algérie. **Bouzabata , (2013)** a identifié 28 espèces de plantes traditionnellement utilisées pour traiter le diabète dans le nord-est de l'Algérie. **Azzi et al. (2012)** ont identifié 60 espèces dans le sud-ouest . **Allali et al. (2008)** ont identifié 58 espèces dans la région nord-ouest. Ces résultats soulignent l'importance du patrimoine végétal dans la pharmacopée traditionnelle et en particulier dans le traitement du diabète.

2.9.1 *Olea europae* (Feuilles d'olivier)

La plante *Olea europaea*, est connue sous le nom de (Zitoun), seule ou en combinaison avec d'autres plantes selon les préparations des herboristes. Les feuilles d'olivier, disponibles toute l'année, ont été principalement utilisées dans notre enquête sous forme d'infusion, en accord avec les données de la littérature (**Jemai H et al., 2009**).



Figure 10.*Olea europaea* (chat, 2013)

2.9.2 *Trigonella foenum-graecum* (Fenugrec)

Sharma RD, (1990) montre que *Le Trigonella foenum-graecum*, (Helba), est une plante importante pour soigner les maladies diabétiques. Ses grains sont principalement récoltés en été et utilisés en décoction. Ils possèdent un puissant effet hypoglycémiant. Une étude menée en Inde a révélé que des patients atteints de diabète de type 2 ont consommé quotidiennement 2 à 5 g de fenugrec, deux fois par jour pendant 3 mois, ce qui a entraîné une diminution significative de leur glycémie. Des doses plus élevées (5 à 25 g) de poudre de fenugrec ont également réduit la glycémie postprandiale lors d'études à court terme (**Bawadi et al., 2009**).



Figure 11.*Trigonella foenum-graecum L* (Oueslati, 2015)

2.9.3 *Artemisia herba-alba* Asso (*Armoise blanche*)

L'effet anti-diabétique des infusions ou décoctions d'*Artemisia Herba-alba* Asso (AHA) (Chih), utilisées par voie orale, a été confirmé lors d'une enquête ethnobotanique menée dans le nord-est de l'Algérie en 2010 (**Hamza et al., 2010**). Des études antérieures ont également décrit cet effet au Maroc et en Algérie (**Allali et al., 2008**). Les résultats de notre étude sont en accord avec ces travaux, car à Marrakech, l'infusion et la décoction sont considérées comme les meilleures méthodes pour extraire l'effet hypoglycémiant de l'AHA. **Hamza, (2010)** ont démontré que l'administration quotidienne par gavage d'un extrait aqueux d'armoise blanche, à une dose de 2g/kg de poids, chez des rats diabétiques pendant 18 semaines, réduit de manière significative la glycémie ainsi que la résistance à l'insuline.



Figure 12. *Artemisia herba-alba*Asso (**Hamza,2011**).

Chapitre 3

Matériel et méthodes

3. Enquête ethnobotanique

3.1 Site d'enquête

La wilaya de Khenchela située dans les Aurès au Nord-Est de l'Algérie. La population de la ville est d'environ 108580 habitants. Elle est limitée au Nord par la wilaya d'Oum El Bouaghi; au Sud par la wilaya d'El Oued ; à l'Ouest par la wilaya de Batna et de Biskra ; à l'Est par a wilaya de Tébessa. Elle comporte 08 Daïras et 21 Communes.

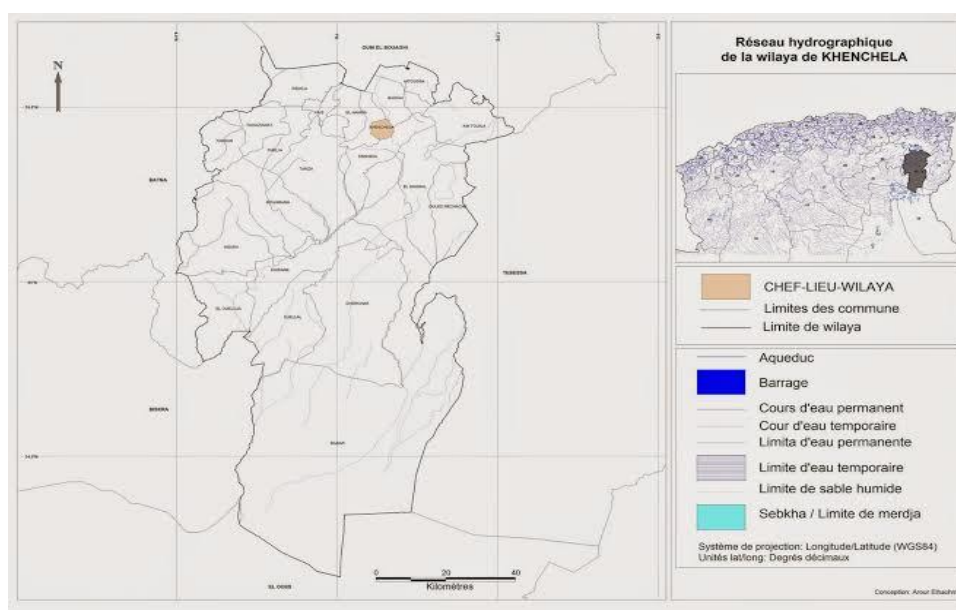


Figure 13. Carte géographique de la wilaya de Khenchela (**Site web 9**).

3.2 Le questionnaire

Le présent travail est une étude ethnobotanique qui vise à définir la place de la phytothérapie dans le traitement traditionnelle de diabète chez la population de la région de Khenchela. L'enquête est réalisée à l'aide d'un questionnaire destiné à 60 personnes des deux sexes ayant un âge supérieur à 30 ans, sur le terrain durant les mois février et mars 2023, nous avons collecté des informations sur la plante utilisée, le type traité, la partie utilisée et son mode d'utilisation. Le questionnaire est présenté en français, les résultats obtenus ont permis d'identifier 46 plantes appartenant à 26 différents familles botaniques. Le questionnaire utilisé pour cette circonstance se trouve en (annexe 1). Des questions ont été posées oralement à des herboristes, les femmes qui sont traitées avec des plantes médicinales, à partir des variables échantillonnées, notamment le sexe, le niveau académique, l'âge et la situation familiale.

3.3 La sortie sur le terrain

On a commencé notre enquête sur le terrain durant les mois de janvier et février .

3.4 Matériel

Lors de notre enquête nous avons utilisé le matériel suivant :

- **Un stylo** : pour noter toutes les données.
- **Un carnet** : pour mentionner les détails sur les plantes.
- **Un appareil photo** : pour prendre des photos des plantes récoltées.

Les figures (14-15) illustrent les herboristeries visitées.



Photographie 1,2. Etalage des différentes plantes médicinales chez une herboristerie à khenchela

3.5. Traitement des données

Les données enregistrées sur la fiche d'enquête ont été traitées et saisies par le logiciel GRAPH PAD PRISME VERSION 5. Les variables qualitatives sont décrites en utilisant les effectifs et les pourcentages.

Chapitre 4

Résultats et discussion

4. Résultats et discussion

4.1 Résultats

L'étude ethnobotanique nous a permis d'avoir les résultats suivants :

Famille	Espèce	Nom de la plante	Partie utilisée	Mode d'utilisation	Mode d'action	Dose utilisée	Le type traiter	Sexe	Nombre de citations
<i>Aloaceae</i>	<i>Aloe ferox Miller</i>	El mor w Sbor	Go	Infusion Application locale (pieds)	Curatif	Pincée	Type 2	01F	01
<i>Amarantaceae</i>	<i>Allium sativum L.</i>	Thoum	B	Infusion Application locale (pieds)	Curatif		Type 2	02 F	02
	<i>Allium cepa L.</i>	Basla	B	Cru Consommation directe	Curatif		Type 1 et 2	02 F	02
	<i>Atriplexhalimus</i>	Ktaf	F	Infusion	Curatif	Poignée	Type 2	03 F 01 H	04
<i>Apiaceae</i>	<i>Apium graveolens L.</i>	Krafes	Pa Gr	Cru Fraîche	Curatif	Verre	Type 2	03 F	02
	<i>Carum cuminum.L</i>	Cammoun	Fr	Décoction	Curatif	Pincée	Type 2	01 F	01
	<i>Petriselinum Crispum</i>	Maadnous	Pa	Poudre Infusion	Curatif	Verre	Type 2	02 F	02
<i>Apocyanaceae</i>	<i>Nerium oleander L.</i>	Defla	F	Infusion	Curatif	Poignée	Type 2	01 H	01
<i>Astéraceae</i>	<i>Anthemis nobilis</i>	Babounje	Fl	Infusion	Curatif	Pincée	Type 2	02 H	02
	<i>Artemisia arbaelba Asso</i>	Chih	Pa	Infusion Décoction	Curatif	Poignée	Type 2	06 F 05 H	11
	<i>Artemisia absinthium L</i>	Chajrat Meriem	Pa	Infusion	Curatif	Pincée	Type 2	02 F	02
	<i>Cynara Cardunculus</i>	Khorchef	Pe	Infusion	Curatif	Verre	Type 2	01 F	01
	<i>Helianthus annuus L.</i>	Nouaret echams	R	Infusion Macération	Curatif	Poignée	Type 2	01 F	01
	<i>Taraxacum officinalis F.H.</i>	Garnina	F R	Poudre	Curatif	Poignée	Type 2	01 F	01
	<i>Brassicaol</i>	Kroumb	Pa	Décoction	Curatif	Verre	Type	01 F	1

	<i>eraceae L.</i>					(Jus)	2		
<i>Brassicaceae</i>	<i>Lepidium sativum L.</i>	Hab Er chad	Gr	Décoction	Curatif	Poignée	Type 2	01 F 01 H	02
<i>Bursaceae</i>	<i>Boswellia sacra Flueck.</i>	Loubane	Go	Infusion Macération	Curatif	Verre	Type 2	02 F	02
<i>Cactaceae</i>	<i>Opuntia ficus-indica L.</i>	Hindia	Fl	Décoction	Curatif	Poignée	Type 2	01 F	01
<i>Chénopodiacae</i>	<i>Spinacia Oleraceae</i>	Salg	F	Infusion	Curatif	Verre (Jus)	Type 2	02 F	02
<i>Cupressaceae</i>	<i>Juniperus phoeniceae L.</i>	Aràar	F	Infusion	Curatif Préventif	Poignée	Type 2	03 F 02 H	05
	<i>Cassia angustifolia Vahl</i>	Sana makki	F Pa	Infusion	Curatif	Poignée	Type 2	01 F	01
<i>Fabaceae</i>	<i>Trigonella foenum graecum L.</i>	Halba	Gr	Infusion	Curative Préventif	Verre	Type 2	04 F 02 H	06
	<i>Ceratonía siliqua L.</i>	El Kharoub	Fr	Infusion	Curatif	Poignée	Type 2	01 H	01
<i>Géraniaceae</i>	<i>Geranium Robertianum</i>	Aatracha	F Fl	Infusion	Curatif	Poignée	Type 2	02 F	02
	<i>Stipa Tenacissima</i>	Halfa	Pa	Décoction	Curatif	Poignée	Type 2	01 H	01
<i>Lamiaceae</i>	<i>Salvia officinalis</i>	Sauge	F Fl	Infusion	Curatif	Poignée	Type 2	01 F 01 H	02
	<i>Mentha piperita L.</i>	Naanaa	Pe	Infusion	Curatif	Poignée	Type 2	02 F 01 H	03
	<i>Origanum majorana</i>	Bardakoch	F	Infusion	Curatif	Poignée	Type 2	02 F 01 H	03
	<i>Rosmarinus Officinalis</i>	Iklil el Jabal	Pa	Infusion Décoction	Curatif	Poignée	Type 1 et 2	05 F 04 H	09
	<i>Thymus vulgaris L.</i>	Zaatar	Pe	Infusion	Curatif	Poignée	Type 1 et 2	03 F	03
<i>Lauraceae</i>	<i>Laurus nobilis L.</i>	Rand	F	Infusion	Curatif	Poignée	Type 2	01 F	01
	<i>Cinnamomum verum</i>	Karfa	F Fl	Infusion	Curatif	Poignée	Type 2	02 F 01 H	03
<i>Lythraceae</i>	<i>Punica granatum L.</i>	Roumane	Fr	Infusion Macération	Curatif	Verre (Jus)	Type 2	02 H	02
<i>Moraceae</i>	<i>Ficus carica L.</i>	Chrmsos	Fr F	Décoction Cru	Curatif	Cuillère	Type 2 Type 1	02 F	02
<i>Myrtaceae</i>	<i>Eucalyptus globulus L.</i>	Kalitous	F	Infusion Décoction	Curatif	Poignée	Type 2	02 F	02
	<i>Myrtus</i>	Erihan	F	Infusion	Curatif	Poign	Type	02 F	05

	<i>communis L.</i>		Pe			ée	2	03 H	
<i>Oleaceae</i>	<i>Olea europaea L.</i>	Feuilles d'olives	F	Infusion Décoction	Curatif	Poignée	Type 2	03 F 03 H	06
<i>Poaceae</i>	<i>Hordeum vulgare L.</i>	Chaiir	Gr	Cuisson	Curatif	Poignée	Type 1	01 F	01
<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus amygdalus L.</i>	Louz mor	Gr	Infusion Décoction	Curatif	Poignée	Type 2	01 H	01
	<i>Prunus cerasur L.</i>	Cerises	Fr	Cru	Curatif		Type 2 Type 1	01 H	01
<i>Rotaceae</i>	<i>Rota montana L.</i>	El fijel	F Pe	Infusion	Curatif	Poignée	Type 2	01 F	01
<i>Salicaceae</i>	<i>Populis nigra L.</i>	Safsaf	F	Infusion	Curatif	Poignée	Type 2	01 F	01
<i>Théaceae</i>	<i>Camellia sinensis</i>	Thé	F	Infusion Décoction	Curatif	Verre	Type 2 Type 1	04 F 02 H	06
<i>Zingibéraceae</i>	<i>Zingiber officinale Roscoe</i>	Zanjabil	Rh	Macératio n	Préventif	Cuillère	Type 2	01 F 03 H	04
<i>Zygophyllaceae</i>	<i>Peganum harmala L.</i>	Harmel	Gr	Macératio n	Curatif	Pincée	Type 2	02 F 01 H	03

Abréviation :

B : Bulbe ; **F** : Feuilles ; **Fl** : Fleurs ; **Fr** : Fruits ; **Gr** : Grains ; **Pa** : Partie aérienne ; **Pe** : Plante entière ;

R : Racine ; **Rh** : Rhizome ; **F**: femme ; **H**: homme.

4.2 La discussion des résultats obtenues selon les critères :

Les résultats obtenus sont discutées selon le sexe, l'âge, la partie utilisée, le mode d'action, le mode de préparation, ainsi que le type traité.

4.2.1. Selon le Sexe

D'après les résultats enregistrés, nous n'avons constaté que les plantes médicinales sont mieux utilisées par les femmes (39.62 %) que les hommes (16.98 %) comme indiqué dans le tableau 3.

Tableau 3.Fréquence de citation selon le sexe

Sexe	Fréquence de citation (%)
Femme	39.62
Homme	16.98

Les résultats obtenus ont été en accord avec **Mehdioui et Kahouadji (2007)** en règle générale les femmes sont détentrices d'un plus grand savoir phytothérapeutique traditionnel. Cela peut-être causée par le cycle menstruel qui surviennent que chez les femmes. De plus, après la période de l'accouchement certains médicaments sont interdits, elle est donc soumise à la phytothérapie, et par le fait que la femme est la mère qui donnent les premiers soins pour leurs familles et enfants.

4.2.2. Selon l'âge

Les résultats de notre enquête montrent effectivement que les personnes appartiennent à la classe d'âge de 50 à 60 ans ont utilisent plus les plantes médicinales (PM) antidiabétiques par rapport aux autres classes, ces résultats confirment d'autres travaux ethnobotaniques cas de travaux de **Oullai et Chamek, (2018)**.

Tableau 4.Fréquence de citation selon l'âge

Classe d'âge	Pourcentage de citation (%)
[30_40]	7.42%
[40_50]	12.72%
[50_60]	24.38%
[60_70]	21.2%

Cependant, **Harrag A, (2020)** montrent que les personnes qui appartiennent à la classe d'âge de 40 à 50 ont plus de connaissances en plantes médicinales par rapport aux autres classes d'âge. En effet, la prédominance de l'utilisation des plantes médicinales par les personnes âgées est due à l'apparition des maladies avec l'âge.

4.2.3 Selon la partie utilisée

Dans notre étude e, les feuilles sont les parties les plus utilisées avec un pourcentage de (18.02%). La prédominance d'utilisation d'un organe par rapport à un autre dans le domaine thérapeutique résulte de la variation dans la concentration en principes actifs dans cet organe notamment les alcaloïdes, les flavonoïdes, les huiles essentielles, les tanins et les principes amers qui possèdent des propriétés thérapeutiques remarquables (**Kemassi et al., 2014**).

Tableau 5. Fréquence des différentes parties des plantes antidiabétiques utilisées

Partie utilisée	Fréquence de citation (%)
Feuilles	18.02%
Grains	2.12%
Fruits	6.36%
Gomme	6.36%
Fleurs	4.24%
Racines	3.18%
Partie aérienne	8.18%

Elles sont connues comme le lieu de synthèse des métabolites secondaires chez la plante (Mangambu *et al.*, 2014), mais également par l'aisance et la rapidité de la récolte. L'utilisation élevée des feuilles par la population de la région d'étude est peut-être dû à la profusion de groupes chimiques antidiabétiques qu'elles contiennent.

4.2.4 Selon le mode d'utilisation

Plusieurs modes d'utilisation ont été relevés dans la région d'étude. L'infusion est la plus fréquente (32%), suivi par la décoction (12%), sont les modes de préparation les plus utilisées. Nogaret (2003) affirment que l'infusion convient à la plupart des médicaments dans les feuilles, fleurs et les tiges. Par ailleurs, le cas de choisir l'infusion est pour les parties tendres ou fragiles des plantes : fleurs, sommités fleuries, feuilles tendres, plantes aromatiques (qui contiennent des huiles essentielles), certains fruits (Karine J, 2019). D'autre part l'infusion permet aussi une bonne extraction des principes actifs ceux-ci étant peu altérés par la chaleur car la température qui est de 100 C° au début baisse très rapidement (Zedjaj et Ouaza, 2008).

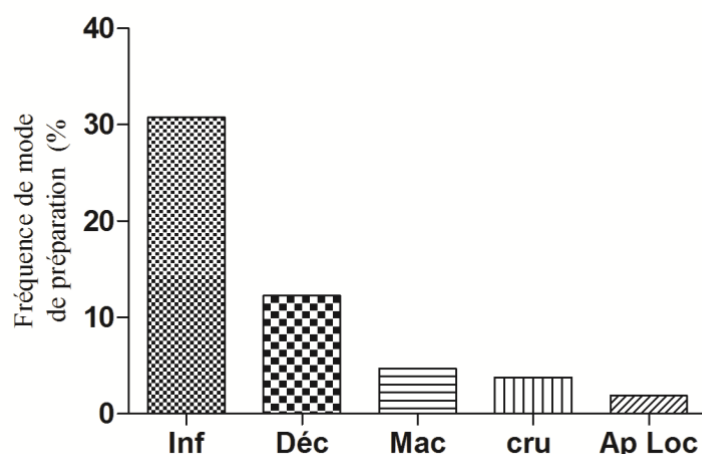


Figure 14. Fréquence de citations selon le mode d'utilisation

Inf : Infusion ; **Déc** : Décoction ; **Mac** : Macération ; **App Loc** : Application locale.

4.2.5. Selon le type traiter

Les résultats obtenus indiquent que la plupart des plantes sont utilisées pour traiter le diabète de type 2 (DT2) avec un taux de (38,67%), tandis que le type 1 est le moins traité avec les plantes médicinales (7,54%).

Tableau 6. Fréquence de citation selon le type traité

Type de diabète	Fréquence de citation (%)
Type 1	7.54
Type 2	38.67

Cela peut-être dû au fait que DT1 est une maladie néphropathie et ne se soigne pas avec des plantes, mais besoin d'une dose d'insuline. D'autre part, **Lahmar et Allal (2011)** montrent que le diabète insulino-dépendant (DT 1) qui relève principalement d'un traitement par l'insuline avec surveillance stricte de l'alimentation, les diabètes non insulino-dépendants (DT 2) qui se révèlent plus tardivement et sont équilibrés le plus souvent par un régime (amaigrissant) hypocalorique-hypoglycémique avec ou sans traitement médicamenteux associé (principalement des sulfamides hypoglycémiques, des

biguanides, l'insuline). C'est ce dernier type de diabète qui semble en progression constante et qui peut être soigné par la phytothérapie.

4.2.6 Selon le mode d'action

Nous avons constaté que la totalité des personnes questionnées (41,5%) ont utilisé les plantes médicinales d'une façon curative mais pas pour la prévention du diabète, qui présente une faible citation (2,80%). Cela est peut-être dû à la peur de la toxicité de certaines plantes, ou méconnaissance sur l'efficacité des plantes dans le traitement des maladies.

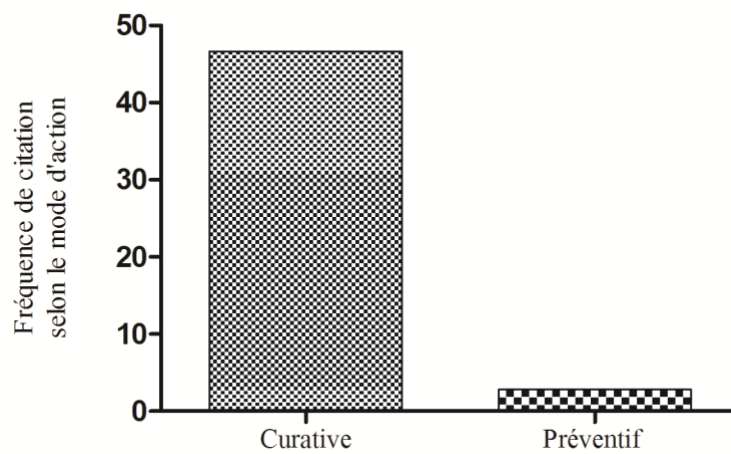


Figure 15. Fréquence de citation selon le mode d'action

Conclusion

Conclusion

Conclusion

La phytothérapie ou le traitement par les plantes médicinales pourraient être d'un grand secours et contribuer efficacement contre certaines maladies comme le diabète, aujourd'hui, les plantes médicinales font partie intégrante de la pharmacie moderne.

Notre étude est basée sur une enquête ethnobotanique à propos des plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel du diabète dans la région de Khenchela. Le questionnaire réalisé, et distribué à des herboristes qui a un avis important sur la connaissance et l'utilisation des plantes médicinales. On a constaté que la tranche d'âge la plus fréquente est entre 50 et 60 ans avec un taux de (24.38%). Ainsi que la majorité des utilisateurs des plantes médicinales sont les femmes avec un pourcentage de (39.62 %).

Ce travail a permis aussi de préciser les parties utilisées, on a vu que la partie la plus fréquentée sont les feuilles (18.02%), nous ont montrés clairement que les personnes interrogées préparent les plantes par la méthode d'infusion (32%) et décoction (12%), et le type le plus traité par la population est le type 2. Les résultats obtenus montrent une grande diversité des plantes antidiabétiques utilisées par la population environ 45 plantes, parmi les PM les plus citées sont : le romarin, le fenugrec, les feuilles d'olives, l'armoise. Par conséquent, nous avons constaté d'après notre enquête que le traitement traditionnel par les plantes a toujours occupé une place importante dans la région d'étude.

En perspective, il serait intéressant de tester *in vitro* les effets antidiabétiques des plantes médicinales largement utilisables dans la région d'étude, certainement la partie des feuilles de la plante. Une étude *in vivo* est souhaitable, pour mieux cerner l'activité antidiabétique des extraits de ces plantes. De même, il est important d'identifier les différentes molécules responsables de ces effets.

Références
bibliographies

Références bibliographies

Références bibliographies

(A)

Ada. (2018). American Diabetes Association,. Microvascular Complications and Foot Care. Standard of Medical Care in Diabetes-, 41(1): P 105- 118.

Ada. (2015). American Diabetes Association. (2015). 2. Classification and diagnosis of diabetes. Diabetescare, 38 (1): P 8-16.

Ada. (2014). American Diabetes Association Clinical Practice Recommendations Diabetes Care 37(1): P 5-13.

Allali. H, Benmehdi. H, Dib. MA, Tabti. B, Ghalem. S, Benabadj. N. (2008). Phytotherapy of diabetes in West Algeria. Asian Journal of Chemistry 20 : P 2701–2710.

Anne_sophie. (2003). La phytothérapie au demain : les plantes médicinales au cœur de la pharmacie. P 25-30.

Andi. (2014). Agence nationale de développement de l'investissement. Wilaya d'El Oued p11.

Apadopoulou. MP, Arketou. N, Coll. (2018). Diabetic nephropathy in type 1 diabetes, Minerva Med, 109(3), p. 218-28.

Azzi. R, Rabah. D, Farid. L, Fatima Zohra. S, Houcine. B, Nacéra. B (2012). Ethnopharmacological survey of medicinal plants used in the traditional treatment of diabetes mellitus in the North Western and South Western Algeria. Plants Res 6(10): P 2041-2050.

Azzi. R, Lahfa. F, Djaziri. R. (2014). Phytochemical, antihyperglycemic and antihyperlipidemic study of crude hydroalcoholic extract of aerial parts of Marrubium vulgare L. in normal and streptozotocin induced-diabetic Wistar rats. International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research 5(5): P 2320-5148.

Azeli. F, Arsani. S, Coll. (2017). Incidence and prevalence of diabetic ketoacidosis (DKA) among adults with type 1 diabetes mellitus (T1D): a systematic literature review, BMJ Open 7(7): P 2117-2120.

Références bibliographies

Adeyinka. A, Kondamudi. NP. (2019). Hyperosmolar Hyperglycemic Nonketotic Coma (HHNC, Hyperosmolar Hyperglycemic Nonketotic Syndrome). Thèse pour l'obtention de doctorat. Université Paris Saclay P 17.

(B)

Bawadi. HA, Maghayadah. SN, Tayyem RF, Tayyem. RF. (2009). The post prandial hypoglycemic activity of fenugreek seed and seeds' extract in type 2 diabetics: a pilot study. *Pharmacogn Mag* 4(1): P134–138.

Benharrat. B, Habi. F. (2017). Profil épidémiologique du diabète de type 1 chez l'enfant CHU de Bejaia .Thèse pour l'obtention de diplôme de doctorat. Université Abderrahmane MIRA de Bejaia P 15.

Berlencourt Aude. (2008-2013). Huiles essentielles Aromathérapie Historical review of medicinal plants usage. *Pharmacogn Rev* 6(11) : P 47.

Boumediou. A. Addoun. S. (2017). Etude ethnobotanique sur l'usage des plantes toxiques en médecine traditionnelle, dans la ville de Tlemcen ALGÉRIE. Thèse pour l'obtention de diplôme doctorat. Université Abou Bekr Belkaid P 7.

Bouzabata. A. (2013). Traditional treatment of high blood pressure and diabetes in Souk Ahras District. *Journal of Pharmacognosy and Phytotherapy*, 5(1) : 12-20

Bouziane. (2017). Contribution à l'étude ethnobotanique des plantes médicinales de la région d'Azail (Tlemcen –Algérie).Thèse en vue de l'obtention du diplôme de magister. Université de Tlemcen P 75.

(C)

Carillon. A. (2009) : Place de la phytothérapie dans les systèmes de santé au XXIème siècle. In: Conférence SIPAM. Djerba, Tunisie : P 7.

Caroline. G. (2013). Guide de poche de phytothérapie. Edition Quotidien Malin P :17-18.

Chabrier. J.Y, Lavoisier. T, (2010). Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie. Thèse pour l'obtention de diplôme de doctorat. Université Henri Poincaré P 23.

Références bibliographies

Charrier. G, Hedayat. K, Chastel. B. (2017). Plantes médicinales: phytothérapie clinique intégrative et médecine endobiogénique. Édition : Paris, France, P 46.

Chekima. (2015). Enquête sur l'utilisation des plantes médicinales dans la médecine traditionnelle de la région d'El-oued. Thèse pour l'obtention de diplôme de magister. Université Echahid Hamma Lakhdar P 11.

Claire. L. (2013). Tisanes : Guide pratique pour toute la famille Prévenir, soulager et se soigner au naturel. Édition Jouvence P 8.

Clouse. ME, Gramm. HF, Legg. M. (1974). Diabetic osteoarthropathy: clinical and roentgenographic. P 22–34.

(D)

Danièle. (2014). Huiles essentielles le guide visuel. Edition Quotidien Malin : P 8.

Durnand. J, Darnand. C. (1999). Le diabète. Paris : Presses Universitaires de France édition 10(1) : P : 32.

Delille. (2007). Les plantes médicinales d'Algérie. Edition Berti, Alger, P122.

Devoyer. J. (2012). Stéphane Korsia Meffre, rédacteur et coordinateur du Guide des plantes qui soignent (édition. Vidal) : P 12.

(F)

Fid. (2017). Fédération Internationale du Diabète. (2017). Atlas du diabète de la FID, 7ème édition.

Fid. (2019) : Fédération Internationale du Diabète. (2019). Atlas du diabète de la FID, 9ème édition.

(G).

Guerreiro. L. (2007). Recensement du diabète héréditaire au niveau de l'hôpital centrale de Mostaghanem. Edition 5(6) : P 638-642.

Références bibliographiques

(H)

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*. Edition (128): P 513–518.

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. Thèse pour l'obtention de diplôme de doctorat. Université des frères Mentouri Constantine1. P19.

Harrag. A. (2020). Etude ethnobotanique et pharmacognosique des plantes médicinales de la region de Setif3. Thèse pour l'obtention du diplôme de doctorat en sciences. Université Ferhat Abbas Setif 1, P 47.

(I)

Isrine. P. (2001). Encyclopédie des plantes médicinales. 2ème édition. Londres Larousse: P 335.

(J)

Jeanne. P. (2019). Les plantes en pharmacie (propriétés et utilisations). Paris: edition du dauphin. P 30.

Jemai. H, El Feki. A, Sayadi. (2009). Antidiabetic and antioxidant effects of hydroxytyrosol and oleuropein from olive leaves in alloxan-diabetic rats. *Journal of Agriculture Food Chemistry* 57(19): P 8798-804.

Jimenez. S, Coll. (2017). Trends in the incidence of lower limb amputation after implementation of a Multidisciplinary Diabetic Foot Unit”, *Endocrinol Diabetes* 64(4): P188-97.

(K)

Karine. J. (2019). Préface d'Olivier Escuder Le guide phytothérapie de là au quotidien108 plantes et 100 affections courantes. À Satya À Victoria et Athina, Rustica Éditions, Paris P 86.

Références bibliographies

Kemassi. (2014). Recherche et identification de quelques plantes médicinales à caractère hypoglycémiant de la pharmacopée traditionnelle des communautés de la vallée du M'Zab (Sahara septentrional Est Algérien). Labo Ecosys Ouergla P 3.

(L)

Labed. M. (2021). Classification pour diagnostic du diabète utilisant les algorithmes d'apprentissage. Edition 15(2) : P 135-151.

Lahmer. S, Allal. F. (2011). Utilisation et importance des certains végétaux dans la phytothérapie En vue de l'obtention du diplôme des études supérieures en Biologie (D.E.S). Université de Jijel P 33.

Lenzen. S. (2008). The mechanisms of alloxoxen – and streptozotocin –induced diabetes. Diabetologia., 51(4) : P 216-226.

Limonier S. (2018). La phytothérapie de demain : les plantes médicinales au cœur de la pharmacie, département bio-ingénierie pharmaceutique, Thèse pour l'obtention du diplôme de doctorat. Université Aix Marseille, P 27-31.

(M)

Mag. (2011). Magazine mensuelle de santé programme et projet.

Mahomoodally. MF. (2013). Traditional medicines in Africa: an appraisal of tenpotent African medicinal plants. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, P 9.

Mangamb. (2014). Contribution à l'étude phytochimique de quelques plantes médicinales antidiabétiques de la ville de Bukavu et ses environs (Sud-Kivu, R.D. Congo). *Journal of Applied Biosciences*, 75 : P 6211-6220.

Merad. F, Mahiout. T. (2019). Contribution à l'étude de conformité des drogues pour tisanes vendues en officines. Thèse pour l'obtention du diplôme de doctorat. Université Mouloud Maameri Tizi P 29.

Meza Letelier. C.E, Coll. (2017). Pathophysiology of diabetic nephropathy: a literature review, *Medwave* 17(1): P 6839.

Mishra. S.C, coll. (2017). Diabetic foot, *BMJ Open* : P 359-5064.

Références bibliographiques

(N)

Nogaret. AS. (2003). La phytothérapie : Se soigner par les plantes. Ed. Groupe Eyrolles, Paris P 191.

(O)

Oms. (2016). Organisation Mondiale de la Santé. Rapport mondial sur le diabète. Genève.

Oueslati. HA, Ghédira. K. (2015). Notes ethnobotanique et phytopharmacologique sur *Trigonella foenum-graecum*. *Phytothérapie*, 13(4) : P 234-238.

Oullali, Chamek. (2018). Contribution à l'étude ethnopharmacognosique des plantes médicinales utilisées pour le traitement des affections de l'appareil digestif en Kabylie. En vue de l'obtention du diplôme de Docteur en Pharmacie. Université Mouloud Mammerie P 111.

(P)

Phillipe. F. (2018). Le diabète de type 2 a l'île de la réunion : un enjeu majeur de santé publique. Thèse pour l'obtention du diplôme de doctorat. Université Aix-Marseille. P 30.

P.F. (2013). (Pharmacopée Française) Tisanes: P 16.

(R)

Romon. I, Coll. (2008). Prevalence of macrovascular complications and cardiovascular risk factors in people treated for diabetes and living in France. *The ENTRED* édition 34(2): P 140-7.

Raverot. G. (2005). Diabète sucré de types 1 et 2 de l'enfant et de l'adulte. La collection Hippocrate : Endocrinologie Métabolisme Réanimation-urgences. Thèse pour l'obtention du diplôme de doctorat. Université Evry Val Essonne. P 19.

Rodier. M. (2008). Définition et classification du diabète. *Médecine Nucléaire – Imagerie fonctionnelle et métabolique* 25(2): P 5-18.

(S)

Références bibliographies

Sachon. C, Cornet. P, Grimaldi. A. (2004). Diagnostic du diabète. In Diabète de type II, coordonné par Grimaldi A. EMC référence, Elsevier, Paris P 83-101.

Sahnime. N, Yahiaoui. Y. (2018). Analyse des moyens à mettre en œuvre pour lutter contre le diabète : Cas CHU l'hôpital belloua Tizi- Ouzou. Thèse pour l'obtention du diplôme de magister. Université Mouloud Maamerie. P 13-18.

Sanders. LJ, Edmonds. ME, Jeffcoate. WJ. (2013). Who was first to diagnose and report neuropathic arthropathy of the foot and ankle: Jean-Martin Charcot or Herbert William Page. Diabetologia édition 56(9): P 1873–7.

Schoots. IG, Slim. FJ, Busch Westbroek. TE, Maas. M. (2010). Neuro-osteoarthropathy of the foot-radiologist. Semin Musculoskelet Radio 14(1): P 365–76.

Sharma. RD, Bawadi. HA, Maghayadah. SN, Tayyem. RF, Tayyem. RF. (1990). Effect of fenugreek seeds on blood glucose and serum lipids in type I diabetes 1990. The post prandial hypoglycemic activity of fenugreek seed and seeds' extract in type 2 diabetics: a pilot study Pharmacogn Mag édition 4(3): P 134–138.

Selam. J.L. (2003). Diabète sucré de type 1 de l'enfant et de l'adulte .Rev Prat.,édition 53(9) : P 995- 1005.

Sophia. Jorite. (2015). La phytothérapie, une discipline entre passé et futur : de l'herboristerie aux pharmacies dédiées au naturel. Thèse pour l'obtention du diplôme de doctorat. Université de Bordeaux P 16.

Sophie. (2014). Ma bible de la phytothérapie (Le guide de référence pour se soigner avec les plantes). Edition Quotidien Maline : P 19.

Szkudelski. T. (2012). Streptozotocin nicotinamide induced diabetes in the rat characteristics of the experimental model. Exp Biol Med (Maywood) , édition 237 (5) :481-490

(T)

Tielmans. A, Laloi. M, Coupaye. M, Virally. M, Meas. T, Guillausseau. P.J. (2007). Traitement médicamenteux du diabète de type 2 (première partie). Diabétologie ; Presse Med, édition 36 (2) :69-78.

Références bibliographiques

(V)

Vinik. Al, Coll. (2013). Diabetic neuropathy, Endocrinol Metab Clin North Am, édition 42(4) : P 747-87.

(Z)

Zedjaj, Ouaza. (2008). Effets thérapeutiques de quelques plantes médicinales recensées dans la région de Jijel,. Thèse pour l'obtention du diplôme de doctorat. Université de Jijel 59p.

Sites web:

[1] : <https://www.sante-sur-le-net.com/sante-quotidien/sante-naturelle/aromatherapie/>

[2]: <https://homeophyto.topsante.com/homeopathie/lhomeopathie-est-elle-remboursee-par-la-mutuelle-58635.html>

[3] : <https://www.cemedcom.com/la-phytotherapie-en-resume>

[4] : <https://www.museedeslettres.fr/pourquoi-boire-une-tisane-le-soir/>

[5]: <https://www.bienetre-et-sante.fr/phytotherapie/peau-douce-hiver-grace-a-phytotherapie>

[6] : <https://vivre-bio-naturel.fr/le-blog/la-phytotherapie-cest-quoi/>

[7]: [https://www.google.com/search?q=Olea+europaea+\(chat,+2013\)&sxsrf=APwXEdeIyOrdpqFZcsBzmL6HTICDgjU0w:1685721464236&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwinksPoaT_AhUbUKQEHSjWBOkQ_AUoAXoECAMQAw&biw=1366&bih=625&dpr=1#imgrc=VyNmZyeXgDeX5M](https://www.google.com/search?q=Olea+europaea+(chat,+2013)&sxsrf=APwXEdeIyOrdpqFZcsBzmL6HTICDgjU0w:1685721464236&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwinksPoaT_AhUbUKQEHSjWBOkQ_AUoAXoECAMQAw&biw=1366&bih=625&dpr=1#imgrc=VyNmZyeXgDeX5M)

[8]: <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/diabete-traitement/traitements-non-medicamenteux>. Assurance Maladie, « Les traitements non médicamenteux du diabète », 2019.

Références bibliographies

[9] :<http://decoupageadministratifalgerie.blogspot.com/2015/01/reseau-hydrographique-KHENCHELA.html?m=1>.

Annexes

Annexes

Annexes

Université Abbés LAGHROUR- Khenchela

Faculté des sciences de la nature et de la vie

Département de la biologie moléculaire

Spécialité : Biochimie appliquée

Enquête ethno –botanique sur les plantes médicinales à propriété anti –diabétique

Sexe :

Masculin

féminin

Age :

(30_40)

(40_50)

(50-60)

(60-70)

Situation familiale :

Célibataire

marie

• Sans niveau :

Primaire

moyen

secondaire

universitaire

• Avez-vous déjà utilisé les plantes médicinales ?

OUI

NON

Par quel biais connaissez-vous les plantes médicinales ?

Héritage familial

Expérience des autres

Annexes

Pharmacien

Expérience personnelle

- Pourquoi soigner-vous avec les plantes médicinales ?

Elles sont sans danger

Elles sont plus efficaces

Habitude

Faible cout

- Saviez –vous que les plantes médicinales à propriété ont un effet anti diabétique ?

OUI

NON

- Si, oui quelles sont les plantes à propriété anti –diabétique vous utiliser ou que vous connaissez ?

.....

.....

- Citer le nom kabyle/arabe /français ou le nom scientifique de ces plantes anti Diabétique ?

.....

- Etat de la (les) plante (s) médicinale(s) utilisée(s) en cas d'une anti diabétique

Sèche fraiche

- Période de collecte :

Eté automne hiver printemps

Annexes

- Quelle est la partie utilisée de la plante ?

Entier feuilles graines fleurs racines

- Quel est le mode d'utilisation de la plante ?

Décoction infusion macération poudre

- Comment vous utilisez la plante ?

Avec une dose précise vous ne respectez pas les doses

- Quel est l'effet du traitement ?

