



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur Et de la Recherche Scientifique
Université Kasdi Merbah Ouargla
Faculté de Médecine et de pharmacie
Département de Médecine



ENQUETE SUR L'UTILISATION DES PLANTES MEDICINALES CHEZ LES DIABETIQUES CONSULTANTS A LA MAISON DU DIABETE A OUARGLA

Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme du docteur en médecine

Présenté et soutenu publiquement par :

**BENALI Amal
BENALI Chaima**

Directeur de mémoire
Dr BAYOUSSEF Zahia

Devant le Jury Composé de :

KERDOUNE M.A	PR EN TOXICOLOGIE	Président
BAYOUSSEF Z	MC EN PHARMACIE	Promoteur
OUCHENE S	MA EN MEDECINE INTERNE	Examineur

**Année Universitaire :
2023/2024**



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur Et de la Recherche Scientifique
Université Kasdi Merbah Ouargla
Faculté de Médecine et de pharmacie
Département de Médecine



ENQUETE SUR L'UTILISATION DES PLANTES MEDICINALES CHEZ LES DIABETIQUES CONSULTANTS A LA MAISON DU DIABETE A OUARGLA

Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme du docteur en médecine

Présenté et soutenu publiquement par :

BENALI Amal
BENALI Chaima

Directeur de mémoire
DR BAYOUSSEF Zahia

Devant le Jury Composé de :

KERDOUNE M.A	PR EN TOXICOLOGIE	Président
BAYOUSSEF Z	MC EN PHARMACIE	Promoteur
OUCHENE S	MA EN MEDECINE INTERNE	Examineur

Année Universitaire :
2023/2024

REMERCIEMENTS

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je tiens à remercier DIEU De m'avoir donné la force et le courage de mener à bien ce modeste travail.

Nous exprimons d'abord les grands remerciements et ma profonde reconnaissance à notre encadrante Dr BAYOUSSEF Zahia maitre de conférences en pharmacologie à la faculté de médecine d'Ouargla pour sa guidance précieuse. Nous tenons à reconnaître le temps qu'elle nous a accordé, ses remarques constructives, les connaissances qu'elle nous a transmises et ses conseils avisés qui ont grandement contribué à l'élaboration de ce mémoire. Nous lui sommes profondément reconnaissants pour la confiance qu'elle nous a témoignée tout au long de ce projet.

Nous tenons à remercier tous les membres du jury :

Dr KERDOUN Med Amine ; maitre de conférences en toxicologie à la faculté de médecine d'Ouargla et Dr OUCHENE Samia Maître Assistante Hospitalo-universitaire en Médecine interne à Ouargla pour avoir accepté de consacrer leur temps à évaluer et juger notre travail. Nous vous remercions pour vos précieuses critiques et suggestions qui ne manqueront pas d'enrichir nos connaissances et de perfectionner notre travail. Votre expertise et vos conseils avisés ont été d'une grande aide pour nous.

Nos remerciements s'adressent également à tous nos professeurs pour leur générosité et la qualité de l'enseignement qu'ils nous ont prodigué au cours de notre formation. Chacun de vous a joué un rôle crucial dans notre développement académique et professionnel. Vos enseignements nous ont non seulement transmis des connaissances précieuses, mais ils ont aussi éveillé en nous la curiosité intellectuelle et le désir de toujours apprendre davantage. Votre engagement, votre disponibilité et votre passion pour l'enseignement nous ont profondément marqués et inspirés.

Un remerciement particulier aux personnels de la maison du diabète pour leur coopération. Votre aide et votre disponibilité ont été essentielles pour la réalisation de ce mémoire.

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

DÉDICACE

DÉDICACE

A NOS très cher père BENALI ABDELKADER et à NOS très chère mère HMIDI MERZAKA

Ce mémoire est dédié à vous, qui avez surmonté tant de difficultés et de défis pour me permettre de réaliser mon rêve de devenir médecin. Votre courage, votre persévérance et votre inébranlable soutien ont été des sources d'inspiration tout au long de mon parcours académique.

Nous tenons à vous remercier du fond du cœur pour tous les sacrifices que vous avez consentis, pour chaque instant de soutien et pour chaque mot d'encouragement. Vous avez toujours cru en moi, même lorsque j'avais des doutes, et votre foi en moi m'a donné la force de persévérer.

Ce diplôme est le fruit de votre amour, de vos efforts et de votre dévouement. Sans vous, je n'aurais pas pu arriver jusqu'ici. Que ce mémoire soit le témoignage de ma gratitude infinie et de mon amour pour vous.

A nos très chers frères fares, Abderraouf, le petit sif eddine, et notre sœur nour elhouda

En témoignage de l'attachement, de l'amour et de l'affection que je vous porte, Fière d'être entourée par vous, Que Dieu Tout-Puissant vous protège et exauce tous vos vœux.

A mon très cher mari BERREKBLA ABDENNOUR

Je te dédie ce travail avec une profonde affection et une reconnaissance sans bornes. Tout au long de notre parcours, tu as été mon bras droit, ma source d'inspiration et mon plus grand soutien. Ta présence aimante, tes encouragements constants et ton dévouement ont été les fondements sur lesquels j'ai pu construire mes réussites.

Tes sacrifices, ton soutien inconditionnel et ta confiance en moi ont été des sources de force et de motivation tout au long de la réalisation de ce projet. Sans ton amour et ton soutien, je n'aurais pas pu atteindre ce jalon important.

Je te remercie du fond du cœur pour ta générosité, ta patience et ton soutien infini. Ce travail est autant le tien que le mien, car tu as été à mes côtés à chaque étape du chemin

Chaima

À ma moitié, HMIDI Youcef

Tu es plus précieux que tout, toujours niché dans mon cœur. Tu as été le pilier de ma réussite, avec ton amour inconditionnel et tes conseils précieux. Tout au long de mes années d'études, tu m'as soutenu et encouragé sans relâche, toujours présent à mes côtés pour me reconforter lorsque j'en avais besoin. À travers ce modeste travail, je veux t'exprimer mes sentiments et mon amour profond.

Amal

A tous les membres de la famille BENALI & HMIDI

Mes tantes, mes oncles, mes cousins et mes cousines, grands et petits

A mes meilleures amies Amira, Wiaam et Bassma

Il est difficile de trouver les mots justes pour exprimer l'immense affection que je ressens pour vous. Vous êtes plus que des amis, vous êtes ma famille et mes compagnons de toujours. En dédiant ce travail à notre amitié durable et aux souvenirs inoubliables que nous avons créés ensemble, je vous souhaite une longue vie de santé et de bonheur

LISTE DES ABREVIATIONS

LISTE DES ABREVIATIONS

ADA :	Association Américaine du Diabète
ADO :	antidiabétiques oraux
ADP :	Adénosine Diphosphate
	Antagonistes des Récepteurs de
ARAII :	l'Angiotensine II
ATP :	Adénosine Triphosphate
AVC :	Accident Vasculaire Cérébral
CABP :	complément alimentaire à base de plantes
DG :	diabète gestationnel
DID :	diabète insulino-dépendant
DNID :	diabète non insulino-dépendant
DPP-4 :	di peptidyl peptidase 4
DT1 :	diabète type 1
DT2 :	diabète type 2
GAD :	anticorps anti-glutamate décarboxylase
	Peptide Insulinotrope Dépendant du
GIP :	Glucose
GLP-1 :	Peptide 1 Similaire au Glucagon
GLUT2 :	Transporteur de Glucose de Type 2
HBA1C :	hémoglobine glyquée
HLA :	Antigène Leucocytaire Humain
HTA :	Hypertension Artérielle
	autoanticorps anti-tyrosine phosphatase
IA-2 :	IA-2
	Autoanticorps anti-tyrosine phosphatase
IA-2B :	IA-2B
IAA :	anticorps anti-insuline
	anticorps anti cellules d'îlots de
ICA :	Langerhans
MABP :	médicaments à base de plantes
MC :	Médecine Conventiennelle

MT :	Médecine Traditionnelle
NPH :	Neutral Protamine Hagedorn
OMS :	organisation mondiale de la santé
	Récepteur Activé par les Proliférateurs des
PPAR γ :	Peroxisomes gamma
	Syndrome hyperosmolaire hyper
SHH :	glycémique
SRAA :	Système Rénine-Angiotensine-Aldostérone
SUR1 :	Récepteur à la sulfonylurée 1
TZD :	Thiazolidinédiones

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. La liste des dix premiers pays du monde en nombre de diabétiques estimés, en 2000 et en 2030	8
Tableau 2. Caractéristiques des antidiabétiques oraux	21
Tableau 3. Les durées d'action des principales préparations d'insuline en heure	22
Tableau 4. Espèces répertoriées dans les monographies de l'OMS avec indication d'utilisation pour le diabète	32
Tableau 5. Quelques plantes utilisées dans le traitement du diabète en Algérie, citées dans les études ethnobotaniques	34
Tableau 6. Plantes utilisées en Algérie possédant une activité antidiabétique selon différents modes d'action.....	38
Tableau 7. Caractéristiques socio-médicales de la population d'étude	49
Tableau 8. Traitements médicaux antidiabétique	56
Tableau 9. Les complications diabétiques chez les utilisateurs la phytothérapie	57
Tableau 10. Les motifs de recours à la phytothérapie chez les diabétiques	58
Tableau 11. Les noms vernaculaires et scientifiques des plantes et leur familles et fréquence d'utilisation.....	61
Tableau 12. Les plantes les plus utilisées par les diabétiques pour leur effet hypoglycémiant	64
Tableau 13. Partie utilisée et mode de préparation des plantes	65
Tableau 17. La période et la fréquence d'utilisation les plantes.....	66

LISTE DES FIGURES

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Classification du diabète selon l’OMS	11
Figure 2. Facteurs environnementaux associés au déclenchement ou à la protection de l'auto-immunité des îlots de Langerhans (IA) et à la progression vers le DT1	12
Figure 3. Résumé de la physiopathologie du développement du DT2.....	13
Figure 4. La fiche verte de notification des effets indésirables du C.N.P.M	43
Figure 5. Répartition des patients diabétiques selon l’utilisation des plantes médicinales	51
Figure 6. Répartition des utilisateurs des plantes médicinales selon le sexe.....	51
Figure 7. Répartition des diabétiques utilisent les plantes selon l’âge	52
Figure 8. Répartition les utilisateurs des plantes médicinales selon le niveau éducatif.	52
Figure 9. Répartition des diabétiques qui utilisent les plantes selon le niveau économique	53
Figure 10. Répartition des diabétiques utilisent les plantes médicinales selon le type de diabètes	54
Figure 11. Répartition des diabétiques utilisent les plantes selon la date de diagnostic du diabète.....	54
Figure 12. Répartition des diabétiques utilisent les plantes selon le traitement antidiabétique.	55
Figure 13. Répartition des diabétiques utilisent les plantes selon l’équilibre glycémique..	57
Figure 14. Répartition des diabétiques utilisent les plantes selon la source de l’information	59
Figure 15. Répartition des diabétiques utilisent les plantes selon la raison de choix cette pratique	59
Figure 16. La source des plantes médicinales utilisées.	60

Figure 17. Utilisation des plantes médicinales et l'information de médecin.	60
Figure 18. Modalité de prise les plantes médicinales par rapport le traitement médicale	65
Figure 19. Voie d'administration les plantes médicinales	66
Figure 20. Les effets secondaires liés à la phytothérapie	67
Figure 21. Les croyances des malades sur la phytothérapie.....	68

TABLE DES MATIERES

Table des matières

REMERCIEMENTS	II
DÉDICACE	IV
LISTE DES ABREVIATIONS	VII
LISTE DES TABLEAUX	X
LISTE DES FIGURES	XII
Table des matières	XV
RESUMES	XXI
Introduction	2
OBJECTIFS	5
 REVUE DE LITTERATURE	 6
<i>CHAPITRE I : GENERALITES SUR LE DIABETE SUCRE</i>	7
1. Définition de diabète sucré	7
2. Epidémiologie.....	7
1.1. Dans le monde	7
1.2. En Algérie	8
3. Classification de diabète	9
3.1. Diabète de type 1	9
3.1.1 Diabète de type 1 auto-immun	9
3.1.2 Diabète de type 1 idiopathique.....	9
3.2. Diabète de type 2	10
3.3. Diabète gestationnel :.....	10
3.4. Autres types de diabète :.....	10
4. Physiopathologie du diabète.....	11
4.1. Physiopathologie de diabète de type 1	11
4.2. Physiopathologie de diabète de type 2.....	12
4.2.1 Notion de L'insulinorésistance	12
4.2.2 Notion de L'insulinopénie.....	13

5.	Les complications du diabète	14
5.1.	Les complications aigues.....	14
5.1.1	Hypoglycémie	14
5.1.2	Cétose diabétique	14
5.1.3	Syndrome hyperosmolaire hyper glycémique (SHH).....	14
5.2.	Les complications chroniques.....	14
5.2.1	Macro angiopathie.....	14
5.2.2	Microangiopathie	15
5.3	Autres complications.....	16
5.3.1	Pied diabétique	16
5.3.2	Les infections	16
6.	Traitement.....	17
6.1.	Règles Hygiéno-Diététiques	17
6.2.	Traitement Médicamenteux	18
<i>Chapitre II : Généralités sur la phytothérapie.....</i>		24
1.	Médecine traditionnelle	24
1.1.	Définition	24
1.2.	Avantages de la médecine traditionnelle	24
1.3.	Inconvénients de la médecine traditionnelle.....	24
2.	Phytothérapie	25
2.1.	Définition de la phytothérapie	25
2.2.	Différents types de la phytothérapie	26
2.3	Sources de dangers liés à la phytothérapie	27
2.4	Définition des plantes médicinales	28
2.5	Prévalence de la phytothérapie	28
2.5.1	Dans le monde.....	28
2.5.2	En Algérie	29
2.6	Formes de préparation	30

2.7	Modes de préparation.....	30
2.8	Voies d'administration.....	32
<i>Chapitre III : Diabète et phytothérapie.....</i>		<i>33</i>
1.	Plantes antidiabétiques	33
1.1.	La Prévalence.....	33
1.2.	Mécanismes d'action des plantes antidiabétiques	35
1.3.	Principes actifs hypoglycémiants des plantes médicinales.....	36
2.	Risques de la phytothérapie pour les diabétiques.....	39
2.1.	Toxicité des plantes médicinales	39
2.2.	Interactions plantes-médicaments.....	40
2.3.	Interactions entre les plantes et les médicaments antidiabétiques	42
3.	Phytovigilance	42
3.1.	Définition	42
3.2.	Besoin d'implication de la phytovigilance :	43
3.3.	Centre nationale de la phytovigilance.....	43
3.4.	Processus de la phytovigilance	43
MATERIELS ET METHODES		46
1.	Type d'étude :.....	47
2.	Période d'étude :.....	47
3.	Lieu d'étude :.....	47
4.	Population d'étude :.....	47
4.1.	Critères d'inclusion :.....	47
4.2.	Critères d'exclusion :	47
5.	Modalité de recueil des données :.....	48
6.	Analyse et traitement des données :	48
RESULTATS		49
1.	Description de la population d'étude :.....	50
1.1.	Caractères socio-médicale de la population d'étude :.....	50
2.	Caractéristique des utilisateurs de la phytothérapie :	51

2.1.	Recoures aux phytothérapies :	51
2.2.	Les caractéristiques sociodémographiques :	52
2.2.1.	Le sexe :	52
2.2.2.	L'âge :	53
2.2.3.	Niveau d'instruction :	53
2.2.4.	Le niveau économique (revenu mensuel) :	54
2.3.	Les caractéristiques médicales :	55
2.3.1.	Type de diabète :	55
2.3.2.	L'ancienneté de diagnostic :	55
2.3.3.	Le traitement antidiabétique :	56
2.3.4.	L'équilibre glycémique :	58
2.3.5.	La phytothérapie et les complications de diabète :	58
2.4.	Les caractéristiques botaniques :	59
2.4.1.	L'intérêt d'utilisations des plantes médicinales :	59
2.4.2.	Source de l'information sur la plante utilisée :	60
2.4.3.	La raison de choix cette pratique :	60
2.4.4.	La source de la plante utilisée :	61
2.4.5.	L'information de médecin :	61
2.4.6.	Les plantes médicinales récentes utilisées par les diabétiques :	62
2.4.7.	Partie utilisé, mode de préparation des plantes citées par les diabétiques :	66
2.4.8.	Modalité de prise les plantes par rapport le traitement médicale :	67
2.4.9.	Voie d'administration les plantes médicinales :	67
2.4.10.	La période et la fréquence d'utilisation les plantes médicinales :	68
2.4.11.	Effets secondaires lié à la phytothérapie :	68
2.4.12.	Les croyances des malades sur la phytothérapie :	69

DISCUSSION.....	70
1. Taux de recours à la phytothérapie :.....	71
2. Les facteurs influençant le recours à la phytothérapie :	71
2.1. Les factures socio médicales :.....	71
2.2. Les croyances des malades :	73
3. Les principales plantes et produits à base de plante recensés et leurs indications.....	74
4. Les motifs des recours à la phytothérapie :	75
5. Les plantes antidiabétiques :.....	76
6. Modalité d’usage des plantes médicinales :	77
7. Le risque d’interaction plante-médicament antidiabétique :	79
8. Les effets secondaires et la phytothérapie :	79
9. Les plantes médicinales et Toxicité :.....	80
10. Les limites :	81
11. Recommandations et perspectives de l’étude :.....	82
11.1. Aux autorités sanitaires :.....	82
11.2. Aux personnes de santé :	82
11.3. A la population :	82
CONCLUSION :.....	85
BIBLIOGRAPHIE	87
ANNEXES	103

RESUMES

RESUMES

Résumé:

Introduction : En Algérie, riche en diversité végétale, les plantes médicinales jouent un rôle crucial dans les soins. Toutefois, leur utilisation sans encadrement peut entraîner des toxicités et des interactions médicamenteuses. Cette étude se concentre sur les patients diabétiques à Ouargla. Elle a pour objectif d'évaluer l'utilisation des plantes médicinales, les facteurs influençant le recours à la phytothérapie et les risques de cette pratique.

Matériels et méthodes : Il s'agit d'une étude transversale descriptive menée auprès des patients consultant à la Maison du Diabète sur une période de trois mois, du 1er décembre 2023 au 1er mars 2024. Les données ont été collectées au moyen d'un questionnaire administré aux patients.

Résultats : 206 diabétiques ont participé à l'étude (répartition entre type 1 et 2), Le taux de recours à la phytothérapie est estimé à 37%. 96% des patients diabétiques sont atteints de diabète de type 2, Le sexe féminin (63%), la tranche d'âge de 25 à 64ans (73.6%), un faible niveau d'instruction (57,3%) et l'expérience positif des proches (45%) sont les facteurs influençant l'orientation vers la phytothérapie . Les plantes les plus recensées sont : l'armoise (n=32), l'origan (n=10), la cannelle, le gingembre (n=09) le curcuma et la myrrhe (n=7) et. Les plantes sont préparées par infusion (35%) ou poudre (32%) pour une administration par voie orale (96%). L'hyperglycémie (72.4%) est l'indication la plus citée, autres motifs était la grippe (9.2%) et la dyslipidémie (3.9%). 80% des utilisateurs de la phytothérapie n'informent pas leur médecin traitant à propos de leur usage et 22 % des patients ont rapporté des effets indésirables suite à l'usage des plantes.

Conclusion : Cette étude révèle l'utilisation et l'importance de la phytothérapie pour les patients diabétiques à Ouargla et signale leur préoccupation persistante pour le contrôle glycémique. Il est essentiel que les professionnels de la santé soient conscients de cette pratique, l'enquête durant les consultations et le documentent dans les dossiers médicaux pour assurer une prise en charge globale et informée des patients.

il est important que les professionnels de santé soient conscients de ces pratiques, les enquêtent et les documentent dans les dossiers médicaux.

Mots clés : Diabète, Phytothérapie, Plantes médicinales, phytovigilance, Ouargla.

Abstract:

Introduction: In Algeria, rich in plant diversity, medicinal plants play a crucial role in healthcare. However, their unregulated use can lead to toxicity and drug interactions. This study focuses on diabetic patients in Ouargla. It aims to evaluate the use of medicinal plants, factors influencing usage of herbal medicines and the risks of this practice.

Materials and Methods: This is a descriptive cross-sectional study conducted among patients consulting at “the Maison du Diabète” over a period of three months, from December 1, 2023, to March 1, 2024. Data were collected using a questionnaire administered to the patients and from patients’ records.

Results: A total of 206 diabetic patients participated in the study. The rate of recourse to phytotherapy is estimated at 37%. Among the patients, 96% have type 2 diabetes, with females representing 63%, and 73.6% are aged between 25 to 64 years. A low level of education (57.3%) and positive experiences of relatives (45%) were common characteristics. The most frequently used plants are: wormwood (n=32), oregano (n=10), cinnamon, ginger (n=9), turmeric, and myrrh (n=7). Plants were prepared by infusion (35%) or powder (32%) for oral administration (96%). The most cited indication is hyperglycemia (72.4%), other indications include flu (9.2%) and dyslipidemia (3.9%). Notably, 80% of phytotherapy users do not inform their treating physician about their usage, and 22% of patients reported side effects from using the plants.

Conclusion: This study reveals the use and importance of herbal medicine for diabetic patients in Ouargla, and signals their persistent concern for glycemic control. It is important that healthcare professionals are aware of this practice, investigate it and document it in medical records to ensure comprehensive and informed patient care.

Keywords: Diabetes, Phytotherapy, Medicinal plants, Phytovigilance, Ouargla.

الملخص:

في الجزائر، التي تتميز بتنوع نباتي، تلعب النباتات الطبية دورًا حيويًا في الرعاية الصحية. ومع ذلك، يمكن أن يؤدي استخدامها دون تنظيم إلى حدوث سمية وتفاعلات دوائية. تركز هذه الدراسة على مرضى السكري في ورقلة. وتهدف إلى تقييم استخدام النباتات الطبية والمخاطر المرتبطة بها وأسباب اللجوء إليها.

المواد والطرق: هذه دراسة مقطعية وصفية أجريت بين المرضى الذين يزورون "بيت السكري" بورقلة خلال فترة ثلاثة أشهر، من 1 ديسمبر 2023 إلى 1 مارس 2024. تم جمع البيانات باستخدام استبيان موجه للمرضى و الملفات الطبية.

النتائج: شارك في الدراسة 206 مريض سكري. يُقدر معدل اللجوء إلى العلاج بالنباتات بنسبة 37%. 96% من المرضى يعانون من السكري من النوع الثاني، وتبلغ نسبة الإناث 63%، وتتراوح أعمار 73.6% منهم بين 25 و 64 سنة. وكان مستوى التعليم المنخفض (57.3%) والتجارب الإيجابية للأقارب (45%) من السمات الشائعة. كانت النباتات الأكثر استخدامًا هي: الشيح (n=32)، زعتر (n=10)، القرفة، الزنجبيل (n=9)، الكركم والمر (n=7). تُحضر النباتات عن طريق النقع (35%) أو المسحوق (32%) للإعطاء عن طريق الفم (96%). كانت المؤشرات الأكثر ذكرًا هي ارتفاع نسبة السكر في الدم (72.4%)، الإنفلونزا (9.2%)، واضطراب شحميات الدم (3.9%). من الجدير بالذكر أن 80% من مستخدمي العلاج بالنباتات لا يبلغون طبيهم المعالج عن استخدامهم، و 22% من المرضى أبلغوا عن آثار جانبية نتيجة استخدام النباتات.

الخاتمة: تكشف هذه الدراسة عن أهمية العلاج بالنباتات بين مرضى السكري في ورقلة. من الضروري أن يعترف العاملون في المجال الصحي بهذه الممارسة، وأن يدمجوها في استشاراتهم، وأن يسجلوا ذلك في الملفات الطبية لضمان رعاية شاملة ومستتيرة للمرضى.

الكلمات المفتاحية: السكري، العلاج بالنباتات التقليدي، اليقظة النباتية، تفاعل النبات مع الدواء، السمية.

INTRODUCTION

Introduction

Le diabète émerge comme une préoccupation majeure de santé publique au 21^e siècle, avec une prévalence en constante augmentation à l'échelle mondiale, indépendamment du niveau de développement des nations (1,2) Cette maladie chronique peut entraîner une variété de complications graves, incluant des troubles métaboliques tels que l'acidocétose, des complications dégénératives rénales et ophtalmiques, un risque accru d'infections et des maladies cardiovasculaires.

Cette évolution clinique exige chez le diabétique un traitement à vie, bien suivi et une auto surveillance régulière, très onéreux en milieu hospitalier, faisant appel à l'association de plusieurs thérapies. Les coûts prohibitifs des médicaments modernes pour les populations des pays pauvres, qui ont souvent un accès difficile à ces traitements, poussent les individus à se tourner vers les remèdes traditionnels. Pendant de nombreuses époques et sur tous les continents, les plantes ont été le premier et le plus essentiel des remèdes dont disposait l'humanité. Cette utilisation thérapeutique a traversé diverses civilisations, marquant ainsi l'histoire de la médecine traditionnelle (3). Selon l'OMS, environ 80 % de la population mondiale utilise des produits à base de plantes médicinales (4).

Pour la majorité des populations en Afrique, tant en milieu rural qu'urbain, les plantes médicinales sont des ressources précieuses. Elles représentent le principal moyen de soin pour ces individus (5).

Dans ce contexte, l'OMS a initié une stratégie pour 2014-2023, se fixant deux objectifs majeurs : épauler les États Membres qui cherchent à mettre à profit la contribution de la MT/MC à la santé, au bien-être et aux soins de santé centrés sur la personne et favoriser un usage sûr et efficace de la MT au moyen d'une réglementation des produits, des pratiques et des praticiens (6).

Les informations ethnobotaniques recueillies dans plusieurs régions du monde indiquent que plus de 1123 espèces végétales, réparties en plus de 725 genres et appartenant à 183 familles, sont utilisées pour leurs propriétés hypoglycémiantes et anti-hyperglycémiantes (7).

En Algérie, comme dans les autres pays du Maghreb et les pays en développement, la médecine traditionnelle est largement pratiquée. Grâce à la richesse et à la diversité de sa

flore, qui comprend environ 4000 espèces et sous-espèces de plantes vasculaires (8) , de nombreux remèdes à base de plantes, utilisés seuls ou en combinaison, sont recommandés pour traiter le diabète (9) , *Anabasis articulata*, localement appelée ajrem, est une plante sauvage utilisée en Algérie pour le traitement du diabète, de la fièvre, des céphalées, ainsi que des maladies de la peau comme l'eczéma (10)

La phytothérapie est la forme de médecine traditionnelle privilégiée par un grand nombre de personnes diabétiques, car elle est perçue comme une alternative naturelle, efficace et sans dangers apparents. Cependant, il est crucial d'informer le grand public sur les dangers potentiels de ces produits, souvent vendus sur Internet, dans les marchés et dans divers magasins de bien-être sans informations adéquates sur la sécurité.

A la lumière de ces données, Cette étude se concentre sur les patients diabétiques consultant à la Maison du Diabète à Ouargla, en Algérie. Elle vise à évaluer l'étendue de l'utilisation des plantes médicinales, à comprendre les facteurs associés à cette pratique, et à identifier les risques potentiels d'interactions médicamenteuses et de toxicité.

L'objectif principal de ce travail est d'étudier l'utilisation de la phytothérapie par les patients diabétiques et d'analyser cette utilisation en relation avec les paramètres sociodémographiques et ceux liés à la maladie. Plus spécifiquement, cette étude vise à :

- Recherche des remèdes à base de plantes les plus utilisées par les patients diabétiques.
- Recherche des sources d'interactions médicamenteuses et de toxicité.
- Recherche des motifs de recours à la phytothérapie dans cette population.

Pour atteindre ces objectifs, un questionnaire détaillé a été administré aux patients consultants à la Maison du Diabète à Ouargla, Ce questionnaire comprend des sections sur les données sociodémographiques, les caractéristiques de la maladie, les connaissances sur les plantes médicinales, les motifs d'utilisation, les effets perçus...

Cette étude espère fournir des informations précieuses sur l'utilisation des plantes médicinales chez les patients diabétiques à Ouargla. Les résultats pourraient aider à mieux comprendre les comportements de ces patients et à identifier les risques potentiels liés à la phytothérapie, permettant ainsi d'améliorer la prise en charge de cette population et de favoriser un usage plus sûr et efficace des traitements traditionnels.

LES OBJECTIFS

OBJECTIFS

➤ **Objectif général :**

La fréquence d'utilisation des plantes médicinales par les diabétiques à Ouargla.

➤ **Objectifs spécifiques :**

- Analyser cette utilisation en relation avec les paramètres sociodémographiques et ceux liés à la maladie.
- Recherche des remèdes à base de plantes les plus utilisées par les patients diabétiques.
- Recherche des motifs de recours à la phytothérapie dans cette population.
- Recherche des sources d'interactions médicamenteuses et de toxicité.

REVUE DE LA LITTERATURE

CHAPITRE I : GENERALITES SUR LE DIABETE SUCRE

1. Définition de diabète sucré

Le diabète sucré est un groupe de maladies métaboliques caractérisées par une hyperglycémie chronique résultant d'un défaut de la sécrétion de l'insuline ou de l'action de l'insuline ou de ces deux anomalies associées (11). L'insuline, une hormone essentielle à la régulation de la glycémie, est normalement produite par des cellules spécialisées du pancréas : les cellules β 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 (12). Une autre hormone, le glucagon, permet de libérer le glucose stocké dans le foie, en dehors des repas, lors d'une baisse énergétique ou d'une baisse de glycémie(13).

Le déficit en insuline ou l'incapacité des cellules de notre organisme à y répondre correctement, se traduit par une augmentation prolongée de la concentration de glucose dans le sang : c'est l'hyperglycémie (12). L'hyperglycémie est associée à terme avec des complications organiques spécifiques touchant particulièrement les yeux, les reins, les nerfs, le cœur et les vaisseaux (11).

Le terme pré diabète désigne une anomalie de la glycémie à jeun ; une intolérance au glucose ou une HbA1c comprise entre 6,0 % et 6,4 %, lesquelles exposent les personnes à un risque élevé de diabète et de complications liées à la maladie(14)

2. Epidémiologie

1.1. Dans le monde

Le diabète est un problème de santé publique majeur ; cette maladie chronique présente une incidence et une prévalence très élevées (15). En 2021, selon la Fédération Internationale du diabète un adulte sur dix, dans le monde, est diabétique, soit un nombre total de 537 millions d'adultes vivent avec le diabète. Le diabète sucré était responsable de 6,7 millions de décès ; le nombre de diabétiques devrait atteindre 643 millions en 2030 et 783 millions en 2045.

L'Inde, la Chine et les États-Unis sont souvent cités parmi les pays ayant le plus grand nombre de cas de diabète, et cela devrait se maintenir en 2030 (tableau 1) (16).

Tableau 1 : La liste des dix premiers pays du monde en nombre de diabétiques estimés, en 2000 et en 2030

POSITION	PAYS	2000	PAYS	2030
		NOMBRE DE DIABETIQUES (MILLIONS)		NOMBRE DE DIABETIQUES (MILLIONS)
1	Inde	31,7	Inde	79.4
2	Chine	20.8	Chine	42.3
3	États-Unis	17.7	États-Unis	30.3
4	Indonésie	8.4	Indonésie	21.3
5	Japon	6.8	Pakistan	13.9
6	Pakistan	5.2	Brésil	11.3
7	Russie	4.6	Bangladesh	11.1
8	Brésil	4.6	Japon	8.9
9	Italie	4.3	Philippines	7.8
10	Bangladesh	3.2	Égypte	6.7

1.2. En Algérie

En Algérie, le diabète demeure une préoccupation majeure, se classant comme la deuxième maladie chronique la plus répandue après l'hypertension. Le nombre de personnes atteintes de diabète en Algérie est passé d'un million en 1993 à plus de 2 500 000 en 2007, représentant ainsi 10 % de la population en 2010 (17).

En 2018, une prévalence du diabète dans la population générale (âgée entre 19 et 69 ans) était estimée à 14,4% (18), La région du Centre du pays est en tête en termes de nombre de diabétiques avec 2,3 %, suivie de la région Ouest , Les statistiques sur les diabétiques dans la région sud du pays ne sont pas entièrement fiables, mais les données obtenues de la maison du diabète et de l'hôpital Mohammed Boudiaf à Ouargla montrent une augmentation significative du nombre de patients atteints de diabète de type 2 au cours de la dernière décennie. Le nombre de patients diabétiques est passé de 23 (13 femmes et 10 hommes) en

2004 à 889 (444 femmes et 445 hommes) en 2014 (Données de la maison du diabète et de l'hôpital Mohammed Boudiaf de Ouargla) (19).

3. Classification de diabète

Il est aujourd'hui généralement admis qu'il existe trois grands types de diabète: le diabète de Type 1, le diabète de Type 2, le diabète gestationnel (DG). Il existe également quelques types moins courants de diabète (20) , comme illustré dans la figure A.1.

3.1. Diabète de type 1

Également désigné diabète insulino-dépendant (DID) ou diabète juvénile . Le diabète de type 1 est représenté environ 10 % des états diabétiques (21), Ce type de diabète survient généralement chez des sujets jeunes et des adultes jeunes, avec un pic de fréquence pendant le période péri pubertaire. Il se caractérise par une insulino-pénie quasi totale, résultant de la destruction des cellules bêta de Langerhans, ce qui conduit habituellement à une carence absolue en insuline. La cétose est une conséquence de cette carence absolue en insuline, car l'insuline a normalement une action antilipolytique. De plus, le diabète de type 1 se révèle de manière brutale, les quatre signes cardinaux (polyurie, polydipsie, amaigrissement et polyphagie) apparaissent généralement en quelques jours à quelques semaines (22).

Il est divisé en 2 sous types

3.1.1 Diabète de type 1 auto-immun

Résulte d'une destruction auto-immune à médiation cellulaire des cellules B du pancréas qui est caractérisée par la présence d'anticorps anti cellules d'îlots de Langerhans (ICA), anti-insuline(IAA), anti-glutamate décarboxylase (GAD), anti-tyrosine phosphatase IA-2 et IA 2 b (23).

3.1.2 Diabète de type 1 idiopathique

Certains de patients qui a diabète type 1 présentent une insulino-pénie permanente et souffrent d'acidocétose épisodique, mais n'ont aucun signe d'auto-immunité ; la plupart d'entre eux sont d'origine africaine ou asiatique (23).

3.2. Diabète de type 2

Le diabète de type 2 est la forme prédominante dans le monde et représente environ 92 % des cas de diabète (24). Les causes du diabète de type 2 résultent de l'interaction complexe entre des facteurs génétiques et environnementaux (25).

Le diabète de type 2, autrefois appelé diabète de la maturité en raison de sa fréquence chez les individus de plus de 40 ans, est souvent associé à l'obésité, d'où le terme "diabète pléthorique", bien que cette corrélation ne soit pas universelle, car il existe des diabétiques de type 2 avec un poids normal. Ce type de diabète est connu pour son évolution insidieuse, caractérisée par des déséquilibres glycémiques modérés et asymptomatiques pendant de longues périodes. Bien que l'ancien terme "diabète non insulino-dépendant" soit largement utilisé pour le diabète de type 2, un nombre croissant de patients nécessite désormais un traitement à l'insuline en raison d'une perte progressive d'efficacité des médicaments antidiabétiques oraux. En outre, le diabète de type 2 est souvent non cétosique en raison d'une sécrétion d'insuline suffisante, ce qui prévient généralement le développement de la cétose, une complication potentiellement grave du diabète (22).

3.3. Diabète gestationnel :

le diabète gestationnel a été défini par l'ADA et par l'OMS comme un état d'intolérance glucidique ayant été mis en évidence pour la première fois durant la grossesse plus précisément 2ème trimestre de grossesse, indépendamment du traitement nécessaire ou de l'évolution en post partum (26).

3.4. Autres types de diabète :

Le diabète peut se déclarer chez les personnes souffrantes ou ayant souffert de certaines maladies ou conditions de santé, telles que :

- Maladies exocrines du pancréas (pancréatite, mucoviscidose, hémochromatose...).
- Endocrinopathies (syndrome de Cushing, acromégalie, phéochromocytome...).
- Induites médicalement et chimiquement (glucocorticoïdes, neuroleptiques, interféron alpha, pentamidine.) (27).
- Les diabètes de type MODY ont été à juste titre séparés du diabète de type 2 et individualisés grâce à leurs caractéristiques spécifiques génétiques et moléculaires

(28). Ils sont un groupe d'affections monogéniques responsables d'anomalies primaires de la sécrétion d'insuline et de diabètes non auto-immuns de transmission dominante (29).

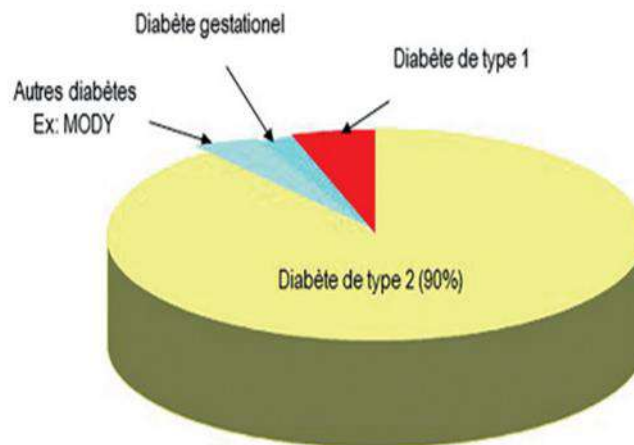


Figure 1 : Classification du diabète selon l'OMS (30)

4. Physiopathologie du diabète

4.1. Physiopathologie de diabète de type 1

DT1 est maladie auto-immune multifactorielle potentiellement mortelle, caractérisée par la destruction des cellules B du pancréas induit par une réaction auto-immune (les lymphocytes T) ce qui entraîne un déficit de la synthèse et de la sécrétion d'insuline (31), plusieurs Marqueurs sérologiques y compris les cellules des îlots de Langerhans, les GAD, les IA-2, les IA- 2 β ou d'insuline sont présents chez 85 à 90 % des personnes lorsqu'une hyperglycémie à jeun est détectée. La susceptibilité au diabète de type 1 auto-immun est déterminée par de multiples gènes ont fourni des preuves d'association avec le DT1, les gènes HLA présentent l'association connue la plus forte, il existe un lien avec des combinaisons spécifiques d'allèles au niveau des loci DRB1, DQA1 et DQB1, avec des haplotypes sensibles ou protecteurs (32). l'association du diabète à des infections virales a été rapportée ; les entérovirus ont été incriminés, en particulier des virus coxsackie. Des facteurs nutritionnels ont été avancés, tels que la -caséine du lait de vache, l'introduction précoce du gluten dans l'alimentation ou une carence en vitamine D, mais aussi la pollution ou le mode de naissance . L'étude du microbiote a montré dans le diabète de type 1 une

prédominance de bacteroidetes et une réduction de la diversité microbienne. L'introduction précoce d'une alimentation non lactée a un effet sur le microbiote à 6 mois et a été associée au risque de diabète (33).

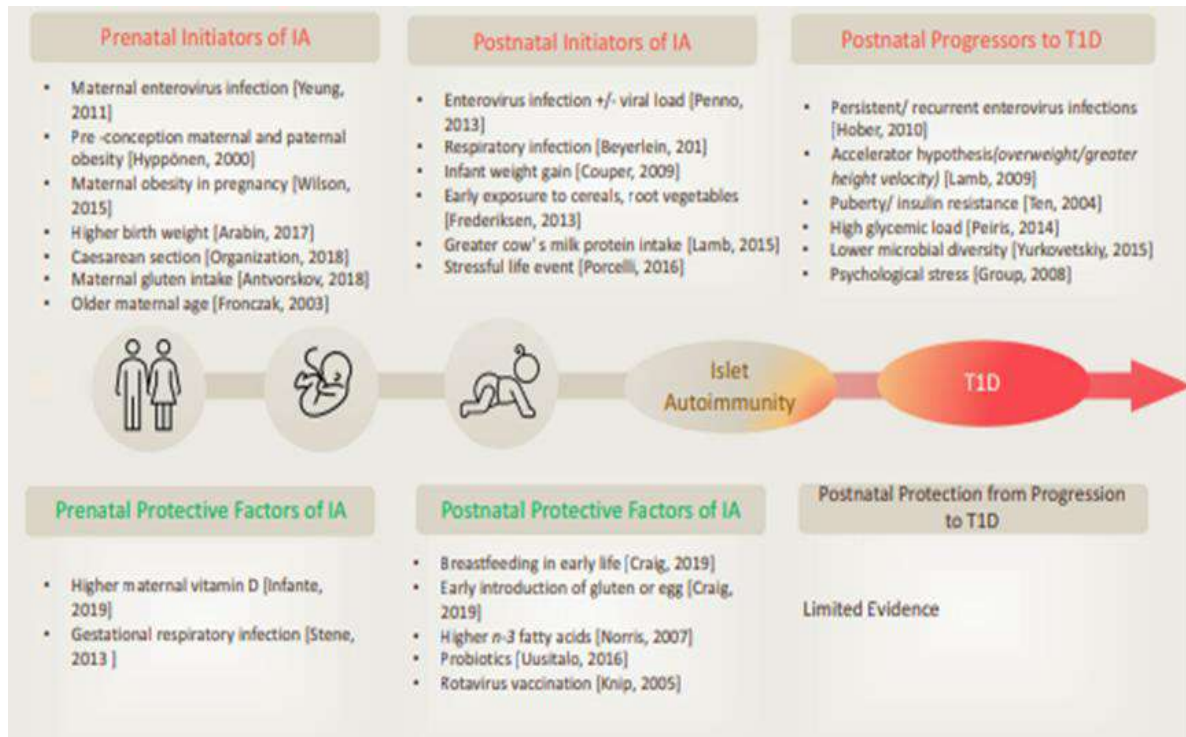


Figure 2 : Facteurs environnementaux associés au déclenchement ou à la protection de l'auto-immunité des îlots de Langerhans (IA) et à la progression vers le DT1(31)

4.2. Physiopathologie de diabète de type 2

La physiopathologie du DT2 est complexe, associant deux mécanismes: l'insulinorésistance c'est la diminution de l'action de l'insuline au niveau des tissus périphériques (surtout les tissus graisseux, hépatiques et musculaires) et l'insulinopénie par déficit de la sécrétion de la cellule bêta pancréatique (34), Ces anomalies sont dues à des facteurs comprennent une combinaison complexe de facteurs génétiques, métaboliques, environnementaux (35).

4.2.1 Notion de L'insulinorésistance

C'est l'incapacité de l'insuline à obtenir une réponse maximale au niveau de ses organes cibles par la diminution de l'action de l'insuline, favorisée par des facteurs :

- Non modifiables : la génétique , l'âge.
- Modifiables : obésité, sédentarité.

Les conséquences de l'insulinorésistance sont un risque vasculaire accru et des autres anomalies du syndrome métabolique souvent associées : HTA, dyslipidémie (34). L'insulinorésistance s'exprime à 3 niveaux : hépatique par une augmentation de la production de glucose (principalement à partir de la néoglucogenèse) , une diminution des capacités de captation musculaire de glucose (qui est compensée par l'hyperglycémie) et une lipolyse exagérée avec élévation du taux d'acides gras libres plasmatiques (25).

4.2.2 Notion de L'insulinopénie

Une défaillance de la fonction insulino-sécrétrice n'apparaît que si les cellules β sont devenues incapables de répondre à l'augmentation de la demande accrue de l'organisme causée. Dans ce cas, les cellules β s'épuisent, diminuent leur niveau de sécrétion et entrent en apoptose et donc la glycémie s'élève (36).

- la présence d'une seule anomalie (DÉFICIT INSULINOSÉCRÉTOIRE ET L'INSULINORÉSISTANCE) ne suffit pas et que le développement d'un diabète nécessite la coexistence des deux anomalies dès le départ (25).

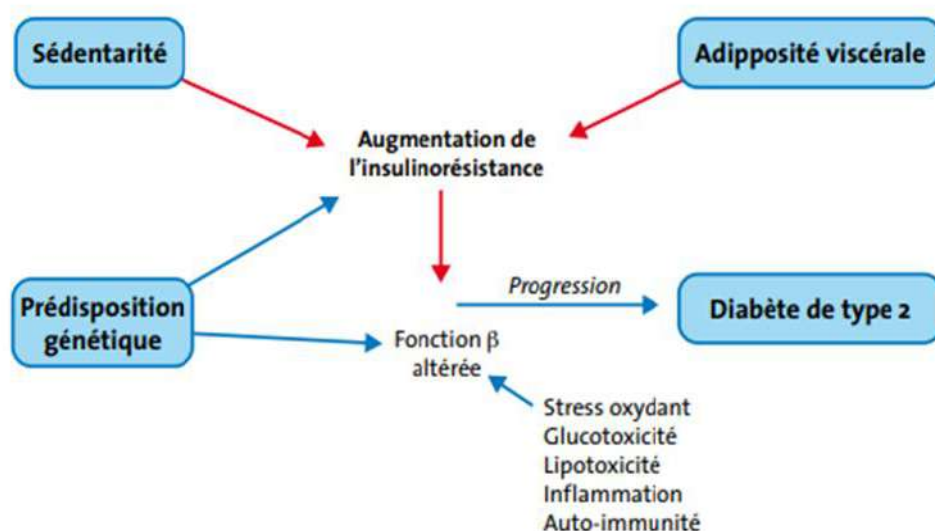


Figure 3: Résumé de la physiopathologie du développement du DT2(36)

5. Les complications du diabète

5.1. Les complications aiguës

5.1.1 Hypoglycémie

L'hypoglycémie se produit lorsque le taux de sucre dans le sang chute en dessous de 70 mg/dL (3,9 mmol/L), souvent dû à une prise excessive d'insuline ou d'autres médicaments hypoglycémisants, un retard ou un manque de nourriture, une activité physique excessive, ou une combinaison de ces facteurs. Les symptômes incluent tremblements, sudation excessive, confusion, palpitations, faim intense, étourdissements et troubles de la vision. Le traitement consiste à prendre du glucose sous forme de comprimés, de gel ou de jus de fruit, ou à administrer du glucagon dans les cas les plus graves (37).

5.1.2 Cétose diabétique

La cétose diabétique, une complication aiguë du diabète, survient principalement chez les personnes atteintes de diabète de type 1, mais peut également toucher certaines personnes atteintes de diabète de type 2. Elle se manifeste lorsque le corps produit un excès de corps cétoniques en raison d'une carence en insuline. Les symptômes incluent nausées, vomissements, haleine fruitée, respiration rapide et profonde, soif intense, fatigue et confusion. Le traitement consiste généralement en une réhydratation et une correction de l'acidose par administration d'insuline par voie intraveineuse à l'hôpital (38).

5.1.3 Syndrome hyperosmolaire hyper glycémique (SHH)

Le SHH est une complication aiguë grave du diabète, principalement chez les personnes atteintes de diabète de type 2, caractérisée par une hyperglycémie sévère, une déshydratation et une hyperosmolarité. Les symptômes incluent soif intense, polyurie, léthargie, faiblesse, vision floue et confusion mentale. Le traitement consiste à rétablir l'hydratation et à normaliser la glycémie avec des liquides et de l'insuline administrés par voie intraveineuse (39).

5.2. Les complications chroniques

5.2.1 Macro angiopathie

5.2.1.1 Maladie coronarienne :

Il s'agit d'une affection dans laquelle les artères coronaires sont affectées par l'athérosclérose, conduisant à une diminution du flux sanguin vers le muscle cardiaque, ce qui peut entraîner des symptômes tels que l'angine de poitrine et l'infarctus du myocarde (40).

5.2.1.2 Maladie cérébrovasculaire :

Cette complication survient lorsque les artères cérébrales sont affectées par l'athérosclérose, augmentant le risque d'AVC ischémiques (41).

5.2.1.3 Maladie artérielle périphérique :

les artères périphériques, en particulier celles des jambes, sont affectées par l'athérosclérose, ce qui peut entraîner une réduction du flux sanguin vers les membres inférieurs et des complications telles que la claudication intermittente et les ulcères cutanés (42).

5.2.1.4 Autres complications vasculaires :

Outre les maladies coronariennes, cérébrovasculaires et artérielles périphériques, le diabète peut également affecter d'autres vaisseaux sanguins, tels que l'aorte abdominale, augmentant ainsi le risque de complications telles que les anévrismes aortiques (43).

5.2.2 Microangiopathie

5.2.2.1 Rétinopathie :

La rétinopathie diabétique, présente chez les personnes atteintes de diabète de type 1 et 2, est une complication vasculaire liée à la durée du diabète et au contrôle de la glycémie. C'est la principale cause de cécité chez les adultes plus âgés (44) , touchant un tiers des diabétiques, avec des formes sévères comme la rétinopathie diabétique proliférative et l'œdème maculaire diabétique (45) , Le traitement de l'œdème maculaire diabétique inclut la thérapie anti-VEGF, tandis que la photo coagulation au laser est utilisée pour prévenir la perte de vision grave due à la rétinopathie proliférative. Une consultation ophtalmologique rapide est recommandée en cas de rétinopathie détectée, et un suivi annuel est conseillé même sans symptômes pour une gestion efficace de cette complication (44,45).

5.2.2.2 Néphropathie :

La néphropathie diabétique est une complication du diabète marquée par des dommages rénaux progressifs pouvant mener à une insuffisance rénale chronique. Le diagnostic repose sur la durée du diabète, la présence de protéinurie, la diminution de la filtration glomérulaire, et les lésions rénales enregistrées en biopsie. Le traitement vise à ralentir la progression et prévenir les complications, souvent par l'utilisation d'inhibiteurs du SRAA et ARAII. En cas d'insuffisance rénale chronique avancée, la dialyse ou la transplantation rénale (46).

5.2.2.3 Neuropathie :

La neuropathie diabétique comprend plusieurs formes : la neuropathie périphérique, provoquant des douleurs, des picotements et des engourdissements dans les membres ; la neuropathie autonome, affectant les fonctions involontaires avec des symptômes tels qu'hypotension, problèmes gastriques, incontinence et dysfonction sexuelle ; et la neuropathie proximale, faiblesse, douleurs et atrophie musculaire dans les membres supérieurs. Les traitements incluent des médicaments comme les antidépresseurs tricycliques, anticonvulsivants et analgésiques pour soulager la douleur, ainsi que la thérapie physique pour renforcer les muscles. La gestion de la glycémie et des facteurs de risque cardiovasculaires est essentielle pour prévenir d'autres dommages (47).

5.3 Autres complications

5.3.1 Pied diabétique

Le pied est vulnérable aux complications du diabète en raison des microtraumatismes constants et de la neuropathie distale. Les troubles trophiques résultent de trois facteurs principaux : la perte de sensation due à la neuropathie sensitive, la fragilité cutanée causée par la neuropathie végétative, et les problèmes de circulation sanguine. Ces complications augmentent le risque d'infections et de lésions graves telles que le mal perforant plantaire et le pied de Charcot (48).

5.3.2 Les infections

Les infections fréquentes chez les diabétiques comprennent les infections cutanées, les infections des voies urinaires, les infections respiratoires et les infections du pied diabétique. Ces infections peuvent être dues à une immunité altérée, à des déséquilibres métaboliques,

à des troubles de la circulation sanguine et à d'autres facteurs associés au diabète. La compréhension de ces mécanismes immunitaires altérés est essentielle pour améliorer la prévention, le diagnostic et le traitement des infections chez les patients diabétiques, contribuant ainsi à réduire le fardeau des complications infectieuses dans cette population (49).

6. Traitement

Les personnes atteintes de diabète doivent recevoir des soins médicaux de la part d'une équipe coordonnée par un médecin, Ces équipes peuvent inclure des infirmières praticiennes, des assistants médicaux, des diététiciens, des pharmaciens et des professionnels de la santé mentale (50), Le traitement du diabète, qu'il s'agisse du type 1 ou du type 2, repose sur trois piliers principaux : la gestion médicamenteuse, la régulation de l'alimentation (hygiéno-diététique) et l'activité physique; Chacun de ces aspects joue un rôle crucial dans le contrôle de la glycémie et la prévention des complications à long terme (51).

6.1. Règles Hygiéno-Diététiques

Un régime équilibré pour les diabétiques doit inclure une répartition adéquate des macronutriments, riches en fibres provenant de fruits, légumes et céréales complètes, tout en étant pauvres en graisses saturées et en sucres simples. Le contrôle des portions est essentiel pour maintenir un apport calorique modéré et un poids corporel sain. Des repas réguliers et des collations peuvent prévenir les pics de glycémie (51). Une bonne hydratation est cruciale, surtout pour ceux sous médicaments affectant l'hydratation (52). Il est également important de limiter la consommation d'alcool et d'éviter le tabagisme, car ces comportements peuvent nuire au contrôle glycémique et augmenter le risque de complications telles que l'hypoglycémie, les crises cardiaques, les accidents vasculaires cérébraux, les lésions nerveuses, les maladies rénales, les maladies oculaires et les amputations (53).

L'activité physique et l'exercice sont tous deux importants. Il a été démontré que l'exercice améliore la glycémie, réduit les facteurs de risque cardiovasculaire, contribue à la perte de poids et améliore le bien-être ; il est recommandé de pratiquer au moins 150 minutes d'activité physique modérée ou 75 minutes d'activité intense chaque semaine, complétées par des exercices de résistance au moins deux fois par semaine (51).

6.2. Traitement Médicamenteux

Aucun traitement actuel ne permet de guérir le diabète de manière définitive. Il s'agit d'une maladie chronique nécessitant un traitement à vie. Cependant, l'adoption d'une alimentation équilibrée et la pratique régulière d'exercice physique peuvent jouer un rôle crucial dans la gestion de la maladie et peuvent parfois réduire la nécessité de médicaments. Lorsque ces mesures ne sont pas suffisantes pour contrôler la glycémie, les médecins peuvent avoir recours à l'un ou plusieurs médicaments antidiabétiques. Ces médicaments ont pour objectif de diminuer ou de réguler le taux de sucre dans le sang (54) .

6.2.1 Antidiabétiques oraux :

De nombreux médicaments destinés à abaisser le taux de glycémie chez les patients diabétiques de type 2 fonctionnent en stimulant la production endogène d'insuline. Cependant, du fait de ce mécanisme d'action, ils ne produisent pas d'effet hypoglycémiant chez les patients atteints de diabète de type 1 (55), ces médicaments sont résumés dans le tableau A.2.

6.2.1.1 Biguanides : Metformine

La metformine est essentielle dans le traitement du diabète de type 2, principalement en améliorant la sensibilité à l'insuline et en réduisant la production de glucose par le foie. Elle inhibe la gluconéogenèse et la lipolyse, ce qui diminue les acides gras libres dans le plasma et augmente l'efficacité de l'insuline au niveau hépatique et tissulaire ; elle est neutre sur le poids et n'augmente pas le risque d'hypoglycémie lors d'une utilisation prolongée (56). La metformine peut entraîner des effets secondaires gastro-intestinaux, notamment des diarrhées. Il est également recommandé de l'utiliser avec prudence chez les patients susceptibles de développer une acidose lactique (57,58).

6.2.1.2 Sulfamides hypoglycémiants

La classe la plus ancienne d'agents anti hyperglycémiants oraux comprend les sulfonylurées, qui sont des sécrétagogues d'insuline (59) ; Normalement, la sécrétion d'insuline par les cellules bêta est régulée par la concentration de glucose extracellulaire, lequel est transporté à l'intérieur de la cellule bêta par les transporteurs GLUT2. À l'intérieur

de la cellule, le glucose stimule la glucokinase, ce qui augmente le ratio ATP/ADP. Cette augmentation entraîne la fermeture des canaux potassiques, provoquant :

- Une réduction de l'efflux de potassium (K^+) hors de la cellule.
- Une dépolarisation de la membrane cellulaire.
- Une hausse de l'entrée du calcium (Ca^{2+}) dans la cellule grâce à l'ouverture des canaux calciques.
- Et enfin, la libération d'insuline.

Cette même voie métabolique peut être stimulée par les sulfonyles qui se lient à un récepteur spécifique sur la membrane des cellules bêta, connu sous le nom de SUR1. Ce récepteur reconnaît les groupements benzamidiques et sulfonyles, permettant ainsi l'activation de la cascade (57) .

L'utilisation de ces médicaments peut entraîner une légère augmentation du poids et un risque d'hypoglycémie ; De plus, certaines recherches indiquent un taux plus élevé d'échecs thérapeutiques comparé à d'autres médicaments ; attribué à une aggravation de la dysfonction insulaire (59).

6.2.1.3 Glinides :

Les méglitinides, également connues sous le nom de glinides, favorisent la sécrétion d'insuline via des mécanismes semblables à ceux des sulfonyles, mais avec un risque potentiellement moindre d'hypoglycémie. Les méglitinides se lient au récepteur SUR1 uniquement par le groupement benzamidique, car elles ne contiennent pas de groupement sulfonyle. En raison de leur courte durée d'action, qui se limite à quelques heures, les méglitinides doivent généralement être prises trois fois par jour, avant chaque repas (57).

6.2.1.4 Thiazolidinediones (Glitazones)

Les thiazolidinediones (TZD) sont des médicaments qui activent les récepteurs PPAR γ (Peroxisome Proliferator-Activated Receptor γ), jouant ainsi un rôle clé dans la gestion du métabolisme des glucides, l'amélioration de la sensibilité à l'insuline et la différenciation des cellules adipeuses. Ces médicaments, également connus sous le nom de glitazones, fonctionnent en induisant l'apoptose des adipocytes plus volumineux. Ces gros adipocytes sont remplacés par des adipocytes plus petits, qui produisent moins de cytokines et d'acides

gras libres. Comme ces substances contribuent à l'insulinorésistance dans les tissus périphériques comme les muscles et le foie, le renouvellement des adipocytes en formes plus jeunes aide à atténuer l'insulinorésistance (56,60).

Ils ne présentent pas de risque accru d'hypoglycémie et pourraient offrir une efficacité plus longue comparée à celle des sulfamides hypoglycémiantes ou de la metformine (61). Des recherches ont indiqué un possible lien entre l'utilisation de la Pioglitazone, et un risque accru de cancer de la vessie (62). De plus, les effets secondaires couramment associés aux TZD incluent une prise de poids, une rétention d'eau pouvant mener à des œdèmes ou à une insuffisance cardiaque chez les personnes prédisposées, ainsi qu'une augmentation du risque de fractures (63).

6.2.1.5 Agonistes du récepteur du GLP-1

Les traitements basés sur le système incrétine sont relativement nouveaux. Les agonistes du récepteur GLP-1, qui sont administrés par injection, reproduisent les actions du GLP-1 naturel. Ils encouragent la sécrétion d'insuline par le pancréas de manière dépendante du glucose, diminuent la production de glucagon, ralentissent la vidange de l'estomac, et diminuent l'appétit. Un avantage notable de ces médicaments est la perte de poids (63) .

Un effet secondaire est l'apparition de nausées et de vomissements, surtout au début du traitement. De plus, des questions subsistent concernant le risque potentiel de pancréatite associé à ces médicaments (64).

6.2.1.6 Inhibiteurs de la dipeptidyl peptidase 4 (DPP-4)

Les inhibiteurs de DPP-4, administrés par voie orale, élèvent les niveaux de GLP-1 actif et de GIP dans la circulation. Leur principal effet est de réguler la sécrétion d'insuline et de glucagon, tout en étant neutres sur le poids. En général, ces classes de traitements qui ciblent le système incrétine ne causent pas d'hypoglycémie par eux-mêmes (65)

6.2.1.7 Inhibiteurs des alphaglucosidases :

Les hydrates de carbone consommés sont décomposés dans le tractus intestinal par une série de réactions enzymatiques impliquant les alphaglucosidases, un groupe d'enzymes situées sur la bordure en brosse des entérocytes du petit intestin. L'acarbose et le miglitol,

qui sont des inhibiteurs compétitifs des alphaglucosidases, ralentissent l'absorption des glucides en inhibant ces enzymes, ce qui aide à modérer les pics de glycémie après les repas. L'acarbose est particulièrement efficace comme inhibiteur de la saccharase, avec une affinité pour cette enzyme 104 à 1 05 fois supérieure à celle du saccharose. Le miglitol possède une capacité d'inhibition encore plus forte que l'acarbose (56).

Ces médicaments, n'étant pas absorbés par le système digestif, ne présentent pas de toxicité systémique. Cependant, ils peuvent causer des troubles digestifs tels que flatulences, diarrhées et inconfort abdominal, qui résultent de la fermentation des glucides non digérés dans le côlon. Pour minimiser ces effets indésirables, il est recommandé de prescrire l'acarbose et le miglitol de façon progressive. Si un patient ne tolère pas ces traitements, même à faible dose, il est conseillé d'interrompre leur utilisation (56).

Le tableau ci-dessous présente les différents types de traitements antidiabétiques oraux, leurs avantages, leurs inconvénients, ainsi que leur posologie.

Tableau 2 : Caractéristiques des antidiabétiques oraux (66)

Classe pharmacologique	Exemple de molécules	Nombre de prises par jour	Avantages	Inconvénients
Biguanides	-Metformine	1 à 3 fois/jour	-Bonne tolérance à long terme -Pas de prise de poids -Faible risque d'hypoglycémie -Faible coût	-Diarrhées +++ -Possible lien avec la survenue d'une acidose lactique -À éviter en cas d'insuffisance rénale sévère (clairance de la créatinine < 30 mL/min)
Sulfamides Hypoglycémiants	-Gliclazide -Glipizide -Glimépiride -Glibenclamide	1 à 2 fois/jour	-Bonne tolérance -Faible coût	-Hypoglycémie -Augmentation du poids -Nécessité de surveiller les glycémies -Initiation du traitement de manière

				prudente (nécessité d'une titration)
Glinides	-Répaglinide	Prise à chaque Repas	-Action hypoglycémiant rapide	-Action hypoglycémiant rapide
Glitazones	-Pioglitazone -Rosiglitazone	Prise unique	-Utilisables en cas IR -Pas d'hypoglycémie	-Effets à très long terme inconnus
Analogues du GLP-1	-Exénatide -Liraglutide	1 à 2 injections/ Jour	-Pas de prise de poids -Faible risque d'hypoglycémie	-Pancréatite -Lien avec un cancer médullaire de la thyroïde à confirmer -À éviter en cas d'insuffisance rénale
Inhibiteurs de la DPP-4	-Sitagliptine -vildagliptine -Saxagliptine	1 fois/jour	-Faible risque d'hypoglycémie	-Pancréatite
Inhibiteurs des alphaglucohydrolases	-Acarbose -Miglitol	Jusqu'à 3 fois/jour	-Pas de prise de poids -Faible coût	-Flatulences -Diarrhée

6.2.2. Insulinothérapie

Chez les adultes atteints de diabète de type 1, le traitement nécessite généralement plusieurs injections quotidiennes d'insuline, incluant à la fois des insulines prandiales (pour les repas) et basales (pour le maintien d'un niveau stable tout au long de la journée). Une autre option est la perfusion sous-cutanée continue d'insuline à l'aide d'une pompe à insuline. Pour les adultes souffrant de diabète de type 2, l'introduction précoce de l'insuline peut être nécessaire en cas de signes de catabolisme, tels que la perte de poids, de symptômes persistants d'hyperglycémie, ou lorsque les taux d'HbA1c dépassent 10 % (86 mmol/mol) ou que la glycémie excède 300 mg/dl (16,7 mmol/L) (51). Le tableau illustre la gamme d'insulines couramment utilisées, classées selon leur durée d'action. On identifie quatre catégories principales : les insulines à action prolongée (type NPH), les insulines rapides, les analogues rapides et les analogues à action longue. Il y a également des formulations combinées qui mélangent une insuline rapide avec une insuline retard (NPH), ainsi que des mélanges d'un analogue rapide avec une insuline retard (67).

Le tableau(3) montre les modalités d'utilisation de l'insuline et leur durée d'action.

Tableau 3 : Les durées d'action des principales préparations d'insuline en heure (55)

Insuline	Début	Pic	Durée	Utilisation
D'action rapide (analogue de l'insuline)	< 0,5	0,5-2,5	3-4,5	Une injection avant chaque repas
D'action brève (soluble, ordinaire)	0.5-1	1-4	4-8	Une injection avant chaque repas
D'action intermédiaire (isophane, lente)	1-3	3-8	7-14	Une ou deux injections par jour
D'action prolongée (bovine ultralente)	2-4	6-12	12-30	Une injection par jour
D'action prolongée (analogue de l'insuline-glargine)	1-2	Aucune	18-24	Une injection par jour

Chapitre II : Généralités sur la phytothérapie

1. Médecine traditionnelle

1.1. Définition

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) emploie le terme de "médecine traditionnelle" pour désigner les "pratiques, méthodes, savoirs et croyances en matière de santé qui impliquent l'utilisation à des fins médicales de plantes, de parties d'animaux et de minéraux, de thérapies spirituelles, de techniques et d'exercices manuels, utilisés séparément ou en combinaison pour soigner, diagnostiquer et prévenir les maladies, ou pour préserver la santé». L'OMS précise que dans les pays développés, la médecine traditionnelle est souvent qualifiée de "complémentaire" ou "parallèle" car elle n'est pas intégrée dans leur système de santé dominant (68).

1.2. Avantages de la médecine traditionnelle

La médecine traditionnelle présente plusieurs avantages notables. Tout d'abord, elle est souvent plus facilement accessible, particulièrement dans les régions reculées où l'accès aux soins de santé modernes est limité. Elle adopte également une approche globale de la santé, en prenant en considération les aspects physiques, mentaux et spirituels, ce qui permet de restaurer l'équilibre global du patient. En s'appuyant sur des ingrédients naturels tels que les plantes médicinales et les herbes, la médecine traditionnelle offre des alternatives plus douces et souvent plus sûres aux médicaments synthétiques. De plus, étant profondément enracinée dans les traditions et les croyances locales, elle renforce le lien entre les individus et leur héritage culturel, favorisant ainsi un sentiment de communauté et d'appartenance. Enfin, en travaillant de concert avec les approches médicales modernes, la médecine traditionnelle offre des options de traitement complémentaires et peut jouer un rôle important dans les soins de santé primaires, surtout dans les régions où les ressources médicales sont limitées (6).

1.3. Inconvénients de la médecine traditionnelle

La médecine traditionnelle présente plusieurs problèmes notables. Premièrement, il y a un manque de preuves scientifiques étayant son efficacité, la plupart des allégations thérapeutiques provenant des praticiens eux-mêmes sans vérification scientifique

rigoureuse. De plus, les diagnostics sont souvent imprécis, reposant sur des éléments tels que les rêves, l'odorat, l'interprétation des symptômes, des tests, l'interrogation des esprits et des ancêtres, voire des méthodes divinatoires comme le lancer de cauris. En outre, le dosage des produits est peu précis, les quantités administrées n'étant souvent pas standardisées, ce qui peut entraîner des variations dans les effets et poser des risques pour la santé. Enfin, les pratiques non hygiéniques sont courantes, les conditions d'administration des traitements ne respectant pas toujours les normes d'hygiène, ce qui peut favoriser la transmission de maladies et d'infections (69).

2. Phytothérapie

2.1. Définition de la phytothérapie

Le mot « phytothérapie » est formé à partir des termes grecs « phyton », qui signifie « plante », et « therapein », qui signifie « soigner » (70); La phytothérapie est une discipline qui emploie des plantes, des extraits de plantes ou des préparations végétales dans le but de prévenir et de traiter divers troubles fonctionnels ainsi que certaines maladies (71).

On peut la distinguer en trois types de pratiques (72) :

Une pratique traditionnelle : très ancienne ; qui repose sur l'usage de plantes sélectionnées pour leurs propriétés bénéfiques, découvertes de manière empirique au fil du temps.

Une pratique basée sur les preuves scientifiques : qui visent à identifier et à exploiter les principes actifs présents dans les plantes pour leurs propriétés thérapeutiques.

Une pratique de prophylaxie : déjà utilisée depuis l'antiquité comme méthode de prévention, est pratiquée inconsciemment par beaucoup d'entre nous. Par exemple, l'incorporation de l'ail, du thym, du gingembre, ou du thé vert dans notre cuisine quotidienne constitue une forme de phytothérapie préventive.

Il est important de ne pas confondre cette discipline avec la phytopharmacie ; la phytothérapie traite les maladies humaines avec des plantes médicinales, tandis que la phytopharmacie utilise des substances pour traiter les plantes, comme les pesticides et les herbicides

2.2. Différents types de la phytothérapie

2.2.1 Aromathérapie

La thérapie aromatique est une approche thérapeutique qui tire parti des essences végétales, telles que les huiles essentielles, qui sont des substances aromatiques produites par de nombreuses familles de plantes. Ces huiles sont des produits complexes fréquemment utilisées en application cutanée (73).

2.2.2 Gemmothérapie

S'appuie sur l'utilisation d'extraits alcooliques issus de tissus végétaux jeunes, tels que les bourgeons et les radicules (73).

2.2.3 Herboristerie

Correspond à la méthode de phytothérapie la plus classique et la plus ancienne. L'herboristerie utilise la plante sous forme fraîche ou séchée. elle utilise soit la plante entière, soit une partie de celle-ci. La préparation repose sur des méthodes simples, le Plus souvent à base d'eau : décoction, infusion, macération, ces préparations existent aussi sous forme plus moderne de gélule de poudre de plante sèche que le sujet avale (73).

2.2.4 Homéopathie

A recours aux plantes d'une façon prépondérante, mais non exclusive ; La majorité des souches sont d'origine végétale, avec une minorité provenant d'origine animale et minérale (73).

2.2.5 Phytothérapie pharmaceutique

Elle se sert de produits dérivés de plantes obtenus par extraction, ensuite dilués dans de l'alcool éthylique ou un autre solvant. Ces extraits sont dosés pour garantir une action soutenue et rapide. Ils sont présentés sous différentes formes telles que des sirops, des gouttes, des gélules ou des lyophilisats (74).

2.3 Sources de dangers liés à la phytothérapie

Les plantes ne sont pas toujours sans danger. Bien qu'elles puissent sembler anodines, elles peuvent en réalité être toxiques ou même mortelles pour l'organisme. Le fait qu'elles soient naturelles ou « bio » ne signifie pas qu'elles soient exemptes de toxicité (75).

La pharmacologie reconnaît les bienfaits de certaines plantes et cherche donc à extraire leurs principes actifs. Lorsque la plante est consommée sous sa forme brute, d'autres composants sont ingérés en plus du principe actif, ce qui rend difficile de déterminer la dose exacte du principe actif. Cela augmente le risque de sous-dosage ou de surdosage. Certains médecins phytothérapeutes estiment cependant que ces autres composants peuvent atténuer les effets secondaires en interagissant avec le principe actif (76).

Comme pour tous les médicaments, certaines plantes médicinales peuvent provoquer des effets secondaires. Il est donc essentiel de les utiliser avec précaution et sous la supervision d'un spécialiste. Par exemple, l'éphédra (*Ephedra sinica*) peut être très toxique si mal dosée, et la consoude (*Symphytum officinale*) peut être mortelle dans certaines circonstances. Cependant, lorsqu'un traitement à base de plantes est correctement suivi, les risques d'effets secondaires sont généralement minimales (77).

Il est important de noter que la composition d'une plante peut varier d'un spécimen à l'autre en raison de différents facteurs environnementaux tels que le terrain, les conditions de croissance, l'humidité, la température et l'ensoleillement. De plus, il est crucial d'éviter l'utilisation de plantes provenant de sources douteuses, car des facteurs de pollution tels que la cueillette et les méthodes de conservation ou de stockage peuvent altérer leurs propriétés. Il est également recommandé de ne pas utiliser des plantes sèches vendues sous sachet transparent, car la lumière peut altérer une partie de leurs propriétés (76).

On note aussi que, lors de la cueillette, une erreur d'identification peut causer une réaction bénigne ou digestive, mais aussi des dommages irréversibles aux organes et, dans le pire des cas, le décès (78), des exemples sur les confusions de plantes les plus fréquentes et/ou responsables de cas de gravité forte : Bulbe et Oignon, Coloquintes et Courge, Marrons et Châtaignes (79).

2.4 Définition des plantes médicinales

Une plante médicinale est une plante contenant un ou plusieurs composés actifs, capables de prévenir, soulager ou traiter des maladies. Leurs effets résultent de la présence de composés chimiques, qu'ils soient des métabolites primaires ou secondaires, ou de la synergie entre différents composés présents dans la plante (80.81).

Au fil des décennies récentes, la recherche pharmaceutique a analysé la composition chimique et les propriétés de nombreuses plantes médicinales. Grâce à cela, l'industrie pharmaceutique a réussi à synthétiser chimiquement un grand nombre de leurs composants, tout en découvrant de nouvelles combinaisons. Ce progrès profite tant aux patients qu'à la préservation des ressources naturelles (82).

Les plantes médicinales proviennent de deux sources : les plantes spontanées dites "sauvages" ou "de cueillette" et les plantes cultivées (83).

2.5 Prévalence de la phytothérapie

2.5.1 Dans le monde

Dans la plupart des pays en développement, notamment en Asie, en Afrique, en Amérique latine et au Moyen-Orient, entre 70 et 95 % de la population se fie aux médicaments traditionnels pour les soins primaires. Même dans certains pays développés, comme le Canada, les États-Unis, la France, l'Allemagne et l'Italie, entre 40 et 80 % de la population déclare avoir recours à des médicaments traditionnels, qualifiés de « complémentaires », « alternatifs » ou « non conventionnels » (84).

En Chine, plus de 70 % des patients reçoivent un traitement combinant l'herboristerie traditionnelle chinoise avec des médicaments occidentaux (85). La phytothérapie chinoise, fondée sur l'utilisation de plantes, constitue le principal mode de traitement de la médecine traditionnelle chinoise, qui a bénéficié de plus de 4000 ans d'observation, d'investigation et d'expérience clinique. Cette approche médicale s'inscrit dans la philosophie chinoise, influencée par le taoïsme, le confucianisme et le bouddhisme, qui prône le respect de la nature, la moralité et la libération de la souffrance (86).

Aux États-Unis, 158 millions d'adultes utilisent des produits de médecine complémentaire. Selon la Commission for Alternative and Complementary Medicines, un

montant de 17 milliards de dollars US a été dépensé pour des remèdes traditionnels en 2000 (87).

En Afrique, La phytothérapie est utilisée par 80% de la population locale pour les soins de santé primaires (88), Dans certains pays d'Afrique, près de 90 % de la population dépendent exclusivement des plantes médicinales comme seule source de médicaments (89).

2.5.2 En Algérie

L'utilisation des plantes médicinales remonte à un millénaire, avec les premières écritures sur ce sujet en Algérie et dans le Maghreb datant du 9ème siècle, lorsqu'Ishâ-Ben-Amran a rédigé divers traités sur la médecine et les drogues simples. Pendant la période du colonialisme français de 1830 à 1962, des botanistes ont entrepris de cataloguer un grand nombre d'espèces médicinales. En 1942, Fourment et Roques ont étudiées, principalement dans le nord de l'Algérie, avec seulement six espèces recensées dans le Sahara (90).

Aujourd'hui, en Algérie, la phytothérapie est largement répandue pour le traitement de diverses maladies (91,92). Parmi les enquêtes ethnobotaniques réalisées en Algérie figurer l'importance de cette pratique dans notre pays, une enquête a été réalisée dans la région de Batna a permis de recenser 200 plantes médicinales, les plus utilisées sont le romarin , l'armoise blanche , marrube blanc , globulaire et thym (93), Une autre étude réalisée dans la région de Ouargla montre que quatorze espèces de plantes sont utilisées en fonction des pathologies, parmi lesquelles les troubles digestifs (indigestion, constipation, maux d'estomac) constituent l'indication thérapeutique majeure (94).

Des chiffres recueillis auprès du Centre national du registre de commerce, montrent qu'à la fin 2009, l'Algérie comptait 1.926 vendeurs spécialisés dans la vente d'herbes médicinales, dont 1.393 sédentaires et 533 ambulants. La capitale en abritait, à elle seule, le plus grand nombre avec 199 magasins, suivie de la wilaya de Sétif (107), Bechar (100) et El Oued avec 60 magasins (95).

2.6 Formes de préparation

Selon Iserin 2001 (77) ,Les parties des plantes utilisées à des fins médicinales varient en fonction du stade de croissance de la plante et de l'effet thérapeutique recherché :

- 1.1.1 **Les plantes entières** : sont souvent récoltées au moment de la floraison, Exemple : *Echinacea purpurea* (échinacée).
- 1.1.2 **Les feuilles** : sont généralement cueillies pendant leur croissance active, avant la floraison, Exemple : *Urtica dioica* (ortie)
- 1.1.3 **Les rameaux fleuris et les fleurs** : sont récoltés juste avant qu'ils n'atteignent leur pleine floraison, Exemple : *Matricaria chamomilla* (camomille)
- 1.1.4 **Les racines des plantes annuelles** : sont généralement récoltées à la fin de leur période de croissance végétative, Exemple : *Panax ginseng* (ginseng)
- 1.1.5 **Les racines des plantes bisannuelles** : sont récoltées à la fin de leur première année de repos végétatif, juste avant le début de leur deuxième année de croissance, Exemple : *Daucus carota* (carotte).
- 1.1.6 **Les racines des plantes vivaces** : sont cueillies au cours de leur deuxième ou troisième année de développement, avant qu'elles ne deviennent trop dures et fibreuses, Exemple : *Valeriana officinalis* (valériane).
- 1.1.7 **Les graines et les fruits** : sont récoltés à maturité ou légèrement avant, souvent pour être séchés, Exemple : *Foeniculum vulgare* (fenouil).
- 1.1.8 **Les écorces des arbres** : sont généralement récoltées en hiver ou au début du printemps, lorsque la sève est au repos, Exemple : *Salix alba* (saule blanc).
- 1.1.9 **Les écorces des arbrisseaux** : sont récoltées à la fin de la saison humide ou après la saison chaude, Exemple : *Cinchona officinalis* (quinquina).

Les préparations à base de plantes peuvent également être achetées sous différentes formes en fonction de l'usage prévu.

2.7 Modes de préparation

Selon Morigane, 2007 (96),diverses méthodes sont employées pour préparer les plantes en fonction de l'usage souhaité, voici quelques méthodes couramment utilisées :

2.7.1 Infusions

Pour préparer une infusion, les fleurs et les feuilles des plantes sont principalement utilisées. On verse de l'eau bouillante sur la plante et on laisse infuser pendant 10 à 20 minutes. Les plantes plus ligneuses peuvent nécessiter un temps d'infusion prolongé. Ce processus permet l'extraction des principes actifs en mettant les plantes sèches ou fraîches en contact avec de l'eau chaude portée à ébullition, suivie d'un refroidissement spontané (97,98).

2.7.2 Décoctions

Ce procédé implique de faire bouillir les parties de la plante, ce qui est particulièrement approprié pour les écorces, les racines, les tiges et les fruits qui libèrent difficilement leurs principes actifs lors d'une infusion (97); En règle générale, le temps d'ébullition varie de 10 à 30 minutes (98).

2.7.3 Macération

La macération implique de faire tremper les plantes dans de l'eau froide pendant plusieurs heures. Les proportions recommandées sont d'une cuillère à café de plantes pour une tasse d'eau, une cuillerée à soupe pour un bol, et trois cuillerées à soupe pour un litre. Les plantes peuvent également macérer dans l'alcool, la glycérine ou un autre solvant. Un solvant est un liquide qui retient les principes actifs de la plante (97) ; Cette méthode est spécialement recommandée pour les plantes qui possèdent une concentration élevée en huiles essentielles, profiter pleinement des vitamines et minéraux qu'elles renferment (99).

2.7.4 Le cataplasme

Les plantes sont grossièrement hachées, puis chauffées dans une casserole avec un peu d'eau. Après avoir laissé mijoter pendant deux à trois minutes, les herbes sont pressées, puis appliquées sur la zone à traiter et recouvertes d'une bande (97).

2.7.5 Fumigation

La fumigation implique en effet l'inhalation des vapeurs ou des fumées générées par l'ébullition des plantes ou leur combustion (98).

2.7.6 Teinture

Mettez les plantes dans un bocal en verre et versez-y de l'alcool (ou un mélange alcool-eau). Refermez hermétiquement le bocal et stockez-le dans un endroit frais pendant quelques semaines, en le secouant de temps en temps ; 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 (97).

2.7.7 Les extraits

Les extraits fluides classiques ou glycérinés sont produits en extrayant les principes actifs dans des mélanges successifs avec des concentrations d'alcool de plus en plus élevées. Ensuite, ils sont soit remis dans une solution neutre glycinée, soit laissés tels quels (98).

2.7.8 Les huiles essentielles

Les huiles essentielles sont obtenues en distillant une plante dans de l'eau ou en l'entraînant à la vapeur d'eau. Elles présentent une concentration très élevée de principes actifs par rapport à la plante fraîche, mais elles ne capturent pas la totalité des composants de la plante (98).

2.8 Voies d'administration

Les modes d'utilisation des plantes médicinales sont divers selon qu'elles sont prescrites (100) :

La voie buccale est la méthode la plus couramment employée. L'inhalation est une autre méthode, utilisant les vapeurs chaudes émises par le liquide de préparation. L'usage externe par voie cutanée est également courant, sous forme de solutions, crèmes, pâtes, poudres, compresses, savons, enveloppements, etc. En outre, les plantes peuvent être introduites dans les orifices corporels, tels que le nez, les oreilles, la cavité buccale, le sac lacrymal, l'anus et le tube urinaire (101).

Chapitre III : Diabète et phytothérapie

1. Plantes antidiabétiques

1.1. La Prévalence

1.1.1 Dans le monde

Au cours de la dernière décennie, l'utilisation mondiale de la médecine complémentaire et alternative pour la gestion de maladies telles que le diabète a connu une augmentation rapide. Des rapports indiquent que jusqu'à 72,8 % des personnes atteintes de diabète ont recours à des plantes médicinales, des compléments alimentaires et d'autres formes de thérapies (102) ; Des enquêtes ethno-pharmacologiques ont été menées à l'échelle mondiale afin d'identifier les plantes antidiabétiques utilisées dans les diverses pharmacopées traditionnelles. Les données ethnobotaniques recueillies dans plusieurs régions du globe révèlent que plus de 1 200 espèces de plantes, représentant plus de 725 genres répartis dans 183 familles, sont utilisées pour leurs propriétés antidiabétiques (103).

Une étude réalisée en Turquie a révélé que le taux d'utilisation de la phytothérapie était de 29 % parmi les 217 patients inclus dans l'étude. La plante la plus fréquemment utilisée pour le diabète était la cannelle, avec un taux d'utilisation de 12,7 % (104).

Dans une enquête ethnobotanique réalisée au Maroc, il a été constaté que parmi les diabétiques de la population étudiée, 86 patients, soit 43,2 %, utilisent des plantes médicinales pour traiter le diabète. Les plantes les plus couramment utilisées étaient le fenugrec, la sauge et l'olivier (105).

Le tableau suivant présente les principales espèces des plantes médicinales selon L'OMS.

Tableau 4 :Espèces répertoriées dans les monographies de l'OMS avec indication d'utilisation pour le diabète (108)

Utilisation décrite dans les pharmacopées et dans les systèmes de médecine traditionnelle
<i>Allium cepa</i> L. <i>Azadirachta indica</i> A. <i>Momordica charantia</i> L. <i>Ocimum tenuiflorum</i> L. <i>Panax ginseng</i> C. <i>Panax quinquefolius</i> L. <i>Rehmannia glutinosa</i> (Gaertn.) DC.

1.1.2 En Algérie

En Algérie, la diversité de la flore offre un patrimoine précieux de ressources médicinales et alimentaires traditionnelles. Parmi celles-ci figurent des remèdes utilisés depuis longtemps pour traiter diverses maladies, notamment le diabète (tableau A.4). Cependant, malgré l'efficacité reconnue de ces traitements traditionnels, leur utilisation n'est pas intégrée dans les pratiques hospitalières. En conséquence, ces traitements restent principalement disponibles pour les patients qui consultent des herboristes ou qui ont recours à des pratiques de médecine traditionnelle en dehors du cadre hospitalier (8,9).

Une enquête ethnobotanique réalisée pour identifier les plantes médicinales antidiabétiques dans les régions Est et Ouest de l'Algérie (Tlemcen, Naâma, El Bayadh et Adrar) en 2013 a permis d'enregistrer une fréquence d'utilisation de 28,30% et de recenser 60 plantes médicinales utilisées pour le traitement de diabète sucré. Parmi ces plantes, les figes sèches (*Ficus carica*) et les graines de coloquinte (*Citrullus colocynthis*) (106).

Dans la région de l'Est (Bouzabata, 2013) a mené une enquête ethnobotanique auprès d'herboristes et de guérisseurs, l'étude montre un total de 59 plantes médicinales, 16 utilisées dans la région pour le traitement à la fois du diabète et de l'hypertension ; 28 plantes pour le traitement du diabète.

À Ouargla

Une enquête a été menée pour recueillir les connaissances ethno médicales et répertorier les plantes traditionnellement utilisées dans le traitement du diabète, impliquant des diabétiques de type 1 et 2, des herboristes et des guérisseurs dans huit zones différentes. Cette étude a permis d'identifier 67 espèces appartenant à 32 familles, parmi lesquelles *Anviella radiata* Coss. & Durieu, *Ammodaucus leucotrichus* Coss., *Artemisia herba-alba* Asso et *Citrullus colocynthis* (L.) ont été les plus citées pour le traitement du diabète (107).

Le tableau 5 présente quelques plantes utilisées en Algérie pour le traitement du diabète, mentionnées dans les études ethnobotaniques.

Tableau 5 : quelques plantes utilisées dans le traitement du diabète en Algérie, citées dans les études ethnobotaniques (107).

Nom(s) de la/des plante(s)	Nom(s) local(aux) algérien(s)	Partie utilisée	Méthode de préparation traditionnelle
<i>Atriplex halimus</i> L	El gtaf Guettaf, El-Gtaf		Décoction
<i>Allium sativum</i> L.	Toum	Raw/Bulb	Décoction
<i>Ammodaucus leucotrichus</i> Coss	Oumdraiga	Fleurs	Infusion
<i>Periploca laevigata</i> Aiton	Hallaba	Partie aérienne	Décoction
<i>Artemisia herba-alba</i> Asso	Chih	Partie aérienne	Décoction, poudre
<i>Artemisia campestris</i> L	Allala, tegofte	Partie aérienne	Décoction, poudre
<i>Lepidium sativum</i> L.	Hab errachad	Graines	Décoction, poudre

1.2. Mécanismes d'action des plantes antidiabétiques

Il existe une vaste gamme de mécanismes qui contribuent à la diminution du taux de glucose dans le sang, en raison de la diversité des classes chimiques des composés hypoglycémiantes présents dans les plantes. Certains de ces composés sont effectivement hypoglycémiantes et pourraient présenter un potentiel thérapeutique, tandis que d'autres provoquent simplement une baisse de la glycémie en tant qu'effet secondaire de leur toxicité, notamment hépatique (109).

L'activité antidiabétique des plantes peut dépendre de plusieurs mécanismes :

- Réduction de la résistance à l'insuline. Exemple : *Centaurium erythraea*
- Stimulation de la sécrétion d'insuline à partir des cellules β ou/et inhibition du processus de dégradation de l'insuline, Exemple : *Trigonella foenum-graceum*
- Apport de quelques éléments nécessaires comme le calcium, le zinc, le magnésium, le manganèse et le cuivre pour les cellules β . Exemple : *Mucuna pruriens*
- Régénération ou/et réparation des cellules pancréatiques β lésées et Augmentation du nombre de cellules des îlots de Langerhans. Exemple : *Hypericum perforatum*
- Inhibition de la réabsorption rénale du glucose. Exemple : écorce d'arbre du poirier
- Inhibition de la β -galactosidase, α -glucosidase et α -amylase. Exemple : *Abelmoschus esculentus*
- Prévention du stress oxydatif, impliqué dans le dysfonctionnement des cellules β .
- Stimulation de la glycogénèse et de la glycolyse hépatique, Exemple : *Gymnema sylvestre*
- Mimétisme de l'action de l'insuline. Exemple : *Camellia sinensis*.
- Inhibition de la dégradation de l'insuline. Exemple : *Ficus benghalensis*

1.3. Principes actifs hypoglycémiants des plantes médicinales

Les plantes jouent un rôle essentiel dans la survie de l'homme et des divers écosystèmes. Elles abritent une part significative des composés impliqués dans l'ensemble des réactions enzymatiques ou biochimiques qui se produisent dans l'organisme. On peut ainsi distinguer deux catégories de métabolites : les métabolites primaires et les métabolites secondaires.

Il existe plus de 200 000 métabolites secondaires, parmi lesquels plus de 200 présentent une activité hypoglycémiante. Parmi ces composés, on trouve certains groupes, tels que les tanins (110). D'autres familles de composés, telles que les alcaloïdes, les glucides, les coumarines, les flavonoïdes, les saponines, les glycosides, les acides aminés, et d'autres dérivés de diverses sources végétales, semblent posséder des effets d'une importance particulière dans le traitement du diabète, en traitant notamment l'hyperglycémie (111), Des

exemples de plantes possédant une activité antidiabétique et ses Principes actifs sont indiqués dans le tableau A.6.

1.1.10 Alcaloïdes

Plusieurs alcaloïdes extraits de plantes médicinales ont démontré leur capacité à abaisser la glycémie dans divers modèles animaux. Par exemple, la magnoflorine, un alcaloïde dérivé de *Tinospora cordifolia*, a montré une activité hypoglycémiant à la fois *in vivo* et *in vitro*. Son mécanisme d'action est attribué à son inhibition de l'enzyme α -glucosidase (112) ; Il a été démontré que des composés tels que l'harmane, le pinoline et les bêta-carbolines possèdent une action insulinosécrétoire en activant le site de fixation de l'imidazoline I3 au niveau des cellules β du pancréas. Ces composés favorisent la sécrétion d'insuline en interagissant avec le récepteur imidazoline I3, ce qui induit une augmentation du calcium cytosolique et une élévation de la production d'insuline (113).

1.1.11 Polyphénols

Les composés phénoliques, constituant un groupe important chez les végétaux, pourraient jouer un rôle dans les propriétés antidiabétiques. D'après diverses études expérimentales, certains polyphénols ont montré des activités hypoglycémiantes. Ces composés peuvent être classés en différentes catégories selon leur structure moléculaire, et plus de 8000 types différents ont été répertoriés. Parmi eux, les acides phénols, les flavonoïdes, les stilbènes et les lignanes sont les plus courants, avec les flavonoïdes et les acides phénols représentant respectivement environ 60% et 30% des polyphénols alimentaires (114). Les effets antidiabétiques des composés phénoliques pourraient s'expliquer par leur capacité à inhiber les enzymes glucosidases ou les transporteurs de glucose au niveau de la barrière intestinale. Cette action pourrait réduire l'absorption du glucose dans l'intestin, contribuant ainsi à stabiliser les niveaux de glucose dans le sang ; ainsi les flavonoïdes pourraient exercer leur effet en réduisant la sortie du glucose par inhibition des transporteurs GLUT 1, GLUT 2 et SGLT 1. Cette action sur les transporteurs de glucose pourrait contribuer à moduler la concentration de glucose dans le sang. Tandis que certains polyphénols pourraient agir sur la glycémie en modifiant la réabsorption rénale du glucose (115).

1.1.12 Polysaccharide

Le fenugrec et le tamarin ont montré un effet hypoglycémiant, potentiellement en ralentissant la résorption des sucres grâce à leurs mucilages. Plusieurs plantes indiennes réputées pour leurs propriétés hypoglycémiantes contiennent des polysaccharides, notamment *Aloe vera*, *Ocimum sanctum* et *Alpinia galanga*. De plus, un polysaccharide "lié aux protéines" extrait du potiron (*Cucurbita maxima*) a démontré une activité hypoglycémiante à différentes doses (500 et 1000 mg/kg de poids) chez des rats diabétiques induits par l'alloxane. Les résultats des études suggèrent que ce polysaccharide pourrait augmenter les niveaux d'insuline, réduisant ainsi la glycémie et améliorant la tolérance au glucose (116,117).

1.1.13 Terpènes

Les triterpènes et les glucosides stéroïdiques représentent des composés bioactifs couramment présents dans de nombreuses plantes médicinales. Des études ont révélé que certaines de ces plantes possèdent des propriétés hypoglycémiantes (118) ; Le charantine, extrait de *Momordica charantia*, démontre un effet similaire à celui de l'insuline, ce qui contribue à son activité hypoglycémiante, particulièrement observée dans le diabète de type II lors d'expériences *in vitro*. Parallèlement, l'andrographolide, un diterpénoïde lactone provenant de *Andrographis paniculata*, présente également une activité significative *in vitro* dans la réduction de la glycémie (119,120).

Le tableau suivant présente les plantes les plus utilisées en Algérie pour leurs propriétés antidiabétiques, avec différents modes d'action.

Tableau 6 : Plantes utilisées en Algérie possédant une activité antidiabétique selon différents modes d'action (9)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	principe actif	Mécanismes d'action
<i>Trigonella Foenum-greacum L</i>	- Fenugrec - Helba	- Alcaloïdes - Flavonoïdes - Saponines - Mucilages.	Action sur la sécrétion d'insuline, inhibition de l'activité de l' α -glucosidase, action possible sur la régénération des cellules β , Inhibition de l'absorption du glucose, augmentation de la glycogénèse hépatique.
<i>Cinnamomum cassia</i>	- Cannelle - L-Qrfa	- Polyphénols	Inhibition de l'activité de α -amylase et α -glucosidase
<i>Olea europea L</i>	- Olive - Zitoun	- Polyphénols - Oleuropeine	Inhibition de l'activité de α -glucosidase et α -amylase, inhibition de l'absorption du glucose
<i>Punica granatum L</i>	- Grenadier - Romman	- Alcaloïdes	Inhibition de l'absorption intestinale du glucose, augmentation de la sécrétion d'insuline, protection du pancréas, augmentation de nombre de cellules β
<i>Camellia Sinensis</i>	- Thé vert	- Flavonoïdes	Action possible sur : la régénération des cellules β , la diminution de l'absorption intestinale du glucose, l'augmentation de l'activité de l'insuline

2. Risques de la phytothérapie pour les diabétiques

2.1. Toxicité des plantes médicinales

Les études sur les plantes médicinales, y compris les évaluations pharmacologiques et toxicologiques, jouent un rôle crucial dans la recherche et le développement de médicaments. Les principaux types d'évaluations toxicologiques incluent les études de toxicité aiguë, de toxicité subaiguë, de toxicité subchronique et de toxicité chronique. Il est

important de noter que les plantes médicinales peuvent également présenter un certain degré de toxicité. Les principes toxiques peuvent être présents dans différentes parties des plantes médicinales, notamment les feuilles, les fruits, les fleurs, les racines et l'écorce des tiges. Ainsi, une évaluation complète de la toxicité des plantes médicinales est nécessaire pour garantir leur sécurité d'utilisation et leur efficacité thérapeutique (121) ; La notion de toxicité est relative et peut varier en fonction de la partie de la plante extraite ou utilisée dans un mélange, ainsi que des quantités consommées. Toutefois, il est impératif de tester les composés présents dans l'extrait brut pour évaluer leur toxicité, même si la plupart des tests se concentrent actuellement sur la toxicité aiguë. Ces tests ne permettent pas de déterminer les éventuelles réactions indésirables résultant d'une exposition à long terme à ces espèces végétales (122).

Plus de 377 espèces de plantes utilisées dans le traitement du diabète sucré sont reconnues pour leur toxicité potentielle. Ces plantes peuvent induire une chute abrupte de la glycémie, entraînant des symptômes d'hypoglycémie tels que des malaises et, dans les cas graves, un coma, similaire à ceux provoqués par l'administration d'insuline ou d'autres médicaments hypoglycémisants. Cette réaction est particulièrement préoccupante lorsqu'elles sont combinées avec un traitement antidiabétique existant qui maintient l'équilibre glycémique du patient (123).

2.2. Interactions plantes-médicaments

Prédire le potentiel d'interaction des produits de phytothérapie est une entreprise complexe, étant donné la variabilité d'action des multiples molécules présentes dans la plante. Cette variabilité est influencée par des facteurs tels que la concentration des composés, les méthodes de préparation et de stockage, ainsi que le mode d'administration de la plante. De plus, la présence de plusieurs principes actifs au sein d'une même plante, parfois difficiles à isoler, ajoute à cette complexité. Il est également fréquent que les préparations de phytothérapie combinent plusieurs plantes, ce qui rend la réalisation et l'interprétation des études encore plus ardues (124,125).

Il en existe 2 types : interaction de nature pharmacodynamique ou de nature pharmacocinétique :

2.2.1 Interactions pharmacodynamiques

Les interactions pharmacodynamiques surviennent lorsqu'une substance active exerce une action qui peut être antagoniste ou synergique, sans altérer la concentration plasmatique de l'autre substance. L'action antagoniste se manifeste par une action pharmacologique opposée, tandis que l'action synergique se produit lorsque les substances ont des effets pharmacologiques pouvant s'additionner (126).

Les conséquences de l'interaction entre composants de plantes et médicaments ont été largement sous-étudiées, mais elles ne doivent pas être négligées. En effet, il est possible que certains composants de plantes et certains médicaments ciblent les mêmes récepteurs ou voies biologiques. Cette interaction peut entraîner une potentialisation des effets indésirables, notamment au niveau pharmacodynamique ; Cette potentialisation des effets indésirables peut avoir des conséquences graves. Par exemple, elle peut augmenter le risque de toxicité hépatique ou rénale, ainsi que le risque d'hémorragie (127).

2.2.2 Interactions pharmacocinétiques

Les interactions pharmacocinétiques résultent de l'action d'une substance active au cours d'une des étapes d'absorption, de distribution, de métabolisation ou d'élimination d'une autre substance (126).

Une diminution de l'exposition au médicament peut résulter en une concentration sanguine plus basse que la normale, généralement due à l'augmentation du métabolisme du médicament en présence de certains composants végétaux. Ce niveau réduit de concentration sanguine peut expliquer une inefficacité thérapeutique due à un sous-dosage. Par contre, certains composés végétaux peuvent augmenter les concentrations du médicament en bloquant son métabolisme normal, ce qui peut entraîner l'apparition d'effets toxiques liés à un surdosage. Cette situation est particulièrement préoccupante pour les médicaments ayant une faible marge thérapeutique, comme la digoxine, la warfarine ou le lithium. Il est essentiel de surveiller attentivement les interactions médicamenteuses chez les groupes de patients sensibles, tels que les personnes âgées, les patients atteints de maladies chroniques ou ceux présentant un déficit immunitaire (125).

2.3. Interactions entre les plantes et les médicaments antidiabétiques

Les interactions les plus fréquentes entre les plantes et les médicaments antidiabétiques se manifestent souvent par des fluctuations de la glycémie, pouvant entraîner une hyperglycémie ou une hypoglycémie et perturbant ainsi l'équilibre glycémique. Certains médicaments antidiabétiques sont plus susceptibles d'interagir avec les composants de plantes. Parmi ceux-ci, on trouve : les substrats du CYP2C8, tels que le répaglinide ,les substrats du CYP2C9, comme le glibenclamide, la glimépéride et le gliclazide , les substrats du CYP2C19, incluant le gliclazide , les substrats du CYP3A4, tels que le répaglinide et le glibenclamide (127).

3. Phytovigilance

3.1. Définition

La phytovigilance est une discipline médicale qui relève du système de la pharmacovigilance. Elle s'occupe de la surveillance des plantes, de parties de plantes (racine, feuilles, fleurs, écorce, graines,...), utilisées à des fins thérapeutiques (128). Cette discipline consiste à surveiller les effets indésirables et les interactions médicamenteuses associés à l'utilisation de médicaments à base de plantes (MABP), de compléments alimentaires à base de plantes (CABP), de phytocosmétiques et/ou de plantes médicinales (129).

La phytovigilance varie donc en fonction du statut de la plante concernée (129):

- La pharmacovigilance : surveillance des médicaments et prévention du risque d'EI résultant de leur utilisation.
- La nutrivigilance : surveillance des EI liés notamment à la consommation de compléments alimentaires ou de nouveaux aliments.
- La cosmétovigilance : surveillance des EI liés à l'usage de l'ensemble des produits cosmétiques après leur mise sur le marché.
- L'addictovigilance : évaluation du potentiel d'abus, de dépendance et d'usage détourné résultant de l'utilisation de substances psychoactives.

- La toxicovigilance : surveillance des effets toxiques pour l'Homme d'un produit, d'une substance ou d'une pollution.

3.2. Besoin d'implication de la phytovigilance :

La véritable difficulté dans le contrôle des remèdes naturels réside dans l'identification des produits à base de plantes. La même plante peut avoir des noms différents, des compositions multiples et des conformations complexes. De plus, une même espèce peut présenter des compositions variées en fonction des parties récoltées, des régions et des saisons, entraînant des variations de qualité, des concentrations, des souillures et des falsifications. À cela s'ajoutent l'absence ou l'insuffisance de l'étiquetage, le manque d'information pour les professionnels de santé et les consommateurs, ainsi que l'absence de législation et de contrôle. Il est donc crucial d'établir un système de surveillance dédié aux produits naturels (130).

3.3. Centre national de la phytovigilance

Le centre, placé sous la tutelle du ministre de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière, est un établissement public à caractère administratif. En Algérie, le centre national de pharmacovigilance et de matériovigilance gère un système de phytovigilance propre au pays (128).

3.4. Processus de la phytovigilance

La centralisation des déclarations et informations sur les effets indésirables des plantes médicinales est essentielle. Cette centralisation doit inclure les rapports des professionnels de santé, des centres régionaux et du public. Pour faciliter cette coordination, le C.N.P.M. utilise la fiche verte de notification des effets indésirables (Figure A.3), un outil crucial pour collecter systématiquement les données (100).

Il est également important de répondre aux demandes d'informations des professionnels de santé et du public, et d'assurer la coordination entre les centres régionaux. Programmer des enquêtes de phytovigilance est nécessaire pour surveiller les effets indésirables. La formation et l'enseignement en phytovigilance doivent être renforcés, et les travaux de thèses et de mémoires sur les plantes médicinales doivent être encadrés pour promouvoir la recherche dans ce domaine (100).



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE LA SANTE, DE LA POPULATION ET DE LA REFORME HOSPITALIERE
CENTRE NATIONAL DE PHARMACOVIGILANCE ET DE MATERIOVIGILANCE

**FICHE DE DECLARATION DES EFFETS INDESIRABLES
DES PLANTES MEDICINALES**

Identification du Patient Nom (3 premières lettres) [][][] Prénom (première lettre) [][] Sexe ☐ F ☐ M Poids [] Kg Taille [][] m Age [] ans	Identification du professionnel de santé Nom : Prénom : Profession /Grade : Etablissement : Téléphone / Fax : E-mail : Adresse postale : Date : [][][]
---	--

Identification du Produit	Identification de la plante (s)	Parties utilisées	Dose	Mode de Préparation	Dates d'Utilisation		Indication
					Début	Fin	
Nom de la Marque	Nom Vernaculaire et Nom Scientifique (si connu)	(ramiers, fleurs, feuilles, tiges, écorces, fruits, racines, graines,...)	Exprimée en : -Cuillère à café ou à soupe -Poignée -Pincée -Gramme				Raison d'utilisation de la plante médicinales
	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
6							

En cas d'administration associée de produits pharmaceutiques, préciser leurs dénominations

Description de l'effet indésirable Nature, Localisation, Caractéristiques		
Date d'Apparition : [][][] Délai d'Apparition : heures [][] jours [][] mois [][] Durée de l'Effet Indésirable [][][] Conduite adoptée : Arrêt de la phytothérapie : ☐ oui ☐ non Traitement correcteur : ☐ non ☐ oui, lequel :		
Gravité ☐ Hospitalisation ou prolongation de l'hospitalisation localisée ou invalidité permanente ☐ Mise en jeu du pronostic vital ☐ Autre situation médicale grave ☐ Non grave	Evolution ☐ Guérison ☐ En cours ☐ Sans séquelles ☐ Avec séquelles ☐ Sujet non encore rétabli ☐ Décès ☐ dû à l'effet : ☐ auquel l'effet a pu contribuer ☐ sans rapport avec l'effet ☐ Inconnue	Antécédents et Terrain du patient

Centre National de Pharmacovigilance et de Matérovigilance, sis, bâtiment Nouvel Institut Pasteur, Dely Ibrahim, Alger
 Tél/Fax : 023 36 75 02 / 023 36 75 27 / 023 36 75 29 E- Mail : cnpm@cnpm.org.dz / site web : www.cnpm.org.dz

Figure 4 : La fiche verte de notification des effets indésirables du C.N.P.M (128)

MATERIELS ET METHODES

1. Type d'étude :

Il s'agit d'une étude épidémiologique, descriptive, transversale. L'enquête a permis de recueillir des informations sur l'utilisation des plantes médicinales par les patients diabétiques de la Maison du Diabète d'Ouargla.

2. Période d'étude :

L'enquête s'est déroulée pendant trois mois, de décembre 2023 à février 2024, à raison de deux jours par semaine : un jour pour les hommes et un jour pour les femmes. La durée des Entretiens variaient de 5 à 15 minutes, en fonction de la compréhension des questions par les participants.

3. Lieu d'étude :

L'enquête a été réalisée à la maison du diabète au niveau de wilaya d'Ouargla.

4. Population d'étude :

L'étude a concerné les patients diabétiques consultant au niveau de maison de diabète. L'échantillon d'étude est composé de 206 patients consultants.

4.1. Critères d'inclusion :

L'enquête inclut tous les patients diabétiques de plus de 15 ans consultant à la Maison du Diabète d'Ouargla et ayant accepté de participer à l'étude.

4.2. Critères d'exclusion :

L'enquête exclut les patients diabétiques consultant à la Maison du Diabète d'Ouargla qui n'ont pas accepté de participer, ceux âgés de moins de 15 ans, ainsi que les cas de diabète gestationnel.

5. Modalité de recueil des données :

Les données ont été recueillies à travers une enquête composée de trois parties distinctes. La première partie visait à collecter des informations sur le patient lui-même, la deuxième portait sur sa condition médicale, et enfin, la troisième partie abordait les questions relatives à l'utilisation des plantes médicinales par cette population. De plus, les dossiers médicaux des participants ont également été pris en compte dans l'analyse.

- Les données sociodémographiques : nom, prénom, âge, sexe, niveau d'instruction,
- Le revenu mensuel ...
- Les données médicales : le type de diabète, ancienneté de diabète, le type de traitement, l'équilibre glycémique, les complications de diabète...
- Les données botaniques : utilisation des plantes médicinales, la source d'information, l'efficacité... En plus d'informations sur la ou les plantes utilisée(s) : nom, l'indication de l'utilisation, partie utilisée, mode de préparation, période et fréquence d'utilisation ...

6. Analyse et traitement des données :

Les données ont été saisies et analysées par le logiciel IBM SPSS statistics 26

La représentation graphique est faite par les logiciels Microsoft OFFICE 2013

RESULTATS

1. Description de la population d'étude :

L'étude a concerné 206 patients diabétiques consultants au niveau de la maison de diabète à Ouargla étalée sur une période allant de décembre 2023 au février 2024.

1.1. Caractères socio-médicaux de la population d'étude :

Le tableau 7 montre la répartition des patients diabétiques interrogés selon les caractéristiques sociodémographiques et médicales.

Tableau 7 : Caractéristiques socio-médicales de la population d'étude.

Paramètre	Répartition	La fréquence	Pourcentage
Le sexe	Féminin	122	59%
	Masculine	84	41%
L'âge	15-24 ans	4	1.9%
	25-64ans	136	66%
	Plus de 65 ans	66	32%
Niveau de l'instruction	Non alphabétique	58	28.2%
	Primaire	45	21.8%
	moyen	48	23.3%
	Lycée	31	15%
	Universitaire	24	11.7%
Niveau économique	Bas (<15000DA)	14	6.8%
	Moyen (15000-50000 DA)	157	76.5%
	Haut (plus de 50000 DA)	35	17%
Type de diabète	Type I	10	4.9%
	Type II	196	95.1%
Date de diagnostic	<01mois	1	0.5%
	01m-01an	13	6.3%
	01-05ans	49	23.8%
	Plus de 05ans	143	69.4%
Type de traitement	ADO	119	57.8%
	Insuline	34	16.5%
	ADO + insuline	48	23.3%
	Sans traitement	5	2.4%
Equilibre Glycémique	Equilibré(hb1c<7)	136	66%
	Non équilibré (hb1c 7)	70	34%

Complication de diabète	Neuropathie	9	4.4%
	Rénale	13	6.3%
	Oculaire	26	12.6%
	Pied diabétique	6	2.9%
	Cardiovasculaire	17	8.3%
	Pas des complications	135	65.5%

La population d'étude contient 206 patients diabétiques, 59% (122) sont des femmes et 41% des hommes avec une sex-ratio(H/F) de (0.688). La majorité des patients ont un âge compris entre 18 et 90 ans, avec une tranche d'âge prédominante de 25 à 64 ans, représentant 66% de l'échantillon. Les diabétiques âgés de plus de 65 ans représentent 32% de l'échantillon, tandis que ceux âgés de 15 à 24 ans ne représentent que 1,9%. En ce qui concerne le niveau d'éducation de la population étudiée, il est bas pour 50% des cas (niveau non alphabétique ou primaire), tandis que 38,3% ont un niveau moyen (moyen et lycée), et seulement 11,7% des patients ont un niveau d'éducation élevé (universitaire).

Le diabète type 2 est le plus dominant avec un pourcentage de 95.1%, alors que le type 1 ne représente que 4.9% des cas, avec une ancienneté de diagnostic plus de 5 ans chez 69.4% des patients. Concernant les traitements, les ADOs (Antidiabétiques oraux) sont la classe thérapeutique la plus couramment utilisée dans la population étudiée, soit seuls dans 57,3% des cas, soit en association avec l'insuline dans 23,8% des cas. Alors que L'insuline seule est utilisée chez 16,5% des diabétiques, dont 66% des patients interrogés présentent un déséquilibre glycémique selon HbA1c.

2. Caractéristiques des utilisateurs de la phytothérapie :

2.1. Recours aux phytothérapies :

La figure 5 montre la fréquence d'utilisation des plantes médicinales par les diabétiques consultants au niveau de la maison de diabète.

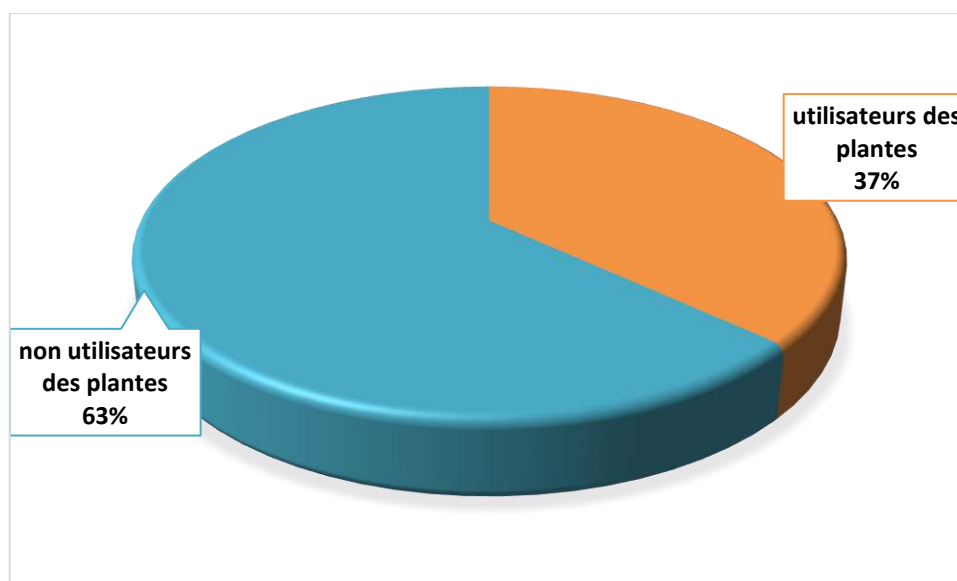


Figure 5 : Répartition des patients diabétiques selon l'utilisation des plantes médicinales.

Dans la figure (5), 37% des diabétiques interrogés utilisent les plantes médicinales soit 76 patients.

2.2. Les caractéristiques sociodémographiques :

2.2.1. Le sexe :

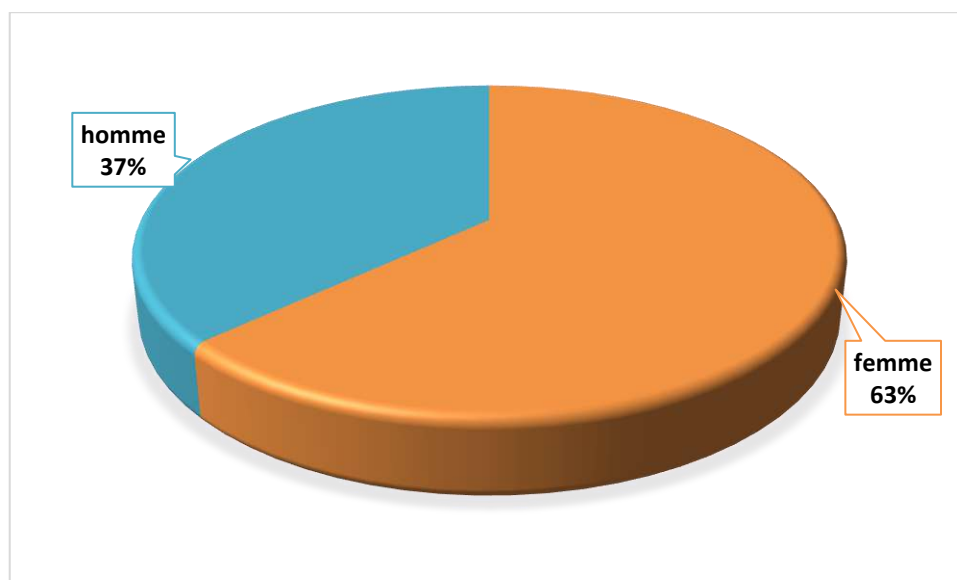


Figure 6. Répartition des utilisateurs des plantes médicinales selon le sexe.

Parmi les diabétiques utilisant les plantes médicinales ,63.15% sont des femmes (soit 48 femmes) et 36.84% des hommes, avec un sexe ration (0.58).

2.2.2. L'âge :

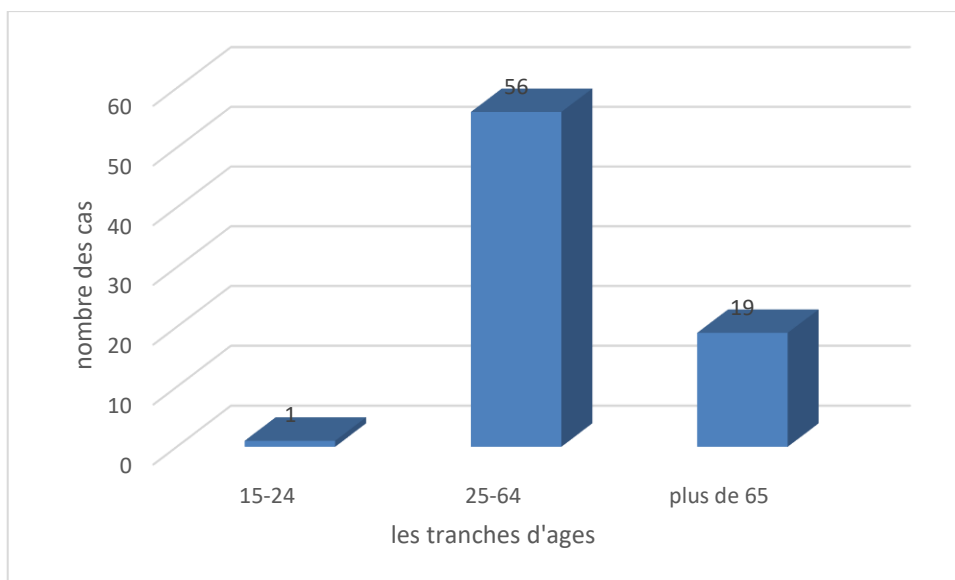


Figure 7 : Répartition des diabétiques utilisent les plantes selon l'âge

On note que la majorité des utilisateurs des plantes médicinales appartenait à la tranche d'âge de 25 à 64ans avec pourcentage 73.6% (56 patients), et la tranche le moins répondu est de 15-20ans avec 1.3% (01 patients)

2.2.3. Niveau d'instruction :

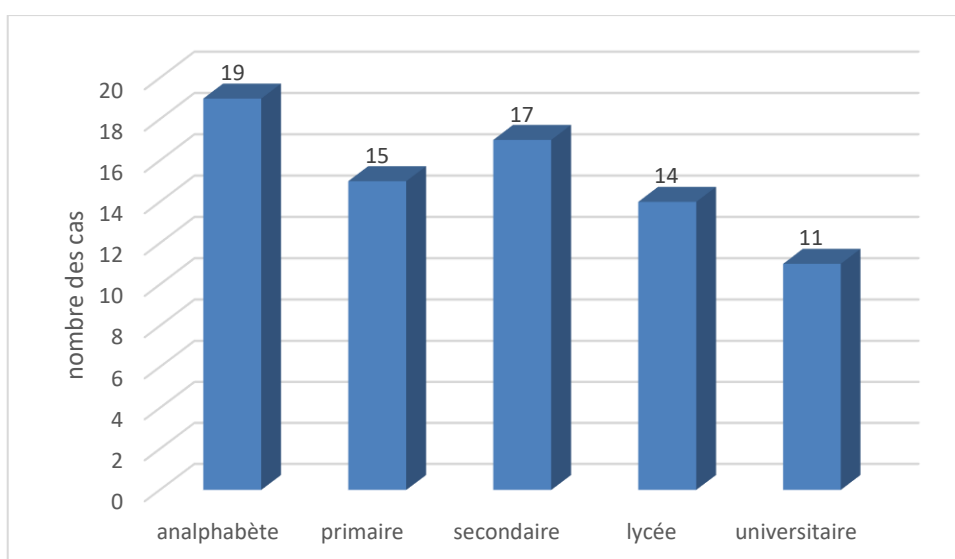


Figure 8 : Répartition les utilisateurs des plantes médicinales selon le niveau éducatif.

Le niveau éducatif des diabétiques qui utilisent les plantes médicinales est bas (analphabète et primaire) pour 44.7% des cas soit 34 patients. Et 40.8% (31 patients) avaient de niveau moyen (secondaire et lycée), seulement 14.5% des utilisateurs des plantes avaient un niveau universitaire.

2.2.4. Le niveau économique (revenu mensuel) :

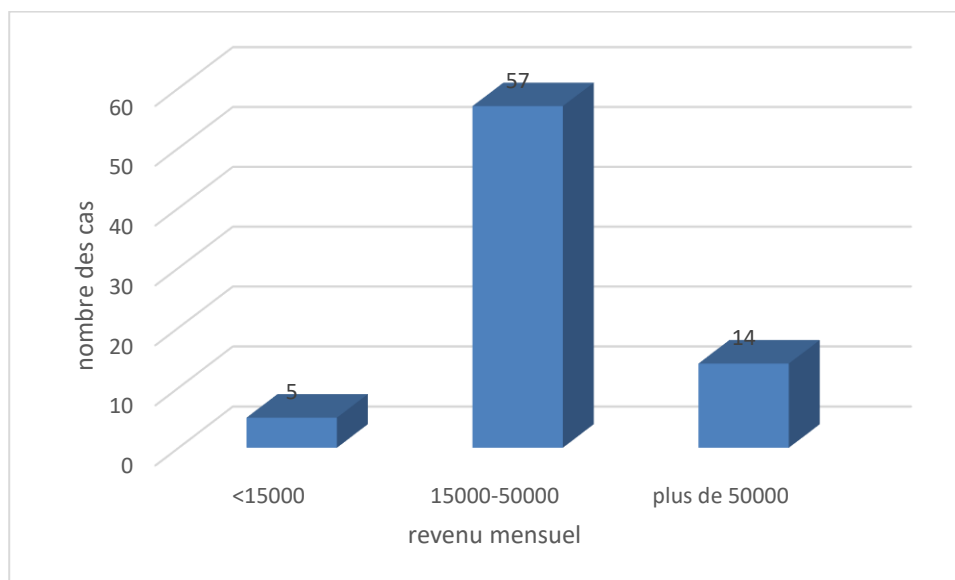


Figure 9 : Répartition des diabétiques qui utilisent les plantes selon le niveau économique.

Pour le niveau économique, 75% (57 diabétiques) des diabétiques utilisateurs des plantes médicinales représentent un niveau économique moyen de revenu mensuel 15000 à 50000 DA.

2.3. Les caractéristiques médicales :

2.3.1. Type de diabète :

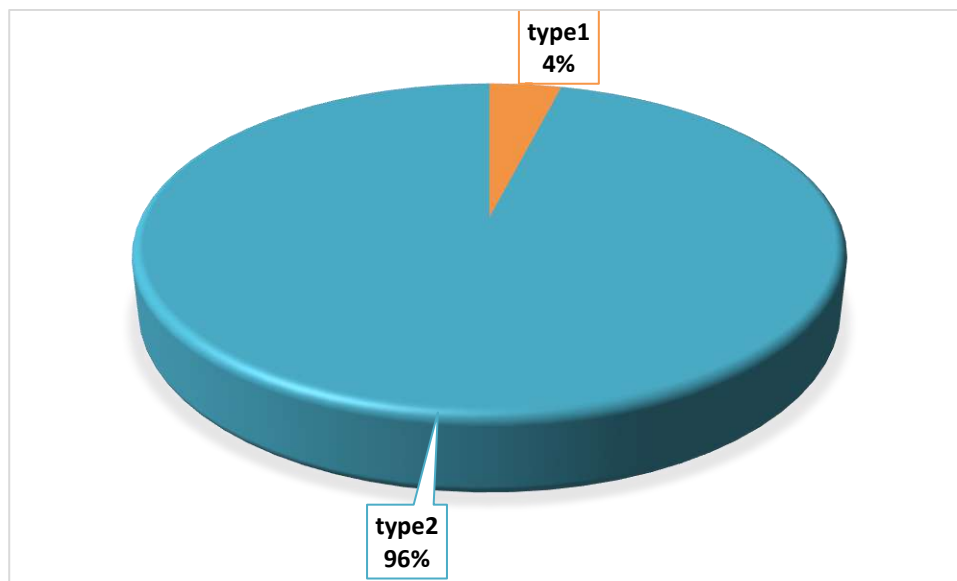


Figure 10 : Répartition des diabétiques utilisent les plantes médicinales selon le type de diabète.

La majorité des utilisateurs de la phytothérapie sont diabétique type 2 avec un pourcentage de 96% (73 patients). Et 4% diabète type1.

2.3.2. L'ancienneté de diagnostic :

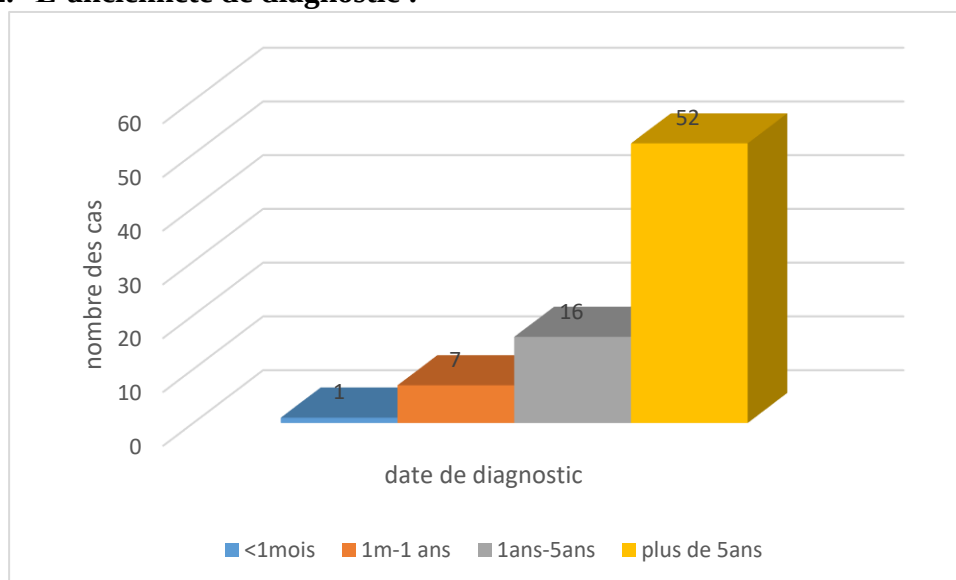


Figure 11 : Répartition des diabétiques utilisent les plantes selon la date de diagnostic du diabète.

Dans notre étude, 68.4% (52 citations) des diabétiques utilisant les plantes médicinales avaient un diabète diagnostiqué depuis plus de 05 ans.

2.3.3. Le traitement antidiabétique :

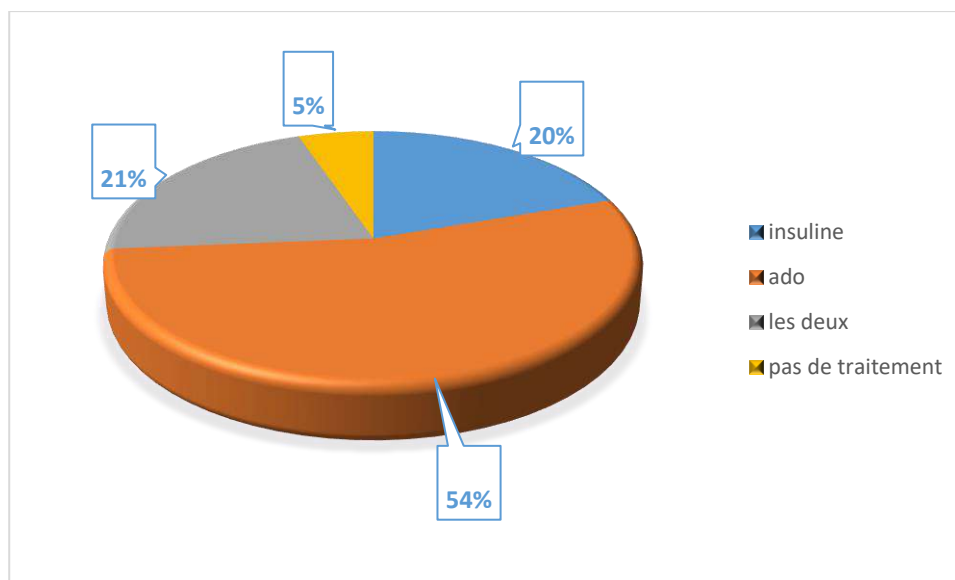


Figure 12 : Répartition des diabétiques utilisant les plantes selon le traitement antidiabétique.

La majorité des diabétiques utilisent les plantes médicinales sont sous les ADO (54%) et 20% sous l'insuline, alors que 21% des diabétiques sont sous ces deux traitements et 05% des cas n'utilisent aucun traitement.

Le tableau 8 présente les traitements médicaux antidiabétiques utilisés chez les diabétiques qui recourent également aux plantes.

Tableau 8 : Traitements médicaux antidiabétique.

Traitement antidiabétique	L'effectif
Glinide	1
Inhibiteur de le DPP4	1
Insuline	14
Insuline+ metformine	11
Insuline +metformine + glinide	1
Insuline +metformine +inhibiteur de la DPP4	1
Insuline +metformine +sulfamide hypoglycémiant	3
Insuline +sulfamide hypoglycémiant	1
Metformine	24
Metformine + glinide	4
Metformine +inhibiteur de l'alpha-glucosidase	1
Metformine +sulfamide hypoglycémiant	10
Metformine +sulfamide hypoglycémiant + inhibiteur de l'alpha-glucosidase	1
Sans traitement	3
Total général	76

Le tableau (8) montre la répartition des utilisateurs de la phytothérapie selon les classes thérapeutiques de traitements antidiabétiques, le metformine est constituée la classe la plus utilisée comme traitement antidiabétique oral le plus prescrit pour le diabète de type 2 avec un pourcentage total 74% des cas et 40.1% pour l'insuline.

Metformine +sulfamide et metformine +insuline sont les associations les plus citées chez cette population.

2.3.4. L'équilibre glycémique :

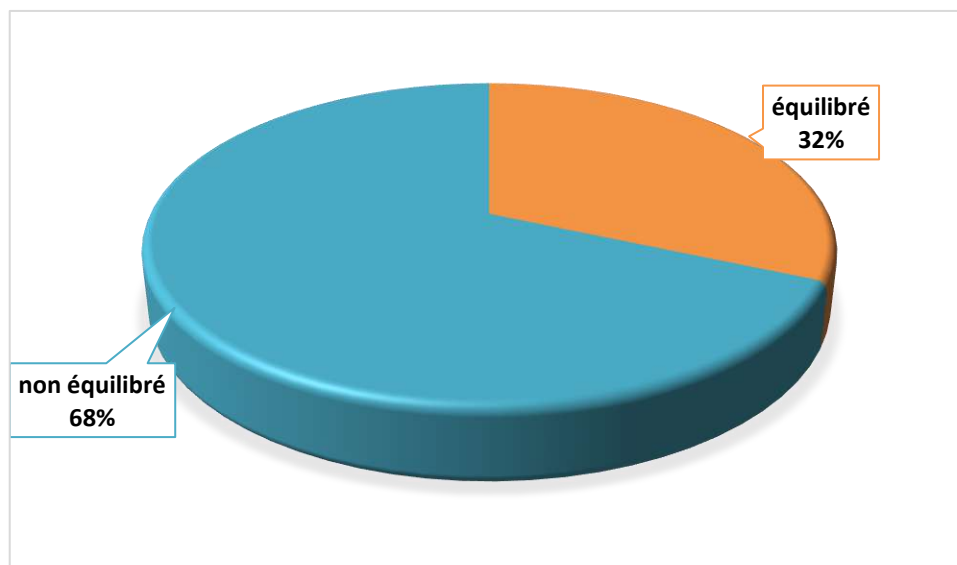


Figure 13 : Répartition des diabétiques utilisant les plantes selon l'équilibre glycémique

La répartition des diabétiques utilisant les plantes médicinales selon l'équilibre glycémique l'hb1c trimestrielle, a mis en évidence 68% des cas avaient un diabète non équilibré (hb1c plus de 7%), 32% représentent un déséquilibre glycémique.

2.3.5. La phytothérapie et les complications de diabète :

Le tableau suivant présente les complications du diabète dans notre échantillon.

Tableau 9 : Les complications diabétiques chez les utilisateurs la phytothérapie

Les complications de diabète	La fréquence	Le pourcentage
Sans complication	50	66%
Rétinopathie diabétique	8	11%
Cardiovasculaire	7	9%
Néphropathie diabétique	6	8%
Neuropathie	3	4%
Pied diabétique	2	2%

Dans le tableau (9) 11%% des diabétiques utilisant les plantes avaient des rétinopathies diabétiques, 9 % et 8% correspondent l'effectif des complications cardiovasculaires et rénales Alors que les neuropathies représentent que 4% des cas, et 2% pour les pieds diabétiques, Par contre la majorité des diabétiques 66% ne souffrent d'aucune complication.

2.4. Les caractéristiques botaniques :

2.4.1. L'intérêt d'utilisations des plantes médicinales :

Le tableau suivant présente les motifs de recours à l'utilisation de la phytothérapie dans cette population.

Tableau 10 : Les motifs de recours à la phytothérapie chez les diabétiques

Les indications	La Fréquence	Le Pourcentage
Diabète	55	72.4%
Diarrhée	3	3.9%
Dyslipidémie	3	3.9%
Hypertension	1	1.3%
La grippe	7	9.2%
Météorisme abdominal	5	6.6%
Perte de poids	2	2.6%
Total	76	100.0

Le tableau (10) montre la répartition des diabétiques selon les motifs de recours à la phytothérapie, dont 72.5% des patients utilisent les plantes médicinales pour traiter leur diabète, alors que 26.5% pour les autres symptômes ; 9.2% pour la grippe ,6.6% pour le météorisme abdominal, et le reste réparti entre la dyslipidémie la diarrhée, hypertension et perte de poids.

2.4.2. Source de l'information sur la plante utilisée :

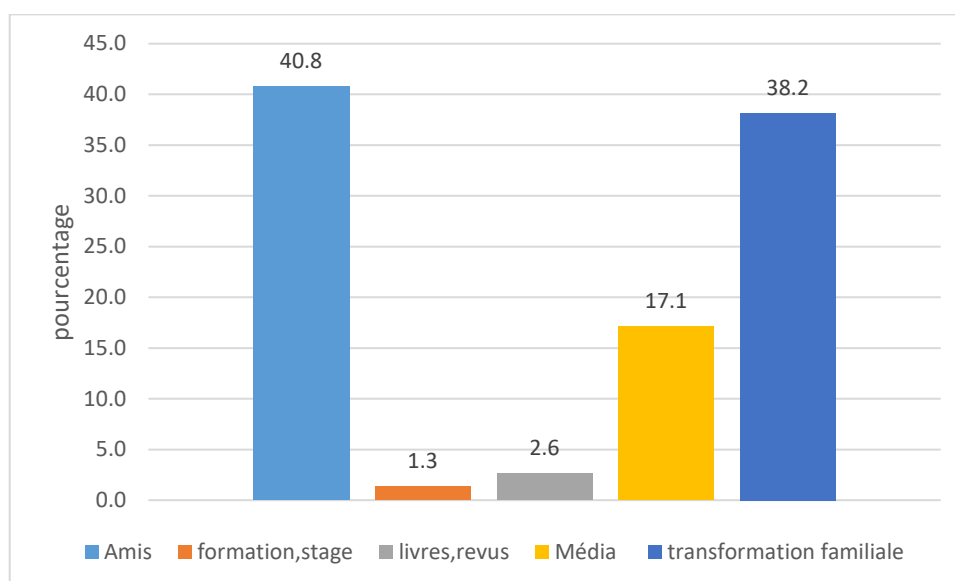


Figure 14 : Répartition des diabétiques utilisent les plantes selon la source de l'information.

Dans cette figure C.10. Les amis et la transformation familiale sont les plus répondu comme source de l'information avec un effectif de 41% et 38% des cas .17% pour le média. Alors que les livres et les formations étaient présente le pourcentage le plus faible

2.4.3. La raison de choix cette pratique :

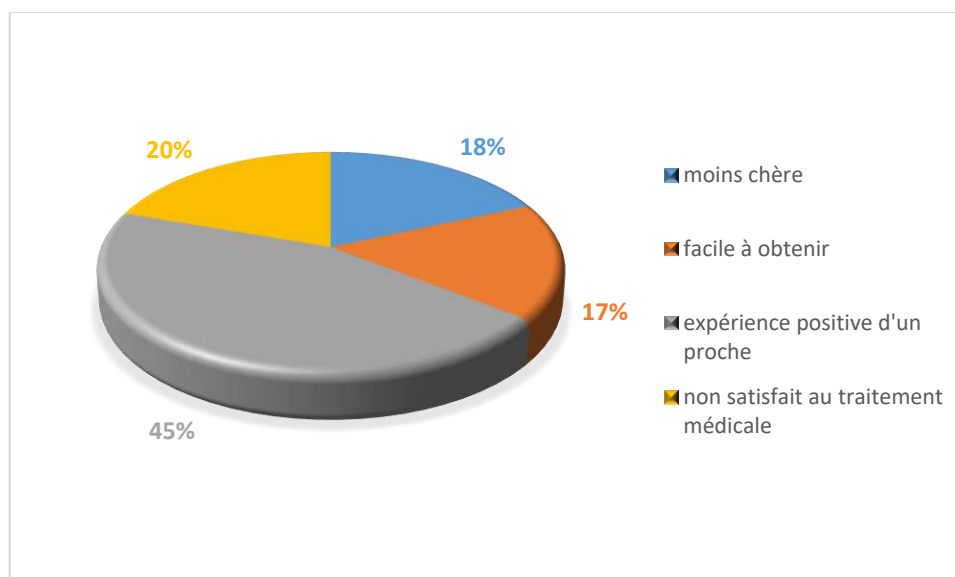


Figure 15 : Répartition des diabétiques utilisent les plantes selon la raison de choix cette pratique

Dans notre étude, 45% des diabétiques utilisant les plantes médicinales à cause de l'expérience positive d'un proche et 20 %des cas sont choisi la phytothérapie parce qu'ils ne sont pas satisfaites du traitement médicale, le reste ; ils l'ont choisi en raison de sa facilité d'obtenir et moins chère.

2.4.4. La source de la plante utilisée :

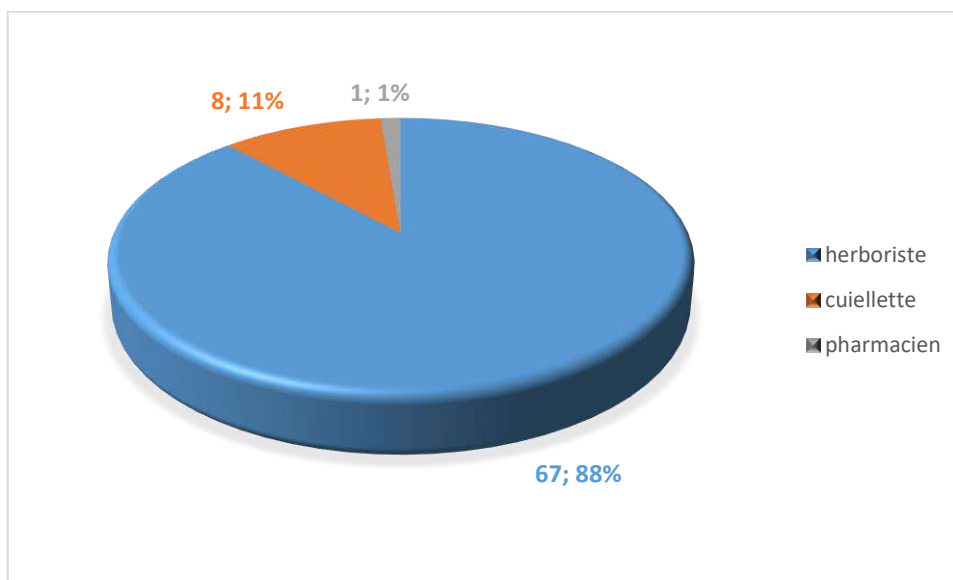


Figure 16 :La source des plantes médicinales utilisées.

La source d'obtention des plantes le plus fréquent, est les herboristes avec un effectif de 88% des cas, 11% des patients sont choisi la cueillette come source des plantes.

2.4.5. L'information de médecin :

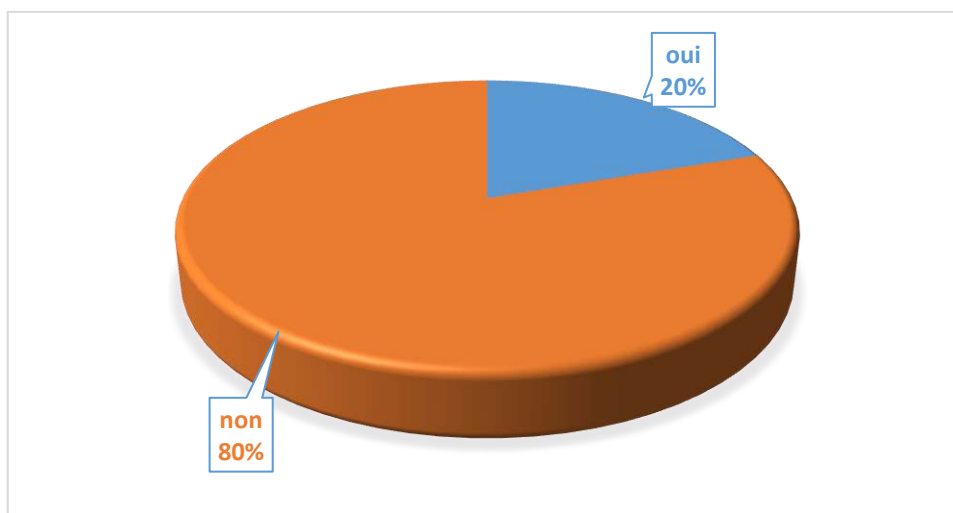


Figure 17 : Utilisation des plantes médicinales et l'information de médecin.

La majorité des utilisateurs de la phytothérapie (80%) ne demandent pas l'avis de médecin avant le recours à la phytothérapie.

2.4.6. Les plantes médicinales récentes utilisées par les diabétiques :

Le tableau ci-dessous présente les noms vernaculaires et scientifiques des plantes, ainsi que leurs familles et la fréquence de leur utilisation.

Tableau 11 : Les noms vernaculaires et scientifiques des plantes et leur familles et fréquence d'utilisation.

Nom vernaculaire	Nom en français	Nom scientifique	La famille	Partie utilisé	Mode de préparation	La fréquence
شبح	Armoise blanche	<i>Artemisia herba-alba</i>	Asteraceae	Feuille	Infusion Décoction	32
زعر	Origan	<i>Origanom vulgare</i>	Lamiacées	Feuille	Infusion	10
قرفة	Cannelle	<i>Cinnamomum Zeylanicum</i>	Lauraceae	Ecorce	Décoction Poudre	9
زنجبيل	Gingembre	<i>Zingiber officinale</i>	Zingibéracées	Rhizome	Décoction	9
كركم	Curcuma	<i>Curcuma longa</i>	Zingibéracées	Rhizome	Décoction	8
لبان	Myrrhe	<i>Commiphora myrrha</i>	Burséracées	gomme		8
بردقوش	Origan marjolaine	<i>Origanum majorana</i>	Lamiacées	Feuille	Infusion	7
ورق الزيتون	Olivier	<i>Olea europeae</i>	Oleaceae	Feuille	Décoction	7
قرنفل	Clou de girofle	<i>Syzygium aromaticum</i>	Myristicées	Boutons	Décoction	7
حلبة	Fenugrec	<i>Trigonella foenumgraecum</i>	Fabaceae	Graine	Infusion Poudre	7
اكليل الجبل	Romarin	<i>Salvia rosmarinus</i>	Lamiacées	Feuille	Infusion	7

ام دريقة	Cumin mystique	<i>Ammodaucus leucotrichus coss</i>	Apiaceae	Graine	Infusion	6
كصبر	Coriandre	<i>Coriandrum sativum</i>	Apiaceae	Graine	Décoction	5
حبة حلاوة	Anis vert	<i>Pimpinella anisum</i>	Apiaceae	Graine	Décoction	5
نعناع	Menthe	<i>Mentha spicata L</i>	Lamiacées	Feuille	Décoction Infusion	4
مورينجا	Moringa	<i>Moringa oleifera</i>	Moringaceae	Feuille Graine	Infusion Poudre	4
بسباس	Fenouil	<i>Anisodradium</i>	Apiaceae	Graine	Infusion	3
كمون	Cumin	<i>Cuminum cyminum</i>	Apiaceae	Graine		3
تاي	Thé	<i>Camellia sinensis</i>	Theaceae	Feuille	Décoction	3
ليمون	Citron	<i>Citrus limon</i>	Rutaceae	Fruite	Infusion	3
عرعار	Genevrier	<i>Juniperus phoenica</i>	Cupressaceae	Feuille	Décoction Poudre	3
ميرامية	Sauge	<i>Salvia officinalis</i>	Lamiacées	Feuille	Infusion	3
ريحان	Basilic	<i>Ocimum basilicum</i>	Lamiacées	Feuille	Infusion	3
حب الرشاد	Cresson alenoise	<i>Lipidium sativum</i>	Brassicaceae	Graine	Décoction	2
لويزة	Verveine	<i>Aloysia citriodora</i>	Verbenaceae	Feuille	Infusion	1
قشور البرتقال	Orange	<i>Citrus aurantium</i>	Rutaceae	Fruit	Infusion	1
رند	Laurier	<i>Laurus nobilis</i>	Lauraceae	Feuille	Infusion	1
قسط الهندي	Costus indien	<i>Saussurea costus</i>	Asteraceae	Racine	Poudre	1

مرارة الحنش	Petite centaurée	<i>Centrauium erythraea</i>	Centrauriu m	Fleure	Infusion	1
عرق السوس	Réglisse	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Glycyrrhiz a	Pédoncule	Décoction	1
حبوب الشيا	Grain de chia	<i>Salvia hispanic</i>	Lamiacées	Graine	Décoction Poudre	1
تمر	Datte			Noyau	Poudre	1
قثاء الحمار	Concombre D'âne	<i>ecballium elaterium</i>	Cucurbitac ées	Fruit		1
مريوت	Marrube	<i>Marrubium vulgaire</i>	Lamiacées	Partie aérienne	Infusion	1
يقطين	Citrouille	<i>cucurbita</i>	Cucurbitac ées	Graine	Poudre	1
قرطوفة	Anacycle de valence	<i>Anacyclus valentinus</i>	Asteraceae	Racine	Infusion Poudre	1
ورق الكرموس	Figue	<i>Ficus carica</i>	Moraceae	Feuille	Infusion	1
ورق التوت	Mure	<i>Morus</i>	Moraceae	Feuille	Infusion	1
كاركاديا	Oseille de guinée	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	Malvacées	Feuille	Infusion	1
سانوج	Nigelle	<i>Nigella sativa</i>	Ranuncula ceae	Graine	Décoction	1
بدور الكتان	Lin	<i>Linum usitatissimum</i>	Linaceae	Graine	Poudre	1

Nous avons recensé 41 plantes médicinales appartenant à 21 familles ; dont la plus citée est la famille lamiacées et astéracées.

Les plantes les plus utilisées (tableau C.4) étaient l'armoise blanche (32 citations), origan (10 citations), Cannelle (9 citations), gingembre (9 citations), curcuma (08 citations), myrrhe (08 citations), origan marjolaine (07 citations), olivier (07 citations), fenugrec (07 citations) romarin (07 citations).

Voici un tableau présentant les plantes les plus couramment utilisées par les personnes diabétiques pour leurs effets hypoglycémiant.

Tableau 12 : Les plantes les plus utilisées par les diabétiques pour leur effet hypoglycémiant.

Nom vernaculaire	Nom en français	Nom scientifique	La famille	La fréquence
شايح	Armoise blanche	<i>Artemisia herba-alba</i>	Asteraceae	26
لبان	Myrrhe	<i>Commiphora myrrha</i>	Burséracées	8
قرفة	Cannelle	<i>Cinnamomum Zeylanicum</i>	Lauraceae	7
بردقوش	Origan marjolaine	<i>Origanum majorana</i>	Lamiacées	7
ورق الزيتون	Olivier	<i>Olea europeae</i>	Oleaceae	7
حلبة	Fenugrec	<i>Trigonella foenumgraecum</i>	Fabaceae	6
اكليل الجبل	Romarin	<i>Salvia rosemarinus</i>	Lamiacées	6
ام دريقة	Cumin mystique	<i>Ammodaucus leucotrichus coss</i>	Apiaceae	6
مورينجا	Moringa	<i>Moringa oleifera</i>	Moringaceae	4
زنجبيل	Gingembre	<i>Zingiber officinale</i>	Zingibéracées	3
كركم	Curcuma	<i>Curcuma longa</i>	Zingibéracées	3
كصبر	Coriandre	<i>Coriandrum sativum</i>	Apiaceae	3
تاي	Thé	<i>Camellia sinensis</i>	Theaceae	3
ميرامييه	Sauge	<i>Salvia officinalis</i>	Lamiacées	3

2.4.7. Partie utilisée, mode de préparation des plantes citées par les diabétiques :

Le tableau ci-dessous indique la partie des plantes utilisée et le mode de préparation cités par les diabétiques.

Tableau 13 : Partie utilisée et mode de préparation des plantes.

		La fréquence	Le pourcentage
Partie utilisée de la plante	Feuille	69	55%
	Pédoncule	18	14%
	Graine	18	14%
	Racine	13	10%
	Mélange	5	4%
	Fruite	4	3%
Le mode de préparation :	Infusion	30	35%
	Poudre	27	32%
	Décoction	17	20%
	Ingestion direct	8	9%
	Macération	3	4%

Le tableau (13) montre que la partie de plante la plus utilisée est les feuille 55%, 14% pour les pédoncules et les graines, les racines 10%.

Pour le mode de préparation des plantes on note que l'infusion et le poudre présentent les modes le plus cités avec un pourcentage 35% et 32% respectivement ,20% pour la décoction, ingestion direct 9% et 4% pour la macération.

2.4.8. Modalité de prise les plantes par rapport le traitement médicale :

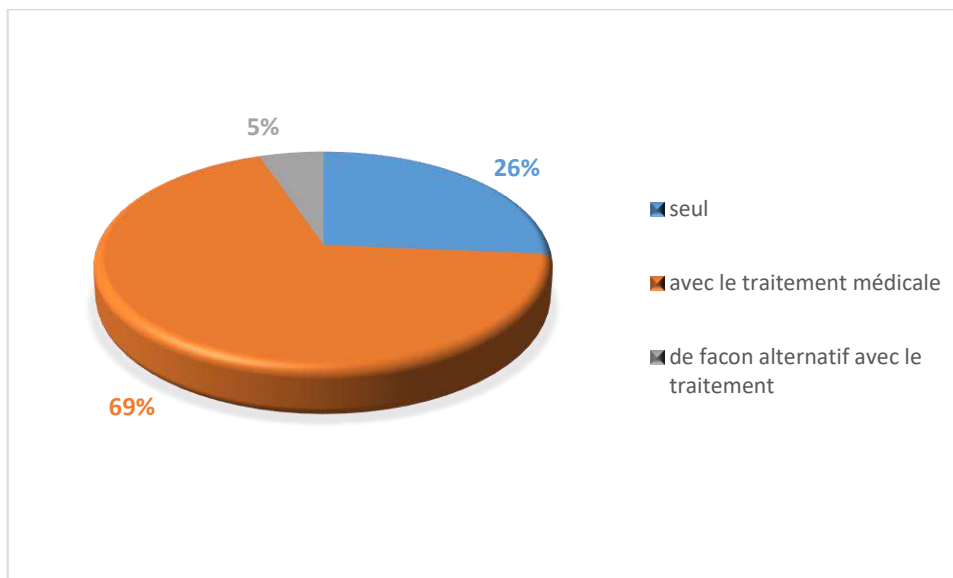


Figure 18 : Modalité de prise les plantes médicinales par rapport le traitement médicale.

Dans cette étude, 69% des diabétiques utilisent les plantes avec le traitement médicales, et 26% utilisant les plantes seul.

2.4.9. Voie d'administration les plantes médicinales :

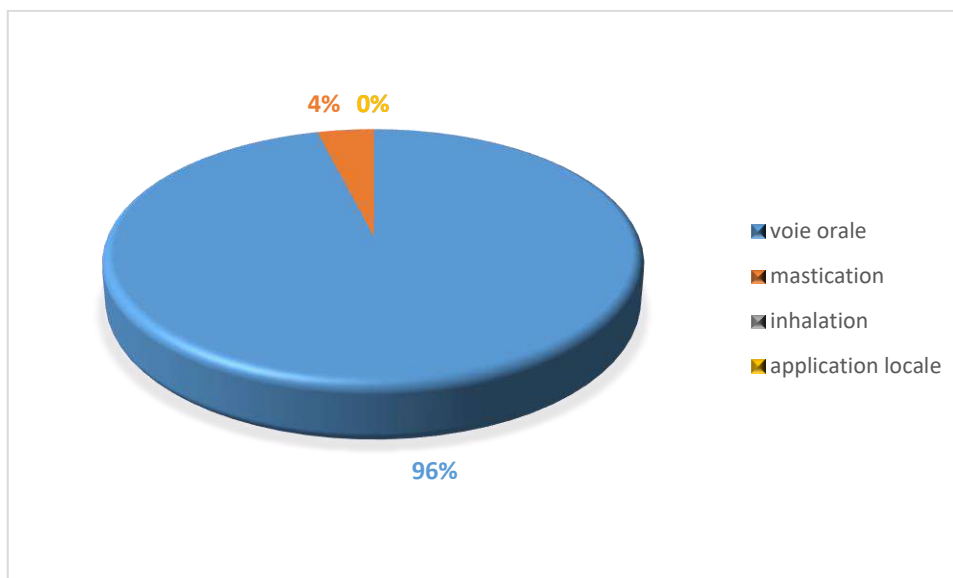


Figure 19 : Voie d'administration les plantes médicinales.

Dans cette figure (19) présente que la voie le plus cité est la voie orale avec un pourcentage 96%.

2.4.10. La période et la fréquence d'utilisation des plantes médicinales :

Le tableau ci-dessous présente la période et la fréquence d'utilisation des plantes médicinales.

Tableau 14 : La période et la fréquence d'utilisation des plantes.

		Effectif	Pourcentage
La période	Dernier 6mois	20	26.3
	6- 12 mois	9	11.8
	Avant 01 an	47	61.8
La fréquence	Toujours	21	27.6
	Hebdomaire	10	13.2
	Mensuelle	2	2.6
	De temps à l'autre	43	56.6

La majorité des diabétiques utilisent les plantes plus d'un an soit 62% et 26% des cas ont eu recours à des plantes médicinales au cours des 06 dernière mois. Cet usage est de façon irrégulière de temps à l'autre chez 56.6% des cas, et 27% diabétique l'utilisent quotidiennement.

2.4.11. Effets secondaires liés à la phytothérapie :

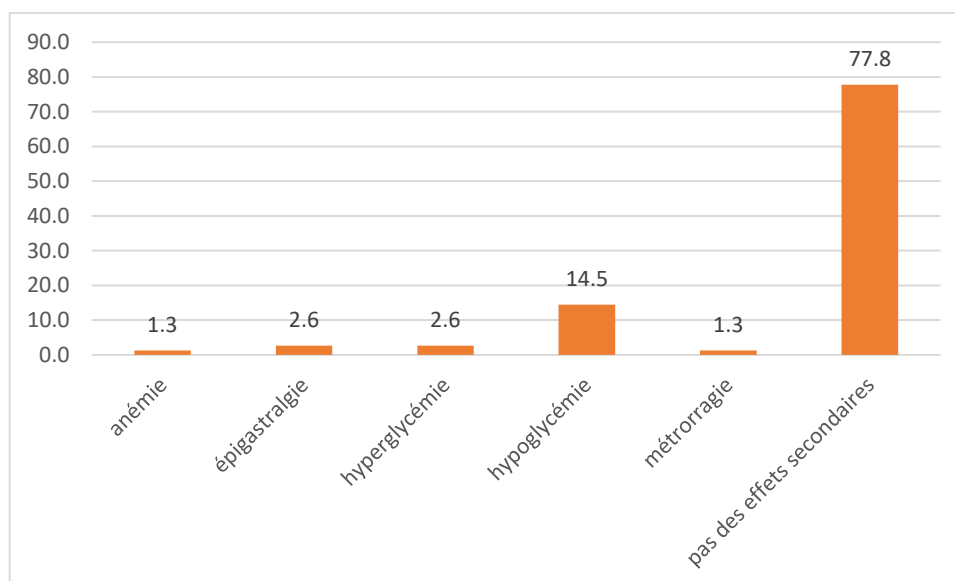


Figure 20 : Les effets secondaires liés à la phytothérapie.

Selon les résultats, 22% des cas ont des effets secondaires liée à l'utilisation des plantes représentées par les hypoglycémies 14.5% et des hyperglycémies et épigastralgies 2.6%,

1.3% pour les métrorragies et l'anémie, Alors que 78% des cas n'ont aucuns effets secondaires.

2.4.12. Les croyances des malades sur la phytothérapie :

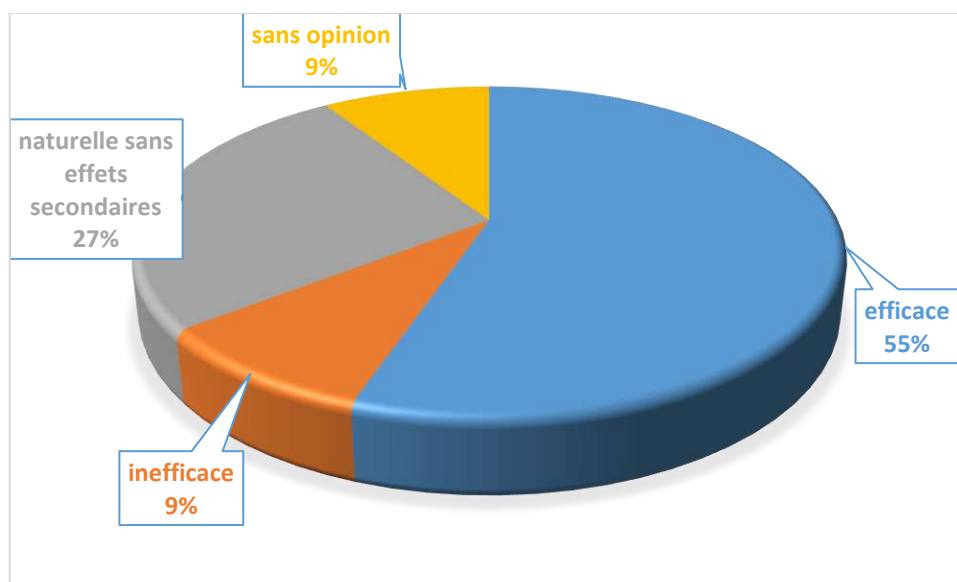


Figure 21 : Les croyances des malades sur la phytothérapie.

Parmi les adeptes de la phytothérapie, 55% estiment son efficacité, tandis que 27% la considèrent comme naturelle et exempte d'effets secondaires.

DISCUSSION

En Algérie, la phytothérapie est une pratique médicale qui tire parti des plantes et de leurs extraits pour prévenir, soulager ou traiter divers problèmes de santé. Elle s'appuie sur les propriétés thérapeutiques des plantes, reconnues depuis des millénaires et intégrées dans de nombreuses traditions médicinales à travers le monde.

Dans cette étude menée à la Maison du Diabète entre décembre 2023 et février 2024, 206 diabétiques ont été interrogés, parmi lesquels la majorité est des femmes (59%). Ils appartiennent à la tranche d'âge (25-64 ans) avec un pourcentage de (66%) et la moitié (50%) de niveau non alphabétique ou primaire, (76.5%) des diabétiques interrogées avait un niveau économique moyen, Le diabète type 2 est le plus dominant avec un pourcentage de (95.1%).

1. Taux de recours à la phytothérapie :

Selon la figure (C.1) Le pourcentage d'utilisation des plants médicinaux a été estimé (37%), Des études antérieures ont signalés le recours à la phytothérapie par les patients diabétiques, Une étude réalisée à Ouargla en 2017 montre que 60% des participants ont recours à la phytothérapie (19), tandis que d'autres études menées en Algérie, notamment à Tizi Ouzou en 2019, révèlent un taux de 43% d'utilisation (100). De plus, une enquête ethnopharmacologique menée dans quatre wilayas de l'Ouest algérien a enregistré une fréquence d'utilisation de 28,30% (106). En plus des données algériennes, des études de littérature menées au Maroc en 2012 indiquent également un taux d'utilisation de la phytothérapie de 43% (105).

2. Les facteurs influençant le recours à la phytothérapie :

2.1. Les factures socio médicales :

Dans notre série, les femmes diabétiques utilisant des plantes médicinales sont plus nombreuses que les hommes, comme le montre la figure (C.2). Cependant, une évaluation alternative des mêmes données révèle une différence légère entre les sexes. Le ratio des hommes utilisant la phytothérapie par rapport au total d'hommes est de 33%, tandis que le ratio des femmes utilisant la phytothérapie par rapport au total de femmes est de 40 %. Cette similitude suggère qu'il n'y a pas de différence significative dans l'utilisation de la phytothérapie entre les sexes. Cela pourrait indiquer que la phytothérapie est également

populaire chez les deux sexes, sans préférence nette pour l'un ou l'autre. Plusieurs études ont identifié le sexe féminin comme un facteur influençant le recours à la phytothérapie (100.104) (105.106).

On peut conclure que la phytothérapie est largement perçue comme une option de traitement viable et équitable pour les hommes et les femmes, en raison de sa disponibilité, de son efficacité perçue et de l'égalité d'accès aux soins de santé.

La majorité des utilisateurs des plantes médicinales appartenaient à la tranche d'âge de 25 à 64 ans avec pourcentage 73.6% (figure C.3). Ce résultat est comparable avec autre étude dans la région A.TELLI Ouargla qui on trouve que la tranche d'âge le plus élevé était de 20-60 avec un pourcentage de 70% (19), Il y a plusieurs facteurs qui pourraient expliquer cela. Ils sont souvent conscients de leur santé et cherchent des approches de soins alternatives et holistiques, comme la phytothérapie, pour compléter leur mode de vie sain. Cette tranche d'âge englobe deux générations distinctes, ce qui peut influencer l'utilisation de la phytothérapie. Les individus plus jeunes, de 25 à 45 ans, sont attirés par les approches alternatives de santé et les traitements naturels. En revanche, les personnes âgées de 45 à 65 ans, issues de la génération précédente, sont susceptibles de se tourner vers la phytothérapie en raison de leur expérience du vieillissement et de leurs préoccupations de santé associées à l'âge.

Dans notre étude, les résultats obtenus indiquent qu'il n'existe pas de différence significative entre le niveau d'instruction bas et moyen, qui représentent respectivement 44,7% et 40,8%. Des différentes études ont constaté une forte utilisation des plantes médicinales chez les personnes à faible niveau d'instruction (106.105).

Parmi les patients diabétiques inclus dans notre étude, 96% sont atteints de diabète de type 2, Nous avons pris note de l'exclusion des patients âgés de moins de 15 ans ainsi que ceux atteints de diabète gestationnel. Cela reflète la prévalence élevée du diabète de type 2 dans notre population étudiée, ce qui est conforme aux données mondiales fournies par l'OMS où Plus de 95 % des personnes diabétiques ont un diabète de type 2 (1).

Dans notre étude, 68,4% (52 participants) des diabétiques qui utilisaient des plantes médicinales avaient été diagnostiqués avec le diabète depuis plus de 5 ans, La durée

prolongée du diagnostic chez ces patients, conjuguée à la présence significative de complications du diabète chez 34% d'entre eux, suggère une complexité dans la gestion de la maladie malgré les traitements conventionnels. Ces résultats sont cohérents avec une étude menée au Maroc en 2014 qui a montré que plus la durée du diabète est longue, plus le patient est poussé par l'échec du traitement du diabète vers l'usage de la phytothérapie, dans le but de guérir ou de prévenir les complications chronique (131).

Nous avons remarqué qu'un nombre significatif de patients diabétiques étaient sous traitement antidiabétique multiple (33 sur les participants inclus). Cependant, malgré cette poly thérapie, 68% de ces patients présentaient toujours un déséquilibre diabétique, comme indiqué par les mesures trimestrielles de l'HbA1c. Cette constatation souligne que même avec une combinaison de médicaments, un pourcentage important de patients ne parvient pas à atteindre un contrôle glycémique optimal. Cette situation peut expliquer en partie pourquoi certains patients ont choisi de recourir à la phytothérapie. En effet, parmi les diabétiques inclus dans notre étude, 20% ont exprimé leur insatisfaction à l'égard de leur traitement actuel. Face à une maîtrise insuffisante de leur diabète malgré un traitement multiple, ces patients peuvent rechercher des alternatives thérapeutiques pour améliorer leur condition. La phytothérapie offre une voie alternative qui peut être perçue comme offrant des avantages supplémentaires ou des options de traitement plus adaptées à leurs besoins individuels. Ainsi, ces constatations suggèrent que l'insatisfaction vis-à-vis des traitements conventionnels pourrait être un facteur influençant la décision des patients de se tourner vers la phytothérapie pour gérer leur diabète.

2.2.Les croyances des malades :

Les croyances des patients sur la phytothérapie jouent un rôle crucial dans leur utilisation de cette approche thérapeutique. Les utilisateurs de la phytothérapie sont convaincus de son efficacité (55%), de son caractère naturel et de son absence d'effets secondaires (26%). Ces croyances peuvent découler de l'idée initiale que les remèdes naturels sont inoffensifs, et beaucoup estiment que les plantes offrent un traitement exempt de tout risque, ignorant parfois les dangers potentiels associés à certaines plantes vénéneuses et toxiques qui peuvent avoir des effets graves, voire mortels. Dans notre population, les croyances des patients à l'égard de la phytothérapie reflètent des influences culturelles significatives. La plupart des patients associent leurs connaissances et leurs pratiques en matière de phytothérapie à leur héritage familial (38%) ou à l'expérience positive d'une proche (45%), soulignant ainsi

l'importance des traditions et des expériences personnelles dans la perception et l'adoption de cette forme de traitement. Cette confiance dans l'efficacité et la sécurité des remèdes naturels a été corroborée par plusieurs études antérieures, qui ont identifié ces croyances comme un facteur clé favorisant l'essor de l'utilisation de la phytothérapie (101.104.105)

3. Les principales plantes et produits à base de plante recensés et leurs indications :

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 (105).

Cette étude a établi une liste de 41 plantes médicinales appartenant à 21 familles différentes.

L'armoise blanche (*Artemisia herba-alba*) est couramment utilisée par notre population, principalement pour traiter le diabète. L'armoise occupe une place particulière dans les pharmacopées traditionnelles et plusieurs études ont confirmé l'effet bénéfique de l'armoise blanche en tant qu'agent antidiabétique, antiparasitaire, antibactérien, antiviral, antioxydant, anti malarien, antipyrétique, antispasmodique et (132), L'armoise est également utilisée pour traiter les troubles digestifs. En interne, elle soulage les symptômes tels que les coliques, les diarrhées chroniques, les douleurs viscérales, les sensations de distension et les flatulences (101). Ces résultats se concordent avec Hadjaidji-Benseghier et Derridj (2013) ont souligné l'importance de cette espèce en tant que la plante médicinale la plus couramment utilisée par la population de Ouargla (133).

La deuxième plante la plus utilisée par cette population est l'origan (*origanum vulgare*), La majorité de notre population utilise l'origan pour traiter des problèmes digestifs et respiratoires, et pour son effet hypoglycémiant. L'origan est une plante herbacée aromatique largement utilisée en cuisine pour sa saveur distincte. En plus de ses qualités gustatives, il est également reconnu pour ses propriétés médicinales, il combat les flatulences et stimule la sécrétion biliaire. Ses composés antiseptiques et antifongiques, tels que le carvacrol et le thymol, sont présents dans son huile essentielle. Il est utilisé pour traiter les affections respiratoires telles que la toux, l'angine, la bronchite et l'asthme. De plus, il favorise l'apparition des règles. En application externe, une huile diluée peut soulager les douleurs

dentaires et articulaires (77), L'huile essentielle d'Origan vulgaire a montré un excellent effet hypoglycémiant ainsi qu'une capacité remarquable d'inhibition de l'enzyme α -glucosidase (134).

La cannelle est également fréquemment utilisée dans cette population pour son effet hypoglycémiant, il est une épice populaire utilisée à la fois pour son arôme distinctif et ses potentielles propriétés médecine, des recherches prometteuses sont publiées notamment dans les domaines cardiovasculaire (vasodilatation périphérique), digestif (antispasmodique, antiulcéreux), anti-infectieuse, l'inflammation, du diabète, du cholestérol et de l'oncologie. Aussi Une étude clinique portant sur l'effet de la cannelle sur le taux de glucose a également révélé des résultats intéressants concernant le profil lipidique : une diminution des triglycérides de 23 à 30 %, une réduction du LDL cholestérol de 7 à 27 % et une baisse du cholestérol total de 12 à 26 % ont également été observées (135), en gynécologie La plante peut favoriser l'arrivée des règles (77).

Le gingembre et le curcuma sont souvent utilisés ensemble dans cette population pour diverses raisons telles que le diabète, l'hypercholestérolémie, la perte de poids et le traitement des infections hivernales. De nombreuses études ont confirmé leurs propriétés anti-vomitives, leur capacité à favoriser l'expulsion des gaz, leur effet stimulant, leur action apaisante sur la toux, leurs propriétés anti-inflammatoires, antiseptiques, anticoagulantes et antidiabétiques (77.136).

4. Les motifs des recours à la phytothérapie :

Le diabète représente une préoccupation majeure parmi la population diabétique, avec 73% des cas. Tandis que les troubles digestifs tels que la diarrhée et les météorismes abdominaux représentent 10,5%, et les infections saisonnières comme la grippe et la toux représentent 9% .Cela suggère que le diabète est une condition très répandue et qu'il a un impact significatif sur la santé publique en raison de sa chronicité, de ses complications graves. Les raisons pour lesquelles le diabète est particulièrement préoccupant par rapport à d'autres motifs.

Ces résultats se concordent avec une étude réalisée à Tizi Ouzou 2019 avec un pourcentage 65.5% des cas ont un intérêt antidiabétique (100), et ne se concordent pas avec celles qui étaient observés à Cote d'ivoire 2008 avec un taux 5.27% (137).

5. Les plantes antidiabétiques :

Les principales plantes recensées utilisées par les malades sont : l'armoise blanche, cannelle, Myrrhe, Origan marjolaine, feuille Olivier, Fenugrec sont les plantes les plus utilisées pour traiter l'hyperglycémie.

La myrrhe en tant que médecine naturelle traditionnelle, est une résine de gomme aromatique, Des recherches antérieures ont révélé que la myrrhe contenait environ 3 à 8 % d'huile essentielle, 30 à 60 % de gomme soluble dans l'eau et 25 à 40 % de résines solubles dans l'alcool (Tucker, 1986). Des recherches phytochimiques ont déjà abouti à l'isolement et à l'identification de nombreux métabolites, notamment des terpénoïdes, des stéroïdes, des flavonoïdes, des lignanes, des glucides, des effets cytotoxiques, anesthésiques, anti-inflammatoires et antimicrobiens et les effets anti-inflammatoires de l'huile de myrrhe *C. myrrha* a montré des activités antioxydantes et hypoglycémiques (138.139) .

Origan marjolaine, contient des coumarines, flavonoïdes, sucre, tannins, stéroïdes et des huiles essentielles (140), La marjolaine est surtout connue pour son utilisation en gastronomie, mais elle a aussi été traditionnellement utilisée pour traiter les troubles digestifs tels que les spasmes gastro-intestinaux, ballonnement et flatulence (EMA). Elle a aussi été utilisée pour traiter les infections respiratoires (rhume, toux). Certaines études *in vitro* montrent que des extraits de feuilles de marjolaine ont une effets hypoglycémiant avec réduction de l'HbA1c, augmentation de l'insulinémie, des effets antioxydants et des effets antihypolipidémiant (140).

Les feuilles d'olive sont particulièrement riches en carbohydrates. La matière organique est constituée par des protéines, des lipides, des monomères et polymères phénoliques (tel que les tannins) et principalement par des polysaccharides Les utilités thérapeutiques d'*Olea europaea*.L ont été indiquées en médecine traditionnelle elles ont été connu pour réduire la glycémie, le cholestérol et l'acide urique (141) elles ont également été utilisé pour traiter le diabète, l'hypertension (142) .les maladies de l'estomac et de l'intestin, l'asthme et l'inflammation (143). Sont utilisées AUSSI pour traiter la diarrhée, les infections des voies respiratoires et des voies urinaires (144).

L'*Ammodaucus* est une plante médicinale bien connue et utilisée dans les pays d'Afrique du Nord pour le traitement de diverses affections et est utilisée depuis long temps dans le

sud de l'Algérie pour le traitement du diabète (145). Des études ethnopharmacologiques ont également confirmé sa place dans la pharmacopée traditionnelle locale d'Ouargla pour le traitement de cette maladie (19). Ses graines, feuilles et fruits ont fait l'objet de diverses études qui ont confirmé son activité antioxydant et antidiabétique (146.103). Diverses études affirment qu'il est hypoglycémiant et antihyperlipidémique (147.148).

Le fenugrec aussi intéressant pour leur effet antidiabétique par notre population, ses principes actifs sont Alcaloïdes - Flavonoïdes - Saponines - Mucilages. Leur Action sur la sécrétion d'insuline, inhibition de l'activité de l' α -glucosidase, action possible sur la régénération des cellules β , Inhibition de l'absorption du glucose, augmentation de la glycogénèse hépatique (9).

6. Modalité d'usage des plantes médicinales :

Les parties végétales des plantes, telles que les feuilles, les fleurs, les racines, les tiges et les fruits, sont riches en composés bénéfiques pour la santé. Chaque partie peut contenir des concentrations variables de principes actifs et avoir des propriétés thérapeutiques spécifiques. Dans notre étude, la majorité des sujets diabétiques utilisaient principalement les feuilles dans leurs préparations (55%). Ce qui est expliqué par le fait qu'elle soit facile à cueillir, à sécher et à conserver et qu'elle présente aussi le siège de photosynthèse et de stockage des métabolites qui font d'elle une source riche en principes actifs. Ce constat est en accord avec les recherches menées en Algérie par à Tlemcen 2013, Constantine 2015, Ouargla 2023 (106),(107),(101).

La forme la plus courante pour la préparation des plantes dans notre étude est l'infusion avec un pourcentage 35%. C'est une méthode simple et largement accessible pour préparer des remèdes à base de plantes, et il permet une extraction efficace des principes actifs des plantes dans l'eau chaude, ce qui facilite leur absorption par l'organisme. Cette méthode est souvent choisie pour maximiser les bienfaits thérapeutiques des plantes. La méthode d'administration la plus préférée par la population étudiée est l'administration orale avec un pourcentage 96%, qui pourrait être expliqué par le fait que cette voie est la plus simple et facile pour les modes de préparation utilisées. La voie orale est la voie privilégiée par les patients. La plupart des études sur la phytothérapie font état de pourcentages élevés d'utilisations de cette voie (106,101).

Les patients diabétiques ont principalement obtenu les plantes auprès des herboristes en premier lieu, suivis de la cueillette par eux-mêmes en second lieu. Ce constat met en évidence une corrélation cohérente avec des études antérieures dans l'Algérie : Ouargla 2023 (101), Tlemcen 2013 (106) et Constantine 2017 (107). Cela s'explique par les connaissances spécialisées des herboristes de leur accès à une variété de plantes médicinales, de leurs conseils personnalisés.

Il est remarquable que 80% des utilisateurs de la phytothérapie n'ont pas partagé ou discuté leurs pratiques avec leurs médecins traitants.

Ce constat soulève plusieurs questions et considérations importantes :

- Il est possible que les patients se sentent mal à l'aise ou craignent d'être jugés s'ils abordent ce sujet avec leurs médecins.
- Cette constatation met en évidence l'importance de promouvoir une communication ouverte et collaborative entre les patients et les professionnels de la santé, ainsi que la nécessité d'améliorer l'éducation et la sensibilisation sur l'utilisation de la phytothérapie dans le cadre des soins de santé conventionnels. Le manque de communication entre les utilisateurs de phytothérapie et leurs médecins traitants soulève des questions importantes sur la sécurité, l'efficacité et l'intégration des médecines complémentaires et alternatives dans les soins de santé.

La forme la plus courante pour la préparation des plantes dans notre étude est l'infusion avec un pourcentage 35%. C'est une méthode simple et largement accessible pour préparer des remèdes à base de plantes, et il permet une extraction efficace des principes actifs des plantes dans l'eau chaude, ce qui facilite leur absorption par l'organisme. Cette méthode est souvent choisie pour maximiser les bienfaits thérapeutiques des plantes. La méthode d'administration la plus préférée par la population étudiée est l'administration orale avec un pourcentage 96%, les résultats concordent avec les études mentionnées précédemment.

Cela s'explique par le fait que la voie orale est souvent considérée comme l'une des méthodes les plus simples et les plus pratiques et elle permet une absorption efficace des principes actifs des plantes par le système digestif.

7. Le risque d'interaction plante-médicament antidiabétique :

Les résultats de notre étude ont révélé que 69 % des diabétiques interrogés utilisent des plantes en complément de leurs médicaments conventionnels. Comme déjà mentionné, la majorité de nos participants suivent des traitements multiples, et 41 % d'entre eux utilisent de l'insuline, ce qui accroît le risque d'interactions avec les plantes antidiabétiques.

Les plantes antidiabétiques, telles que le fenugrec, peuvent avoir des effets hypoglycémiants, susceptibles de renforcer ou d'interférer avec l'action de l'insuline et d'autres médicaments antidiabétiques. Par exemple, une combinaison de ces plantes avec de l'insuline peut provoquer une hypoglycémie sévère, une condition où le taux de sucre dans le sang chute dangereusement bas.

Toutes les plantes incluses dans notre étude possèdent des propriétés antidiabétiques. En raison de leurs effets hypoglycémiants, leur utilisation simultanée avec des traitements conventionnels pour le diabète nécessite une surveillance étroite.

8. Les effets secondaires et la phytothérapie :

La plupart des utilisateurs de phytothérapie, soit 78%, ont déclaré qu'ils n'avaient pas d'effets indésirables suite à l'utilisation des plantes. Les effets secondaires signalés par 17 patients étaient généralement légers et se sont rapidement résolus après l'arrêt de l'utilisation de la plante. L'hypoglycémie est l'effet secondaire le plus fréquent, avec 11 cas sur 17. Parmi les patients présentant de l'hypoglycémie, 4 sur 11 utilisent l'armoise blanche, une plante commune dans ce groupe. La majorité de ces patients sont sous poly thérapies conventionnelles et utilisent également plusieurs plantes médicinales. Cela soulève des préoccupations quant au risque potentiel d'hypoglycémie lorsque ces plantes sont utilisées en complément des traitements médicaux existants. Les deux cas présentant une hyperglycémie consomment des préparations de contenu inconnu. Cela peut s'expliquer par le fait que la consommation de préparations au contenu non clairement défini pose un risque significatif, car elles peuvent contenir des substances qui perturbent la régulation de la glycémie.

Les patients considérant l'hypoglycémie comme une efficacité plutôt qu'un effet secondaire soulignent une perception particulière de leur état. Ils pourraient interpréter une

baisse significative de leur glycémie comme un signe que les plantes médicinales qu'ils utilisent sont efficaces pour contrôler leur diabète. Cette perception peut être influencée par leur expérience personnelle et leur compréhension du fonctionnement de leur traitement.

Cependant, il est important de noter que même si une hypoglycémie peut être interprétée positivement comme un signe de contrôle glycémique efficace, elle reste néanmoins un effet indésirable potentiellement dangereux. Une hypoglycémie sévère peut entraîner des complications graves, voire mettre la vie en danger. Par conséquent, il est essentiel de surveiller étroitement la glycémie et de prendre des mesures pour prévenir et traiter les épisodes d'hypoglycémie, qu'ils soient considérés comme des effets secondaires ou des signes d'efficacité thérapeutique.

En conclusion, le potentiel d'effets secondaires et de résultats modifiés résultant de l'utilisation combinée de médicaments à base de plantes et de médicaments conventionnels est une question complexe. Prédire ces circonstances est difficile en raison de la compréhension incomplète des mécanismes exacts par lesquels chaque extrait de plante affecte la pharmacocinétique des médicaments. Par conséquent, les réactions indésirables aux médicaments, les toxicités et les échecs thérapeutiques sont plus susceptibles de se produire lorsque les médicaments sont pris en même temps que des plantes.

9. Les plantes médicinales et Toxicité :

Les plantes présentes dans notre population sont utilisées depuis des générations dans la région, tant dans la cuisine que pour la préparation de tisanes. Ces pratiques ancestrales témoignent d'une connaissance approfondie des propriétés de ces plantes. Elles sont considérées comme sûres et non toxiques en raison de leur usage traditionnel et de l'absence d'effets nocifs observés au fil du temps. Ces plantes font partie intégrante de la culture locale et contribuent à la diversité des remèdes et des recettes culinaires typiques de la région.

Certaines plantes non toxiques peuvent avoir un effet nocif sur divers organes humains ou animaux, du fait de leur emploi à des doses excessives ou de leur absorption pendant une longue durée donc en rappelant toujours que : *«aucune substance n'est poison elle-même, c'est la dose qui fait le poison»* (149).

On discute certaines plantes recensées potentiellement dangereuses et toxiques à fortes dose en se basant sur la littérature :

-Armoise blanche : de fortes doses de la plante ont provoqué des cas d'intoxications, en particulier chez le nourrisson, l'enfant et la femme enceinte. Les symptômes de l'intoxication s'apparentent à ceux observés dans l'intoxication par l'Absinthe tel que : vertiges, convulsions (150).

- Romarin : Le romarin, à forte dose, peut modifier le comportement en provoquant somnolence et atonie musculaire (149). Les huiles essentielles de romarin ont un effet neurotoxique, pouvant entraîner des crises d'épilepsie.

- SAUGE OFFICINALE : Huile essentielle Elle contient jusqu'à 50% de thuyone, L'excès de thuyone est toxique pour les tissus nerveux avec convulsion, excitabilité, et même anxiété cnpm (77).

La seule plante considérée comme toxique est le concombre d'âne. Toute la plante est toxique par ses cucurbitacines et leurs glycosides. Se manifeste par un œdème du pharynx, une dyspnée et une dysphagie, ainsi qu'une conjonctivite, un œdème de la cornée et une érosion des muqueuses. En l'absence de traitement, cela peut entraîner un arrêt cardiaque et la mort (151).

Dans notre étude, nous n'avons observé aucune toxicité liée à l'utilisation des plantes médicinales.

10.Les limites :

- L'étude peut ne pas inclure un suivi à long terme des patients, ce qui limite la capacité à évaluer les effets à long terme de l'utilisation des plantes médicinales sur la santé des diabétiques.
- L'échantillon est petit, cela peut limiter la globalisation des résultats et leur représentativité de la population diabétique dans son ensemble.
- Les études peuvent avoir du mal à contrôler les variables confondantes, telles que l'utilisation simultanée de médicaments conventionnels et d'autres interventions complémentaires, ce qui rend difficile d'attribuer les effets observés uniquement à l'utilisation des plantes médicinales.

11.Recommandations et perspectives de l'étude :

11.1. Aux autorités sanitaires :

- Élaborer des réglementations claires et rigoureuses sur la fabrication, la distribution et la vente de produits à base de plantes médicinales pour garantir leur qualité, leur sécurité et leur efficacité.
- Mettre en place des systèmes de surveillance et de contrôle pour suivre les tendances d'utilisation des plantes médicinales, détecter les effets indésirables et les interactions médicamenteuses, et prendre des mesures appropriées pour protéger la santé publique.
- Fournir une éducation et des informations précises au public sur l'utilisation sûre et appropriée des plantes médicinales.
- Offrir une formation et des ressources aux professionnels de santé sur l'évaluation, la gestion et la surveillance de l'utilisation des plantes médicinales chez les patients
- Soutenir la recherche scientifique sur les plantes médicinales pour mieux comprendre leurs mécanismes d'action, leur efficacité clinique et leur sécurité

11.2. Aux personnes de santé :

- Collaborer avec d'autres professionnels de santé, tels que les phytothérapeutes et les herboristes, pour assurer une prise en charge intégrée et coordonnée des patients diabétiques qui utilisent des plantes médicinales.
- Évaluer les risques potentiels associés à l'utilisation des plantes médicinales, notamment les interactions médicamenteuses, les effets indésirables et les contre-indications.
- Fournir une éducation aux patients sur les avantages et les risques des plantes médicinales.
- Documenter l'utilisation des plantes médicinales dans le dossier médical du patient, y compris les noms des plantes, les doses, les effets observés et les recommandations données.

11.3. A la population :

- Consultation d'un professionnel de santé avant de commencer d'utiliser les plantes Médicinales.
- Respect des posologies des plantes, et ne dépassez pas les doses recommandées.

- Informez votre professionnel de santé de tous les médicaments, y compris les plantes médicinales, afin d'éviter les interactions potentiellement dangereuses entre les produits.
- Surveillance des effets que vous ressentez après avoir commencé à utiliser des plantes médicinales, et signalez tout effet indésirable à votre professionnel de santé pour une évaluation appropriée.

CONCLUSION

Conclusion :

Notre étude est portée sur l'usage des plantes médicinales. Elle a concerné essentiellement sur les plantes médicinales utilisées par les diabétiques, leurs indications et modalités d'usage, les facteurs influençant le recours à la phytothérapie et les risques de cette pratique. Sur les 206 malades questionnés, 37% ont utilisé des plantes médicinales. Ces utilisateurs sont principalement, des femmes (63%), âgé de 25-64 ans (50%), et de faible niveau d'instruction (45%). La décision de recours à la phytothérapie est fortement liée à l'expérience des proches (45%), et les connaissances sur ces plantes et pratiques étaient principalement issues du patrimoine familial (38%). Ça peut expliquer le fait que la plupart des plantes recensées font partie de la pharmacopée traditionnelle locale. L'armoise blanche, l'origan et le cannelle ont les plantes les plus utilisées dans cette étude. Les patients ont recouru aux plantes pour diabète (72%), les infections saisonnières (9%), les troubles digestifs (10,5%) et hyperlipidémie (4%). Ces remèdes sont administrés par voie orale (96%) suite à la préparation par infusion (35%).

Le fait que la plupart des espèces citées dans cette étude sont bien connues localement et ne sont pas considérées comme toxiques est rassurant. Cependant, il est très difficile d'attester de leur sécurité ou efficacité dans cette population vulnérable, surtout si on examine les pathologies et les motifs d'admission. Cette étude met en évidence l'utilisation de la phytothérapie par les patients consultant à la Maison du diabète, une pratique inaperçue du personnel médical. (80%) des utilisateurs de la phytothérapie n'informent pas leur médecin traitant à propos de leur usage. Les professionnels de la santé doivent être conscients de cette pratique, l'enquêter lors des consultations et la documenter dans les dossiers médicaux, Aussi l'importance des campagnes de sensibilisation tout en informant le public et aussi les professionnels de santé sur les effets secondaires prévus de l'utilisation anarchique des plantes surtout en association avec les traitements conventionnels.

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

1. Simpson RW, Shaw JE, Zimmet PZ. The prevention of type 2 diabetes--lifestyle change or pharmacotherapy? A challenge for the 21st century. *Diabetes Res Clin Pract.* 2003;59(3):165-80. DOI: 10.1016/s0168-8227(02)00275-9
2. Zimmet P. Globalization, coca-colonization and the chronic disease epidemic: can the Doomsday scenario be averted? *J Intern Med.* 2000;247(3):301-10. DOI: 10.1046/j.1365-2796.2000.00625.x
3. Hachi M, Hachi T, Belahbib N, Dahmani J, Zidane L. Corresponding Author: Maryama Hachi 754 CONTRIBUTION A L'ETUDE FLORISTIQUE ET ETHNOBOTANIQUE DE LA FLORE MEDICINALE UTILISEE AU NIVEAU DE LA VILLE DE KHENIFRA (MAROC) [CONTRIBUTION TO THE STUDY AND FLORISTIC ETHNOBOTANY FLORA MEDICINAL USE AT THE CITY OF KHENIFRA (MOROCCO)]. 2015;
4. Farnsworth NR, Akerele O, Bingel AS, Soejarto DD, Guo Z. Place des plantes médicinales dans la thérapeutique. *Bull World Health Organ.* 1986;64(2):159-75.
5. Badiaga M. Etude ethnobotanique, phytochimique et activités biologiques de *Nauclea latifolia* Smith, une plante médicinale africaine récoltée au Mali.
6. Organisation mondiale de la Santé. Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2014-2023 [En ligne]. Genève: Organisation mondiale de la Santé; 2013 [cité le 20 mars 2024]. Disponible: <https://iris.who.int/handle/10665/95009>
7. AIT OUAKROUCH . Intissar. Enquête ethnobotanique à propos des plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel du diabète de type II à Marrakech. UNIVERSITE CADI AYYAD FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE MARRAKECH; 2015.
8. Dobignard A, Chatelain C. Index synonymique de la flore d'Afrique du Nord. Genève: Éditions des Conservatoire et jardin botaniques; 2010. (Publication hors-série).
9. Tellaa C, Ayad NEH, Boulhadid R. Enquête ethnobotanique à propos des plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel du diabète de type II dans la région de

Constantine [Mémoire de fin d'études en toxicologie]. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université des Frères Mentouri Constantine (Algérie); 2016.

10. Merah B, Derdour A, Bellahouel S, Benziane M, Younos C, Firkioui M, et al. Article original Pharmacognosie. *Phytotherapie*. 2020;7:197-201.
11. Drouin P, Blickle JF, Charbonnel B, Eschwege E, Guillausseau PJ, Plouin PF, et al. DIAGNOSTIC ET CLASSIFICATION DU DIABÈTE SUCRÉ LES NOUVEAUX CRITÈRES. 1999;25.
12. document.pdf. [En ligne]. [cité le 25 nov 2023].
13. [En ligne]. Diabète : Types de diabète | Qu'est-ce que le diabète ? [cité le 25 nov 2023]. Disponible: <https://www.federationdesdiabetiques.org/information/diabete>
14. 03-Definition,-Classification-and-Diagnosis-FR.pdf. [En ligne]. [cité le 2 févr 2024].
15. Farahani P. Challenges in pharmacotherapeutics education for diabetes in real-world clinical settings: views from family medicine and internal medicine residents. *Clin Invest Med*. 2015;38(3):E73-81. DOI: 10.25011/cim.v38i3.22702
16. Fontbonne A. Diabétologie. In : Épidémiologie des états diabétiques. paris: Elsevier Masson SAS; 2014.
17. Dali-Sahi M, Benmansour D, Aouar A. ÉTUDE DE L'ÉPIDÉMIOLOGIE DU DIABÈTE DE TYPE 2 DANS DES POPULATIONS ENDOGAMES DE L'OUEST ALGÉRIEN. *Lebanese Science Journal*. 2012;13(2).
18. OMS | Bureau régional pour l'Afrique [En ligne]. ENQUETE STEPwise ALGERIE 2016-2017 : MEILLEURE CONNAISSANCE DU PROFIL DE SANTE DES ALGERIENS POUR LES FACTEURS DE RISQUE DES MALADIES NON TRANSMISSIBLES [cité le 25 nov 2023]. Disponible: <https://www.afro.who.int/fr/countries/algeria/event/enquete-stepwise-algerie-2016-2017-meilleure-connaissance-du-profil-de-sante-des-algeriens-pour-les>
19. A, Esnault M-A, Ould El Hadj Khelil A. An ethnopharmacological survey of plants used in traditional diabetes treatment in south-eastern Algeria (Ouargla province). *Journal of Arid Environments*. 2016;127:82-92. DOI: 10.1016/j.jaridenv.2015.11.005
20. idf-atlas-8e-fr.pdf. [En ligne]. [cité le 27 janv 2024].

21. Marcellin V. Diabète de type 1 et perspectives de nouveaux traitements.
22. Monnier et Colette - Définitions et classifications des états diabétique.pdf. [En ligne]. [cité le 6 févr 2024].
23. The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 1997;20(7):1183-97. DOI: 10.2337/diacare.20.7.1183
24. Reznik Y, Naïditch N, Thébaut J-F, Havet A, Bénard S, Riveline J-P. Actualisation des données épidémiologiques du diabète en France : l'étude APIDIA 2017. *Médecine des Maladies Métaboliques*. 2022;16(7):642-51. DOI: 10.1016/j.mmm.2022.05.005
25. Fery F, Paquot N. Etiopathogenie et physiopathologie du diabete de type 2. Etiopathogenesis and pathophysiology of type 2 diabetes [En ligne]. 2005 [cité le 27 janv 2024];60(5-6). Disponible: <https://orbi.uliege.be/handle/2268/90456>
26. Pirson N, Maiter D, Alexopoulou O. Prise en charge du diabète gestationnel en 2016 : une revue de la littérature. 2016;
27. Petersmann A, Müller-Wieland D, Müller UA, Landgraf R, Nauck M, Freckmann G, et al. Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes Mellitus. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2019;127(S 01):S1-7. DOI: 10.1055/a-1018-9078
28. diabeteide.pdf. [En ligne]. [cité le 24 nov 2023].
29. [En ligne]. diabète pdf - Recherche Google [cité le 24 nov 2023]. Disponible: https://www.google.com/search?q=diab%C3%A9te+pdf&source=lmns&bih=614&biw=1034&rlz=1C1PNJJ_frDZ1081DZ1082&hl=fr&sa=X&ved=2ahUKEwidkJ-Lu9yCAxWKRKQEHQwmA3sQ_AUoAHoECAEQAA#ip=1
30. Tenenbaum M, Bonnefond A, Froguel P, Abderrahmani A. Physiopathologie du diabète. *Revue Francophone des Laboratoires*. 2018;2018(502):26-32. DOI: 10.1016/S1773-035X(18)30145-X
31. Akil AA-S, Yassin E, Al-Maraghi A, Aliyev E, Al-Malki K, Fakhro KA. Diagnosis and treatment of type 1 diabetes at the dawn of the personalized medicine era. *J Transl Med*. 2021;19:137. DOI: 10.1186/s12967-021-02778-6

32. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2014 Compendium: Type 2 diabetes in the child and adolescent. *Pediatr Diabetes*. 2015;16(5):392-392. DOI: 10.1111/pedi.12239
33. Boitard C. Les diabètes : de la génétique à l'environnement. *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine*. 2020;204(5):493-9. DOI: 10.1016/j.banm.2020.03.007
34. Bastard J-P, Hainque B. Mécanismes d'action cellulaire de l'insuline et insulino-résistance périphérique. *Sang Thrombose Vaisseaux*. 1995;7(6):365-74.
35. Galicia-Garcia U, Benito-Vicente A, Jebari S, Larrea-Sebal A, Siddiqi H, Uribe KB, et al. Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. *Int J Mol Sci*. 2020;21(17):6275. DOI: 10.3390/ijms21176275
36. Dt L. [Physiopathologie du DT2.
37. Seaquist ER, Anderson J, Childs B, Cryer P, Dagogo-Jack S, Fish L, et al. Hypoglycemia and Diabetes: A Report of a Workgroup of the American Diabetes Association and The Endocrine Society. *Diabetes Care*. 2013;36(5):1384-95. DOI: 10.2337/dc12-2480
38. Kitabchi AE, Umpierrez GE, Miles JM, Fisher JN. Hyperglycemic Crises in Adult Patients With Diabetes. *Diabetes Care*. 2009;32(7):1335-43. DOI: 10.2337/dc09-9032
39. Pasquel FJ, Umpierrez GE. Hyperosmolar Hyperglycemic State: A Historic Review of the Clinical Presentation, Diagnosis, and Treatment. *Diabetes Care*. 2014;37(11):3124-31. DOI: 10.2337/dc14-0984
40. Grundy SM, Benjamin IJ, Burke GL, Chait A, Eckel RH, Howard BV, et al. Diabetes and cardiovascular disease: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation*. 1999;100(10):1134-46. DOI: 10.1161/01.cir.100.10.1134
41. Gorelick PB, Schneck M, Berglund LF, Feinberg W, Goldstone J. Status of Lipids as a Risk Factor for Stroke. *Neuroepidemiology*. 1997;16(3):107-15. DOI: 10.1159/000109679
42. Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzler NR, Bakal CW, Creager MA, Halperin JL, et al. ACC/AHA 2005 Practice Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease (Lower Extremity, Renal, Mesenteric, and Abdominal Aortic). *Circulation*. American Heart Association; 2006;113(11):e463-654. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.174526

43. Fuller J, Stevens L, Wang S-L, and the WHO Multinational Study Group. Risk factors for cardiovascular mortality and morbidity: The WHO multinational study of vascular disease in diabetes. *Diabetologia*. 2001;44(2):S54. DOI: 10.1007/PL00002940
44. American Diabetes Association. 10. Cardiovascular Disease and Risk Management: *Standards of Medical Care in Diabetes—2020*. *Diabetes Care*. 2020;43(Supplement_1):S111-34. DOI: 10.2337/dc20-S010
45. Wong TY, Cheung CMG, Larsen M, Sharma S, Simó R. Diabetic retinopathy. *Nat Rev Dis Primers*. Nature Publishing Group; 2016;2(1):1-17. DOI: 10.1038/nrdp.2016.12
46. Gross JL, de Azevedo MJ, Silveiro SP, Canani LH, Caramori ML, Zelmanovitz T. Diabetic Nephropathy: Diagnosis, Prevention, and Treatment. *Diabetes Care*. 2005;28(1):164-76. DOI: 10.2337/diacare.28.1.164
47. Tesfaye S, Boulton AJM, Dyck PJ, Freeman R, Horowitz M, Kempner P, et al. Diabetic Neuropathies: Update on Definitions, Diagnostic Criteria, Estimation of Severity, and Treatments. *Diabetes Care*. 2010;33(10):2285-93. DOI: 10.2337/dc10-1303
48. Malgrange D. Physiopathologie du pied diabétique. *La Revue de Médecine Interne*. 2008;29:S231-7. DOI: 10.1016/S0248-8663(08)73950-X
49. Geerlings SE, Hoepelman AI. Immune dysfunction in patients with diabetes mellitus (DM). *FEMS Immunol Med Microbiol*. 1999;26(3-4):259-65. DOI: 10.1111/j.1574-695X.1999.tb01397.x
50. Standards of Medical Care in Diabetes—2011. *Diabetes Care*. 2011;34(Suppl 1):S11-61. DOI: 10.2337/dc11-S011
51. 2023_ada_diabete_standards_of_care_in_diabetes_diab_care.pdf. [En ligne]. [cité le 1 mai 2024].
52. Mayo Clinic [En ligne]. Diabetes management: How lifestyle, daily routine affect blood sugar [cité le 1 mai 2024]. Disponible: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/diabetes/in-depth/diabetes-management/art-20047963>
53. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases [En ligne]. Healthy Living with Diabetes - NIDDK [cité le 1 mai 2024]. Disponible: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/healthy-living-with-diabetes>

54. Paquot N. Effets néfastes du défaut d'observance hygiéno-diététique et médicamenteuse chez le patient diabétique. *Rev Med Liege. Revue Médicale de Liège*; 2010;65(5-6):326-31.
55. Haslett C, Chilvers ER, Boon NA, Colledge NR, Hunter JAA. *Médecine interne : principes et pratique*. 19ème éd. Paris; 2002.
56. Bryan J, Crane A, Vila-Carriles WH, Babenko AP, Aguilar-Bryan L. Insulin Secretagogues, Sulfonylurea Receptors and KATP Channels. *Current Pharmaceutical Design*. 2005;11(21):2699-716. DOI: 10.2174/1381612054546879
57. Lee SJ, Eng C. Goals of Glycemic Control in Frail Older Patients with Diabetes. *JAMA*. 2011;305(13):1350-1. DOI: 10.1001/jama.2011.404
58. Yki-Järvinen H. Thiazolidinediones. *N Engl J Med*. 2004;351(11):1106-18. DOI: 10.1056/NEJMra041001
59. Kahn Steven E., Haffner Steven M., Heise Mark A., Herman William H., Holman Rury R., Jones Nigel P., et al. Glycemic Durability of Rosiglitazone, Metformin, or Glyburide Monotherapy. *New England Journal of Medicine. Massachusetts Medical Society*; 2006;355(23):2427-43. DOI: 10.1056/NEJMoa066224
60. Dormandy JA, Charbonnel B, Eckland DJA, Erdmann E, Massi-Benedetti M, Moules IK, et al. Secondary prevention of macrovascular events in patients with type 2 diabetes in the PROactive Study (PROspective pioglitAzone Clinical Trial In macroVascular Events): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2005;366(9493):1279-89. DOI: 10.1016/S0140-6736(05)67528-9
61. Nissen SE, Wolski K. Rosiglitazone revisited: an updated meta-analysis of risk for myocardial infarction and cardiovascular mortality. *Arch Intern Med*. 2010;170(14):1191-201. DOI: 10.1001/archinternmed.2010.207
62. Neumann A, Weill A, Ricordeau P, Fagot JP, Alla F, Allemand H. Pioglitazone and risk of bladder cancer among diabetic patients in France: a population-based cohort study. *Diabetologia*. 2012;55(7):1953-62. DOI: 10.1007/s00125-012-2538-9
63. Drucker DJ, Nauck MA. The incretin system: glucagon-like peptide-1 receptor agonists and dipeptidyl peptidase-4 inhibitors in type 2 diabetes. *Lancet*. 2006;368(9548):1696-705. DOI: 10.1016/S0140-6736(06)69705-5

64. Deacon CF. Dipeptidyl peptidase-4 inhibitors in the treatment of type 2 diabetes: a comparative review. *Diabetes Obes Metab.* 2011;13(1):7-18. DOI: 10.1111/j.1463-1326.2010.01306.x
65. Fonseca VA, Handelsman Y, Staels B. Colesevelam lowers glucose and lipid levels in type 2 diabetes: the clinical evidence. *Diabetes Obes Metab.* 2010;12(5):384-92. DOI: 10.1111/j.1463-1326.2009.01181.x
66. Guillevin L. Livre de l'interne : Médecine interne. Paris: Flammarion Médecine-Sciences; 2007.
67. Pernet A, Gheno N. Diabète de type 2 : guide pratique pour débiter une insulinothérapie ambulatoire. *Rev Med Suisse.* 2006;068:1453-61.
68. C. Palayer. Médecines non conventionnelles: législation et pratiques professionnelles. Th D Pharm, Lyon; 2004.
69. E. J. Adjanohoun et al. Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques en République Populaire du Bénin 2006. Médecine traditionnelle et Pharmacopée. ACCT; 2006.
70. S. Vacheron. la phyto-aromathérapie à l'officine. Paris; 2010.
71. Wichtl M, Anton R. Plantes thérapeutiques – Tradition, pratique officinale, science et thérapeutique. 2e édition. Paris: Ed. TEC & DOC; 2003.
72. Clément R-P. Aux racines de la phytothérapie: entre tradition et modernité (1re partie). *Phytotherapy.* 2005;3(4):171-5.
73. Zeghad N. Etude du contenu polyphénolique de deux plantes médicinales d'intérêt économique (*Thymus vulgaris*, *Rosmarinus officinalis*) et évaluation de leur activité antibactérienne. 2009.
74. Strang C, Bat C, Caron A. Larousse médical. Paris: Larousse; 2006.
75. KAMOU O, BENHADJ K. Étude de la phytothérapie traditionnelle dans la région de Fenoughil.
76. Leslie T. The Healing Power of Rainforest Herbs: A Guide to Understanding and Using Herbal Medicinals. NEW YORK; 2004.

77. Iserin P, Michel M, Jean P. Larousse Encyclopédie des plantes médicinales. Paris: Bordas; 2001.
78. Simon M. Plantes sauvages : précautions et règles de cueillette. [En ligne]. L'écho sauvage 2020 [cité le 5 juin 2024].
79. Sinno-Tellier S. Confusion entre plantes comestibles et toxiques : gare aux ressemblances ! Vigil'Anses. ANSES; 2019;3-7.
80. Schauenberg P, Paris F. Guide des plantes médicinales : analyse, description et utilisation de 400 plantes. paris: Éditions Delachaux et Niestlé; 2006.
81. Sanago R. Le rôle des plantes médicinales en médecine traditionnelle. Université Bamako (Mali); 2006.
82. Kunkele U, Lobmeyer T.R. Plantes médicinales, Identification, Récolte, Propriétés et emplois. Edition parragon Books L tol; 2007.
83. Bézanger-Beauquesne L, Pinkas M, Torck M. Les plantes dans la thérapeutique moderne. 2ème édition révisée. Maloine éditeur; 1986.
84. Robinson MM, Zhang X. The world medicines situation 2011: traditional medicines: global situation, issues and challenges. Geneva: World Health Organization; 2011.
85. E W, J W-R. Review of selected Chinese herbal medicines in the treatment of type 2 diabetes. The Diabetes educator. Diabetes Educ; 2008;34(4). DOI: 10.1177/0145721708320559
86. Zhao H-L, Tong PCY, Chan JCN. Traditional Chinese medicine in the treatment of diabetes. Nestle Nutr Workshop Ser Clin Perform Programme. 2006;11:15-29. DOI: 10.1159/000094399
87. Médecine Traditionnelle. Cahiers d'études et de recherches francophones / Santé. 2003;13(2):105-6.
88. Demanou MCD, Njonou SRS, Fouda AAB, Balti E, Lekpa FK, Ouankou CN, et al. Frequency and determinants of phytotherapy use in patients with type 2 diabetes in the Dschang Health District, Cameroon: a cross-sectional study. Pan Afr Med J. 2024;47. DOI: 10.11604/pamj.2024.47.174.41677

89. Cogne A-L. Phytochemical Investigation of Plants Used in African Traditional Medicine: *Dioscorea Sylvestica* (Dioscoreaceae), *Urginea Altissima* (Liliaceae), *Jamesbrittenia Fodina* and *Jamesbrittenia Elegantissima* (Scrophulariaceae). Verlag nicht ermittelbar; 2002.
90. FOURMENT, ROQUES. Répertoire des plantes médicinales et aromatiques d'Algérie. Direction de l'économie algérienne, Inspection générale de l'agriculture; 1942.
91. Baba Aissa, F. Encyclopédie des plantes utiles. 2000.
92. Belkhodja, H. Effet des biomolécules extraites à partir de différentes plantes de la région de Mascara : Evaluation biochimique des marqueurs d'ostéo articulation et de l'activité biologique [Thèse de Doctorat LMD 3ème Cycle en sciences biologiques]. Université de Mustapha Stambouli, Mascara; 2016.
93. NAFNAF O. Biodiversité et valorisation des plantes médicinales dans la région de Hammam Mélouane.
94. Ould El Hadj M, Hadj-Mahammed M, Zabeirou H. Place des plantes spontanées dans la médecine traditionnelle de la région de Ouargla (Sahara septentrional est). 2003 [cité le 5 juin 2024]; Disponible: <http://archives.univ-biskra.dz/handle/123456789/395>
95. Mpondo E, Dibong S, Ladoh Yemeda CF, Priso R, Ngoye A. Les plantes à phénols utilisées par les populations de la ville de Douala. *Journal of Animal and Plant Sciences*. 2012;15:2083-98.
96. Morigane. Grimoire des plantes. Créative Commons; 2007.
97. Nogaret, A.S. La phytothérapie : Se soigner par les plantes. Groupe Eyrolles; 2003.
98. Létard J-C, Canard J-M, Costil V, Dalbiès P, Grunberg B, Lapuelle J, et al. Phytothérapie – Principes généraux. *Hegel. Association pour la revue HEGEL*; 2015;1(1):29-35. DOI: 10.3917/heg.051.0029
99. Delille L. Les plantes médicinales d'Algérie. Alger: Éd. BERTI; 2007.
100. Silia S, Mouna D. Phytovigilance : évaluation de l'utilisation des plantes médicinales chez les patients diabétiques dans la Wilaya de Tizi-Ouzou.
101. ZIDI asma, BOUDJRADA abdelrraouf. L'utilisation des plantes médicinales chez les patients hospitalisés AU NIVEAU DU SERVICE DE MEDECINE INTERNE DE

L'EPH MOHAMED BOUDIAF OURAGLA. UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA Faculté de Médecine.

102. Gupta RC, Chang D, Nammi S, Bensoussan A, Bilinski K, Roufogalis BD. Interactions between antidiabetic drugs and herbs: an overview of mechanisms of action and clinical implications. *Diabetol Metab Syndr*. 2017;9:59. DOI: 10.1186/s13098-017-0254-9

103. Eddouks, M, Ouahidi, M. L, Farid, O, et al. L'utilisation des plantes médicinales dans le traitement du diabète au Maroc. *Phytothérapie*. 2007;5(4):194-203.

104. Tulunay M, Aypak C, Yikilkan H, Gorpelioglu S. Herbal medicine use among Turkish patients with chronic diseases. *J Intercult Ethnopharmacol*. 2015;4(3):217. DOI: 10.5455/jice.20150623090040

105. BOUXID H. LES PLANTES MEDICINALES ET DIABETE DE TYPE 2 (A propos de 199 cas). UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE FES; 2012.

106. AZZI R. Contribution à l'étude de plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel du diabète sucré dans l'Ouest algérien : enquête ethnopharmacologique ; Analyse pharmaco-toxicologique de Figuier (*Ficus carica*) et de coloquinte (*Citrullus colocynthis*) chez le rat Wistar. Université Abou Bekr Belkaid Tlemcen; 2013.

107. Hamza N, Berke B, Umar A, Cheze C, Gin H, Moore N. A review of Algerian medicinal plants used in the treatment of diabetes. *Journal of Ethnopharmacology*. 2019;238:111841. DOI: 10.1016/j.jep.2019.111841

108. Governa P, Bainsi G, Borgonetti V, Cettolin G, Giachetti D, Magnano AR, et al. Phytotherapy in the Management of Diabetes: A Review. *Molecules*. 2018;23(1):105. DOI: 10.3390/molecules23010105

109. Jarald E, Joshi SB, Jain DC. Diabetes and herbal medicine. *Iranian Journal of Pharmacology and Therapeutics*. 2008;7:97-106.

110. RJ. Marles, NR. Farnsworth. Plants as sources of antidiabetic agents. College of Pharmacy, University of Illinois at Chicago, USA; 1988 p. 150.

111. Hartmann T. From waste products to ecochemicals: Fifty years research of plant secondary metabolism. *Phytochemistry*. 2007;68(22):2831-46. DOI: 10.1016/j.phytochem.2007.09.017

112. Patel M, Mishra S. Magnoflorine from *Tinospora cordifolia* stem inhibits α -glucosidase and is antiglycemic in rats. *Journal of Functional Foods*. 2012;4:7 9-86. DOI: 10.1016/j.jff.2011.08.002
113. Squires PE, Hills CE, Rogers GJ, Garland P, Farley SR, Morgan NG. The putative imidazoline receptor agonist, harmaline, promotes intracellular calcium mobilisation in pancreatic beta-cells. *Eur J Pharmacol*. 2004;501(1-3):31-9. DOI: 10.1016/j.ejphar.2004.08.018
114. Gray AM, Flatt PR. Pancreatic and extra-pancreatic effects of the traditional anti-diabetic plant, *Medicago sativa* (lucerne). *Br J Nutr*. 1997;78(2):325-34. DOI: 10.1079/bjn19970150
115. Dimitrakoudis D, Vranic M, Klip A. Effects of hyperglycemia on glucose transporters of the muscle: use of the renal glucose reabsorption inhibitor phlorizin to control glycemia. *J Am Soc Nephrol*. 1992;3(5):1078-91. DOI: 10.1681/ASN.V351078
116. Teuscher E, Lobstein A. *Plantes aromatiques: épices, aromates, condiments et huiles essentielles*. Paris: Edition Tec et Doc. Lavoisier; 2005.
117. Quanhong L, Caili F, Yukui R, Guanghui H, Tongyi C. Effects of protein-bound polysaccharide isolated from pumpkin on insulin in diabetic rats. *Plant Foods Hum Nutr*. 2005;60(1):13-6. DOI: 10.1007/s11130-005-2536-x
118. Rao BK, Kesavulu MM, Giri R, Appa Rao C. Antidiabetic and hypolipidemic effects of *Momordica cymbalaria* Hook. fruit powder in alloxan-diabetic rats. *J Ethnopharmacol*. 1999;67(1):103-9. DOI: 10.1016/s0378-8741(99)00004-5
119. Ng TB, Wong CM, Li WW, Yeung HW. Isolation and characterization of a galactose binding lectin with insulinomimetic activities. From the seeds of the bitter melon *Momordica charantia* (Family Cucurbitaceae). *Int J Pept Protein Res*. 1986;28(2):163-72. DOI: 10.1111/j.1399-3011.1986.tb03243.x
120. Hou WC, Lin RD, Cheng KT, Hung YT, Cho CH, Chen CH, et al. Free radical-scavenging activity of Taiwanese native plants. *Phytomedicine*. 2003;10(2-3):170-5. DOI: 10.1078/094471103321659898

121. Teke GN, Kuete V. 5 - Acute and Subacute Toxicities of African Medicinal Plants. Dans: Kuete V, directeur. Toxicological Survey of African Medicinal Plants. Elsevier; 2014. DOI: 10.1016/B978-0-12-800018-2.00005-4
122. Vandebroek I. Traditional Medicines for Modern Times. Antidiabetic Plants. Traditional Herbal Medicines for Modern Times Volume: 6 Amala Soumyanath . 2006. Traditional Medicines for Modern Times. Antidiabetic Plants. Traditional Herbal Medicines for Modern Times Volume: 6. Economic Botany - ECON BOT. 2007;61:206-206. DOI: 10.1663/0013-0001(2007)61[206a:TMFMTA]2.0.CO;2
123. Marles RJ, Farnsworth NR. Antidiabetic plants and their active constituents. Phytomedicine. 1995;2(2):137-89. DOI: 10.1016/S0944-7113(11)80059-0
124. Ouoba K, Lehmann H, Semde R, Pabst J-Y. Revue de la littérature sur la pharmacovigilance des médicaments issus des pharmacopées traditionnelles. Partie I : identification des risques. Annales Pharmaceutiques Françaises. 2022;80(5):646-58. DOI: 10.1016/j.pharma.2021.11.008
125. Petitet F. Interactions pharmacocinétiques entre préparation à base de plantes et médicament : une revue de l'importance clinique. Phytothérapie. 2012;10(3):170-82. DOI: 10.1007/s10298-012-0705-2
126. Breger B. Interactions entre produits de phytothérapie et médicaments allopathiques en médecine générale: identification des médicaments d'intérêt, évaluation des risques cliniques et conseils en usage courant.
127. Petitet F. Interactions pharmacocinétiques entre préparations à base de plantes et médicaments : une revue des absences d'interactions démontrées cliniquement. Phytothérapie. 2013;11(5):272-83. DOI: 10.1007/s10298-013-0804-8
128. Google My Maps [En ligne]. CNPM [cité le 27 mai 2024]. Disponible: https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1djRDd-EqlcrrlU_psZWFV4dDyoiODhv
129. Lehmann H, Pabst J-Y. La phytovigilance : impératif médical et obligation légale. Annales Pharmaceutiques Françaises. 2016;74(1):49-60. DOI: 10.1016/j.pharma.2015.06.004
130. The_interest_of_phytovigilance_in_the_prevention_of_adverse_reactions.pdf.

131. Selihi Z, Berraho M, El Achhab Y, Nejari C, Lyoussi B. Phytothérapie et complications dégénératives du diabète de type 2 : quelle relation ? Médecine des Maladies Métaboliques. 2015;9(8):792-7. DOI: 10.1016/S1957-2557(15)30276-5

132. ben jema H, Sarra K, Ben Hmed H, Karmous I, Aouidet A. P123: Évaluation de l'effet protecteur d'Artemisia herba alba contre le diabète type II chez les rats wistar. Nutrition Clinique et Métabolisme. 2014;28:S132. DOI: 10.1016/S0985-0562(14)70765-4

133. Hadjaidji fatiha, arezki derridj. Relative importance of the exploitation of medicinal plants in traditional medicine in the Northeastern Sahara Hadjaidji-Benseghier Fatiha^{1*} and Derridj Arrezki² 1Laboratory Saharan Bioresources, Faculty of Nature and Life Sciences and Earth and the Universe, University Kasdi Merbah Ouargla, Ouargla 30,000 Ouargla, Algeria 2Faculty of Biological and Agricultural Sciences, Mouloud Mammeri, B.P.17, 15 000 Tizi-Ouzou, Algeria. 2013;

134. Nilofar N, Ahmed S, Zengin G, Di Simone SC, Acquaviva A, Libero ML, et al. Combining the pharmaceutical and toxicological properties of select essential oils with their chemical components by GC-MS analysis. Chem Biodivers. 2024;e202400738. DOI: 10.1002/cbdv.202400738

135. Edet F. La cannelle de Ceylan et ses activités biologiques. 2004;156.

136. Hasimun P, Ketut Adnyana I. Chapter 26 - Zingiberaceae Family Effects on Alpha-Glucosidase Activity: Implication for Diabetes. Dans: Watson RR, Preedy VR, directeurs. Bioactive Food as Dietary Interventions for Diabetes (Second Edition). Academic Press; 2019. DOI: 10.1016/B978-0-12-813822-9.00026-6

137. H. FEZAN. Études de quelques plantes thérapeutiques utilisées dans le traitement de l'hypertension artérielle et du diabète : deux maladies émergentes en Côte d'Ivoire. Sciences & Nature 2008 5(1) : 39 – 48.

138. Mansouri RA, Ahmad A, Roushdy M M null, Alshaibi HF, Ragab M. Pharmacological Studies on the Antidiabetic, Antioxidant, and Antimicrobial Efficacies of Commiphora myrrha Resin in Streptozotocin-Induced Diabetes in Rats: A Preclinical Study. J Diabetes Res. 2023;2023:5478267. DOI: 10.1155/2023/5478267

139. Su S, Wang T, Duan J-A, Zhou W, Hua Y-Q, Tang Y-P, et al. Anti-inflammatory and analgesic activity of different extracts of Commiphora myrrha. J Ethnopharmacol. 2011;134(2):251-8. DOI: 10.1016/j.jep.2010.12.003

140. Hafaidia B, Zgaoula M, Missaoui R. Effet cytotoxique de l'extrait hydro méthanolique d'*Origanum majorana* (Test *Allium Cepa*) [En ligne]. SNV.STU; 2020 [cité le 6 juin 2024]. Disponible: <http://dspace.univ-guelma.dz/jspui/handle/123456789/10892>
141. Arab K., Bouchenak O., Yahhiaoui K. 2013 Évaluation de l'activité biologique des feuilles de l'olivier sauvage et cultivé. *Afrique SCIENCE*, 2013. Vol 09 p 159-166.
142. Jemai H, El Feki A, Sayadi S 2009. Antidiabetic and antioxidant effects of hydroxytyrosol and oleuropein from olive leaves in alloxan-diabetic rats. *J Agric Food Chem*. 2009. Vol 57, no 19, p 8798-804
143. Bouallagui Z., Han J., Isoda H., Sayadi S. 2011. Hydroxytyrosol rich extract from olive leaves modulates cell cycle progression in MCF-7 Human breast cancer cells. *Food and Chemical Toxicology*, 2011. Vol 49 : p197-184.
144. Hashmi Ali M, Khan A, Hanif M, Farooq U, Perveen S 2015. Traditional Uses, Phytochemistry, and Pharmacology of *Olea europaea* (Olive), Vol 2015 Article ID 541591
145. Idm'hand E, Msanda F, Cherifi K. Medicinal uses, phytochemistry and pharmacology of *Ammodaucus leucotrichus*. *Clinical Phytoscience*. 31 janv 2020;6.
146. e Laroui H, Zerargui F, Karima S, Guemmaz T, Trabsa H, Arrar L, et al. Polyphenol content, antioxidant, antihemolytic and anticoagulant potentials of *Ammodaucus leucotrichus* seed extracts. 30 juin 2023;22:1237-46.
147. Basch E, Ulbricht C, Kuo G, Szapary P, Smith M. Therapeutic Applications of Fenugreek. *Alternative medicine review : a journal of clinical therapeutic*. 1 mars 2003;8:20-7.
148. Srivastava A, Singh Z, Verma V, Choedon T. Potential Health Benefits of Fenugreek With Multiple Pharmacological Properties. In 2020. p. 137-53.
149. RABAH, BAHBAH L. UTILISATION DES PLANTES MÉDICINALES CHEZ LES DIABÉTIQUES AU SERVICE DE MÉDECINE INTERNE DU CHU TLEMCEM [2016]. UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAÏD FACULTE DE MEDECINE DR. B. BENZERDJEB - TLEMCEM.
150. O.BENKHNIGUE et al. Catalogue des plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète dans la région d'Al Haouz Rhamana (Maroc). *Journal of animal plants science*, 2014 ; Vol 23 issue 1 : 3539-3568 .

151. Hammiche V, Merad R, Azzouz M. Plantes toxiques à usage médicinal du pourtour méditerranéen. Paris: Springer Paris; 2013. (Collection Phytothérapie pratique). DOI: 10.1007/978-2-8178-0375-3

ANNEXES

ANNEXES

Questionnaire:

I. Les informations personnelles:

1. Numéro de la carte :

2. Sexe : ☐Homme ☐Femme

3. Âge :

4. Niveau d'instruction :

☐Analphabète ☐Primaire ☐Secondaire

☐Lycée ☐Universitaire

5. De manière approximative, votre revenu mensuel est ?

☐<15,000 DA ☐15,000-50,000 DA ☐>50,000DA

II. Les données médicales:

1. Type de diabète : ☐Type1 ☐Type2

2. Date de diagnostic :

☐<1mois ☐1mois à1an ☐1 an à 5ans ☐Plus de 5ans

3. Le traitement avec posologie :

☐Insuline

☐ADO.....

☐ Les deux.....

☐ Sans traitement

4. L'équilibre glycémique (au moins dans les 3derniers mois):

☐HB1C.....

☐Glycémie à jeun.....

☐Fructosamine.....

5. Les complication diabétique :

☐Neuropathie ☐Rénale ☐Oculaire ☐ Pied diabétique

☐Cardiovasculaire ☐ Absence

III. Les données botaniques:

1. Utilisation des plantes médicinales : ☐Oui ☐ Non

2. Connaissez-vous les produits ou les plantes que vous utilisez ? ☐ Non ☐ Oui

Si oui citez le nom.....

3. Pour quelle indication : ☐ Diabète ☐ Autre

Précisez:.....

4. Source de l'information:

☐ Transformation familiale ☐ Formation, stage ☐ Amis, entourage

☐ Livres, revus ☐ Publicité, internet

5. Pour quelle(s) raison(s) avez –vous opté pour cette pratique:

☐ Moins chère ☐ Facile à obtenir

☐ Expérience positive d'un proche ☐ Autre

6. Source de plante:

☐ Herboriste ☐ Cueillette ☐ Pharmacien ☐ autre

7. Demandez-vous l'avis de votre médecin si vous voulez utiliser les plantes médicinales ?:

☐ Oui ☐ Non

8. Modalité de prise : ☐ Seul ☐ Avec le traitement médicale

☐ De façon alternatif avec le médicament

9. Partie de la plante utilisée :

☐ Plante entier ☐ Feuilles ☐ Pédoncules ☐ Bourgeon ☐ Fruits

☐ Racine ☐ Fleurs ☐ Grains ☐ Préparation (mélange)

10. Méthode de préparation:

☐ Décoction ☐ Infusion ☐ Macération ☐ Poudre ☐ Autre

11. Période d'utilisation :

☐ Dernier 6mois ☐ Dernier 12 mois ☐ Avant 1an

12. Fréquence d'utilisation: ☐ Toujours ☐ Hebdomaire

☐ Mensuelle ☐ De temps à autre 13. Les effets indésirables: ☐ Non ☐ Oui

Si oui précisez:.....

14. Les croyances sur la phytothérapie: ☐ Efficace ☐ Inefficace

☐ Naturelle sans effets secondaires ☐ Dangereuse ☐ Sans opinion



BENALI Amal
BENALI Chaima



**ENQUETE SUR L'UTILISATION DES PLANTES MEDICINALES
CHEZ LES DIABETIQUES CONSULTANTES A LA MAISON DU
DIABETE A OUARGLA**

Mémoire de fin d'études pour l'obtention du doctorat en médecine

RÉSUMÉ

Introduction : En Algérie, riche en diversité végétale, les plantes médicinales jouent un rôle crucial dans les soins. Toutefois, leur utilisation sans encadrement peut entraîner des toxicités et des interactions médicamenteuses. Cette étude se concentre sur les patients diabétiques de la Maison du Diabète à Ouargla. Elle a pour objectif d'évaluer l'utilisation des plantes médicinales, les facteurs influençant le recours à la phytothérapie et le risque de cette pratique.

Matériels et méthodes : Il s'agit d'une étude transversale descriptive menée auprès des patients consultant à la Maison du Diabète sur une période de trois mois, du 1er décembre 2023 au 1er mars 2024. Les données ont été collectées au moyen d'un questionnaire administré aux patients.

Résultats : 206 diabétiques ont participé à l'étude. Le taux de recours à la phytothérapie est estimé à 37%. 96% des patients sont atteints de diabète de type 2, Le sexe féminin (63%), la tranche d'âge de 25 à 64 ans avec pourcentage 73.6% un faible niveau d'instruction (57,3%), l'expérience positive des proches (45%) sont les facteurs influençant. Les plantes les plus recensées sont : l'armoise (n=32), l'origan (n=10), le cannelle, gingembre (n=09) le curcuma et la myrrhe (n=7) et. Les plantes sont préparées par infusion (35%) ou poudre (32%) pour une administration par voie orale (96%). Les motifs l'hyperglycémie (72.4%) est l'indication la plus citée, autre motifs étaient la grippe (9.2%) dyslipidémie (3.9%) sont les indications les plus citées. 80% des utilisateurs de la phytothérapie n'informent pas leur médecin traitant à propos de leur usage, 22 % des patients ont rapporté des effets indésirables suite à l'usage des plantes

Conclusion : Cette étude révèle l'importance de la phytothérapie parmi les patients diabétiques à Ouargla et signale leur préoccupation persistante pour le contrôle glycémique. Il est essentiel que les professionnels de la santé soient conscients de cette pratique, l'enquêtent durant les consultations et le documentent dans les dossiers médicaux pour assurer une prise en charge globale et informée des patients.

Il est important que les professionnels de santé soient conscients de ces pratiques, les enquêtent et les documentent dans les dossiers médicaux.

Mots clés : Diabète, Phytothérapie, Plantes médicinales, Phytovigilance, Ouargla

Encadrant: Dr BAYOUSSEF Zahia

Année Universitaire: 2023/2024

