

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République algérienne démocratique et populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
جامعة عين تموشنت بلحاج بوشعيب
Université -Ain T'émouchent- Belhadj Bouchaib
Faculté des Sciences et de Technologie
Département Sciences de la Nature et de la Vie



Mémoire

Pour l'obtention du diplôme de master

Domaine : Agroalimentaire

Filière : Ecologie et environnement

Spécialité : Ecologie végétale et environnement

Thème

Analyse ethnobotanique des plantes médicinales à propriétés antidiabétiques chez la population D'Ain-Temouchent dans le nord-ouest algérien.

Présenté par: - Melle BENZEMRA Narimane

Devant le jury composé de :

Dr. KHELFA Ali	MCA UAT.B.B (Ain T'émouchent) Président
Dr. BENSALAH Fatima	MCB UAT.B.B (Ain T'émouchent) Examinatrice
Dr. CHIHAB Mounir	MCA UAT.B.B (Ain T'émouchent) Encadrant

Année Universitaire 2023/2024



Remerciement

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

M'est agréable de remercier particulièrement :

Docteur CHIHAB Mounir

Maître de conférences A au Faculté des Sciences et de la Technologie

Notre encadreur Docteur CHIHAB Mounir, pour avoir accepté d'encadrer ce mémoire, pour votre présence et votre disponibilité permanente, pour votre patience infinie et pour les connaissances précieuses que vous partagez généreusement.

Votre influence dépasse les murs de l'université et nous accompagne bien au-delà.

Je remercie aussi les membres de **jury** pour accepter de juger

Notre travail malgré leurs multiples préoccupations.

Sans oublier tous les enseignants qui nous ont formés.

Mes remerciements vont également à tous les habitants locaux et herboristes qui ont contribué, à la réalisation de cette mémoire



Dédicace

Je dédie ce travail :

A Ma chère maman

Alors que je tourne la page sur cette phase de ma vie, je tiens à te remercier pour ton amour, ta patience et ton soutien sans faille. Chaque leçon que tu m'as enseignée a été un guide précieux sur mon chemin vers la réussite.

Ta force et ta sagesse ont été les étoiles qui ont guidé mes nuits d'étude. Nul mot ne parviendra jamais à exprimer l'amour que je porte en toi.

A La mémoire de mon père

Ton absence a laissé un vide immense, mais les souvenirs que nous avons partagés sont des étoiles qui brillent dans le ciel de ma vie. Ta sagesse, ton courage et ton amour continuent de guider mes pas.

*A mes chers frères **KADER ET KHAIRDDIN***

Je tiens à vous remercier pour votre fraternité, votre soutien et votre amour. Vous êtes mes alliés, mes confidents et mes amis les plus chers.

Je vous dédie mes réussites et mes espoirs, car c'est ensemble que nous avons grandi et appris. Votre présence a été un cadeau précieux, et je chéris chaque moment passé à vos côtés.

A toutes les personnes ayant contribué à la réalisation de ce modeste travail, et à toutes ceux qui me sont chers

Résumé

Résumé :

Le diabète représente un problème majeur de santé publique en raison de ses graves conséquences et de son caractère évolutif. Pour prévenir et atténuer cette maladie, des remèdes à base de plantes médicinales sont couramment utilisés.

Une enquête ethnobotanique a été menée à Ain T'émouchent afin de mettre en lumière la conservation du savoir ancestral sur les plantes antidiabétiques, l'étude a porté sur 100 sujets diabétiques de différents âges et sexes, les résultats montrent que les femmes utilisent les plantes plus que les hommes (70%).

Dans cette étude, 29 plantes ont été identifiées comme étant utilisées pour traiter le diabète, parmi lesquelles le fenugrec, olivier, la cannelle et le cumin sont les plus mentionnées.

Les résultats ont répertorié 19 familles de plantes médicinales, avec une prédominance des lamiacées (31,03%). Les feuilles représentent la partie la plus utilisée (41%), et la majorité des remèdes sont préparés sous forme de décoctions et d'infusions, administrés principalement par voie orale. Aucun effet indésirable lié à l'utilisation de ces plantes médicinales n'a été observé dans le cadre de cette étude.

Mots-clés: Plantes médicinales, Ethnobotanique, Diabète, Ain T'émouchent.

المخلص:

يمثل مرض السكري مشكلة صحية عامة كبيرة بسبب عواقبه الوخيمة وطبيعته التطورية. تُستخدم العلاجات .
المستندة إلى النباتات الطبية بشكل شائع للوقاية من هذا المرض والتخفيف منه
تم إجراء دراسة إثنوبناتية في عين تيموشنت لتسليط الضوء على الحفاظ على المعرفة التقليدية حول النباتات المضادة
للسكري. شملت الدراسة 100 مريض سكري من أعمار وأجناس مختلفة، وأظهرت النتائج أن النساء يستخدمن النباتات
أكثر من الرجال 70%
حددت هذه الدراسة 29 نباتاً تُستخدم لعلاج السكري، من بينها الحلبة والزيتون والقرفة والكمون التي كانت الأكثر ذكرًا
أظهرت النتائج وجود 19 عائلة نباتية طبية، مع سيطرة لعائلة النعناعيات بنسبة 31.03%. تمثل الأوراق الجزء الأكثر
استخدامًا بنسبة 41%، ويتم تحضير غالبية العلاجات في شكل مستخلصات وشاي، تُعطى في الغالب عن طريق الفم.
لم يلاحظ أي تأثير جانبي مرتبط باستخدام هذه النباتات الطبية في إطار هذه الدراسة

الكلمات المفتاحية: النباتات الطبية، إثنوبناتية، السكري، عين تيموشنت

Abstract :

Résumé

Diabetes represents a major public health problem due to its serious consequences and progressive nature. Herbal remedies are commonly used to prevent and alleviate this condition.

An ethnobotanical survey was conducted in Ain Temouchent to highlight the preservation of ancestral knowledge about antidiabetic plants. The study involved 100 diabetic subjects of different ages and genders, and the results showed that women use plants more than men (70%).

This study identified 29 plants used to treat diabetes, among which fenugreek, olive ,cinnamon , and cumin were the most frequently mentioned.

The results cataloged 19 families of medicinal plants, with a predominance of Lamiaceae (31.03%). Leaves were the most commonly used part (41%), and the majority of remedies were prepared as decoctions and infusions, primarily administered orally. No adverse effects related to the use of these medicinal plants were observed in the study.

Keywords: Medicinal plants, Ethnobotany, Diabetes, Ain Temouchent.

Résumé

LISTE DES ABREVIATIONS

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

INTRODUCTION GÉNÉRALE 1

CHAPITRE 1 : ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

1.Ethnobotanique : 3

1.1 L'importance de l'ethnobotanique : 3

1.2 Enquêtes ethnobotaniques : 4

2.Phytothérapie : 4

2.1 Les avantages de la phytothérapie : 4

2.2 Les inconvénients de la phytothérapie : 5

3. Différents types de la phytothérapie : 5

3.1 La phytothérapie traditionnelle : 5

3.2 La phytothérapie moderne (clinique): 6

4. Phytothérapie traditionnelle en Algérie : 6

5. Phytothérapie du diabète en pratique : 6

7. Mécanismes d'action des plantes antidiabétiques : 7

8. Préparation et formes utilisation des plantes médicinales : 8

9. La récolte des plantes médicinales : 9

10. Le séchage : 9

11. La conservation des plantes médicinales : 9

1. Diabète: 11

1.1. Définition du diabète : 11

2. Epidémiologie du diabète : 11

Sommaire

2.1 Diabète dans le monde :.....	11
2.2 Diabète en Algérie :.....	11
3. Classification du diabète :	12
3.1 Diabète de type 1 :.....	12
3.2 Diabète de type 2 :.....	13
3.3 Diabète gestationnel :	13
3.4 Autres types de diabète :.....	14
4 Critère diagnostique du diabète :.....	14
5 Complications du diabète sucré :	14
5.1. Complications micro vasculaires :.....	15
a) Rétinopathie :.....	15
b) Néphropathie :	15
c) Neuropathie :.....	15
5.2. Complication macro vasculaires:.....	16
6. Traitement et précaution :	16
6.1 Traitements du diabète de type 1 :.....	16
6.2. Traitements du diabète de type 2 :.....	16
a) Les traitements non médicamenteux :.....	16
b) Les traitements médicamenteux :	17
6.3. Le traitement du Diabète gestationnel :.....	17
7 Place des plantes médicinales dans le traitement du diabète :	17

CHAPITRE 2 : MILIEUX PHYSIQUES

1. Position géographique de la zone d'étude :.....	19
2. Population :	20
3. Relief de la wilaya d'Ain T'émouchent :	20
3.1 Plaines intérieures :.....	20
3.2Bande littorale :	21

Sommaire

3.3 Zone montagneuse :	21
4. Géologie :	21
5. Pédologie :	23
6. Conditions climatiques :	23
7. Les ressources hydrauliques	23
8. Agriculture :	24
9. la pêche dans la région d'Ain Témouchent :	25

CHAPITRE 3 : MÉTHODE D'ÉTUDE

1. Méthode de collecte des données ethnobotaniques :	26
2. Période de déroulement de l'enquête ethnobotanique :	26
3. Recueil des données et Lieu de l'étude :	26
4. Traitement des données :	26
5. Caractéristique des espèces végétales :	27
5.1 Caractérisation biologique:	27
5.2 Caractérisation morphologique :	28
5.3 Caractérisations biogéographiques :	28

CHAPITRE 4 : RÉSULTATS ET DISCUSSION

1. Analyse des profils des informateurs	29
1.1 Répartition selon le sexe :	29
1.2 Répartition selon l'âge :	30
1.3 Répartition selon le type de diabète :	31
1.4 Répartition des sujets étudiée selon la situation familiale :	31
1.5 Répartition selon le niveau académique :	32
1.6 Fréquence d'utilisation des plantes médicinales :	33
1.7 Répartition selon l'origine de l'information des populations étudiées :	33
1.8 Répartition selon l'administration des plantes médicinales seules ou en association avec le traitement médicamenteux :	34

Sommaire

2. Analyse floristique :	35
2.1 Plantes médicinales utilisées :	35
2.2 Type biologiques :	35
2.3 Type morphologique :	36
2.4 Type biogéographique :	36
2.5 Classement des plantes selon leurs origines :	37
3. Aspect ethnobotanique et pharmacologique :	37
3.1 Parties utilisées :	39
3.2 L'état d'utilisation des plantes:.....	40
3.3 Mode de préparation :	41
3.4 Mode, dose et la durée d'utilisation :	41
3.5 Répartition selon nombre de citations des plantes utilisées par la population diabétique étudiée :	42
3.6 L'efficacité :	43
3.7 Effet secondaire et toxicité :	44
CONCLUSION	45

REFERENCE BIBLIOGRAPHYQUE

ANNEXES

Liste des abréviations

O.M.S : L'organisation mondiale de la santé

ADA : American diabetes association

FID : Fédération internationale du diabète

ONS : l'Office National des Statistiques

SAU : superficie agricole utile

D.T.1 : diabète type 1

D.T.2 : diabète type 2

g/l : gramme par litre

M MOL : Milli mol.

MODY: Maturity Diabetes of the Young

SRAT : schéma régional d'aménagement du territoire de la wilaya d'Ain Temouchent

Types biologiques :

- **CH**: Chaméphyte.
- **GE**: Géophyte.
- **HE**: Hémicryptophyte.
- **PH**: Phanérophyte.
- **TH**: Thérophyte.

Type morphologique:

- **HA**: Herbacées Annuelles.
- **HV**: Herbacées Vivaces.
- **LV**: Ligneuses Vivaces.

Type biogéographique :

- **ALT-CIRCUM-MED** : Atlantique Circumméditerranéen.
- **E-MED** : Est-Méditerranéen.
- **ESP** : Espagne.
- **EUR** : Européen.
- **MED-EURAS** : Méditerranéen Eurasiatique.
- **MED** : Méditerranéen.

Tableau 1 : les plantes et la partie utilise avec le mode de préparation des espaces utilisées par les sujets diabétiques d aine t'émouchent	37
Tableau : les espèces inventoriées dans la wilaya de ain témouchent (especies type morphologique, type biologique , et type biogéographique).....	52
Figure1 : situation géographique de la wilaya d'Ain T'émouchent.....	19
Figure 2 :cadre géologique (extrait de la cadr carte géologique de la wilaya dèain temouchent	22
Figure 3 :répartition de la population étudiée selon le sex.....	31
Figure 4 :répartition de la population étudiée selon les tranches d'âge	31
Figure 5 :répartition selon le type de diabète	31
Figure6 :répartition des sujetes étudiée selon la sutuation familial.....	32
Figure 7 :répartition de la population étudiée selon le niveau académique	32
Figure 8 : fréquence d'utilisation des plantes médicinales pae les patientsts diabitiques	33
Figure 9 : répartition de la population étudiée selon l'origine de l'information	34
Figure 10 : répartition selon l'administration des plantes médicinales seules ou en association avec le traitement médicamenteux	34
Figure 11 :répartition des familles botaniques en fonction du nombre d'espèces recensées ...	35
Figure 12 : pourcentage des types biologiques des plantes médicinales recensées dans la zone d'étude.....	36
Figure 13 :le pourcentage des types morphologique des plantes médicinales recensées.....	36
Figure 14 : répartition des types biogéographiques en fonction du nombre d'espèces recensée au niveau de la région de d'ain timouchent	37
Figure 15 :différentes origines des plantes étudiées.....	37
Figure 16 : répartition des différentes parties utilisées	40
Figure 17 :répartition des plantes selon l'état d'utilisation	40
Figure 18 :différents modes de préparation des plantes utilisées dans le traitement du diabète	41
Figure 19 : répartition selon nombre de citations des plantes utilisées par la population diabitique étudiée	43
Figure 20 :l'efficacité des plantes médicinales antidiabitiques	44

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Introduction générale

Depuis des temps immémoriaux, l'humanité a tiré parti des plantes de son environnement pour répondre à ses besoins médicaux et nutritionnels.

L'ethnobotanique, une branche scientifique dédiée à l'étude de la phytothérapie traditionnelle, s'est établie comme une méthode fiable pour explorer les savoirs ancestraux.

Les plantes médicinales représentent un héritage inestimable, particulièrement pour les communautés défavorisées des pays en développement qui s'en remettent à elles pour leurs soins de santé primaires, utilisant une grande variété d'espèces, tant arbustives qu'herbacées, à des fins thérapeutiques.

Dans ces régions, en l'absence de systèmes médicaux modernes, les plantes médicinales restent une ressource essentielle pour les soins de santé.

Le diabète, trouble métabolique chronique, touche une population croissante chaque année.

Selon la Fédération Internationale du Diabète (**FID, 2019**), environ 463 millions d'adultes âgés de 20 à 79 ans sont diabétiques à travers le monde. Cette affection se manifeste par un dysfonctionnement dans la régulation de la glycémie, résultant d'une déficience ou d'une utilisation inadéquate de l'insuline, une hormone produite par le pancréas on distingue principalement le diabète de type 1, nécessitant de l'insuline, et le diabète de type 2, qui n'en dépend pas (**OMS, 2019**).

En Algérie, l'utilisation de la phytothérapie pour le traitement du diabète de type 2 est répandue (**Hamza, 2011**), ces remèdes étant souvent considérés comme moins nocifs que les médicaments (**Tahri et al. 2012**).

Cependant, la confirmation scientifique de l'efficacité de ces plantes est encore insuffisante (**Znifehe, 2019**).

Cette recherche vise à inventorier les plantes médicinales traditionnellement utilisées contre le diabète dans la ville d'Ain T'émouchent, en s'appuyant sur une enquête ethnobotanique.

La structure de l'étude est organisée de la manière suivante :

- **Chapitre 1:** Introduction aux principes de l'ethnobotanique, de la phytothérapie et du diabète.
- **Chapitre 2:** Examen détaillé de la région d'Ain T'émouchent, cible de l'étude.

Introduction générale

- **Chapitre 3:** Explication des méthodes mis en œuvre pour la réalisation de cette étude.
- **Chapitre 4 :** Présentation et discussion des résultats obtenus.
- **Conclusion.**

CHAPITRE 1 :

ANALYSE BIBLIOGRAPHYQUE

1. Ethnobotanique :

L'ethnobotanique, selon **Bridges et Lau (2006)**, est une discipline interdisciplinaire située à la croisée de la botanique et des sciences sociales.

Son champ d'étude englobe divers domaines, notamment la conservation de la biodiversité, la génétique de la conservation, l'ethnopharmacologie, la technologie alimentaire et l'écologie. Ainsi, en tant que discipline fondamentale interconnectée à plusieurs autres sciences, l'ethnobotanique revêt une importance significative pour le développement socioéconomique.

L'ethnobotanique compte une source d'informations importante sur la sécurité et les effets biologiques à base de plantes utilisées pour traiter des pathologies humaines comme le diabète (**Governa et al, 2018**)

1.1 L'importance de l'ethnobotanique :

L'ethnobotanique, en tant que discipline multidisciplinaire, revêt une grande importance pour l'humanité. Fondamentalement empirique, cette science explore les relations entre les populations locales et les plantes, offrant ainsi un aperçu précieux de la manière dont les sociétés anciennes ont intégré les connaissances médicinales liées aux plantes dans leur environnement naturel.

Son objectif principal est de préserver les savoirs traditionnels, notamment en matière de plantes médicinales. Dans le contexte international marqué par des initiatives telles que le sommet de Rio et les recommandations de l'UICN et de l'OMS, les pays d'Afrique du Nord développent des stratégies de conservation des plantes médicinales. Ces efforts visent à garantir la préservation de la biodiversité tout en valorisant les connaissances locales sur les plantes médicinales (**Sadoudi et Latreche, 2017**) :

- Réalisation d'un inventaire exhaustif des plantes médicinales présentes dans la flore de chaque pays.
- Renforcement du réseau des aires protégées pour préserver les habitats naturels des plantes médicinales.
- Création de jardins botaniques ayant pour double mission la conservation et l'éducation environnementale, notamment sur les plantes médicinales.
- Établissement de banques nationales de gènes dédiées aux plantes médicinales pour assurer leur conservation et leur diversité génétique.

- Valorisation des savoir-faire de la population locale dans l'utilisation des plantes médicinales et complément des informations manquantes.
- Restauration et protection du savoir traditionnel sur les plantes médicinales afin d'éviter toute perte de connaissance.
- Mise en place de bases de données spécialisées pour recenser et documenter les informations sur les plantes médicinales.

1.2 Enquêtes ethnobotaniques :

Lors des enquêtes ethnobotaniques au sein des communautés ethniques, divers éléments sont explorés, notamment l'utilisation des plantes, les techniques d'emploi, les noms locaux, les aspects folkloriques, les croyances associées, les usages thérapeutiques et les provenances des plantes. La collecte d'informations directement auprès des personnes concernées constitue la source principale et la plus satisfaisante de données ethnobotaniques (**Adouane, 2016**).

2. Phytothérapie :

Le terme « Phytothérapie », provient du grec « pytho », qui signifie « plante », et « thérapie », « soigner » (**Vacheron, 2010**).

La phytothérapie existe depuis la nuit des temps, l'homme a eu recours à des plantes pour se nourrir mais aussi pour se soigner. Au fil des siècles, la connaissance des plantes médicinales se transmet de génération en génération (**Grenez, 2019**).

La phytothérapie est une pratique médicale très ancienne basée sur un savoir empirique enrichi au fil des générations. Elle correspond à l'utilisation des plantes et/ou de préparations à base de plantes dans le but de traiter certains troubles fonctionnels ou certaines pathologies humaines (**Wichtl et Anton, 2003**).

2.1 Les avantages de la phytothérapie :

Au niveau de la santé publique, la phytothérapie présente plusieurs avantages :

- Elle évite l'iatrogénie (effets indésirables causés par les médicaments) de manière générale.
- Contrairement aux médicaments chimiques, elle ne génère pas de dépendance nécessitant un sevrage lors de l'arrêt du traitement.

Au niveau écologique et environnemental :

- Les plantes utilisées en phytothérapie sont prélevées de la nature et y retournent après métabolisation dans l'organisme.
- En revanche, les médicaments issus de l'industrie chimique accumulent dans l'environnement des substances potentiellement toxiques.

Au niveau économique :

- Les produits de phytothérapie sont généralement moins chers que les médicaments classiques, notamment les tisanes.
- Cependant, il est important de noter qu'ils ne sont pas remboursés par la Sécurité Sociale (**Grenez, 2019**)

2.2 Les inconvénients de la phytothérapie :

- Connaissance des plantes : Il est essentiel d'avoir une bonne connaissance des plantes, car certaines peuvent être toxiques ou provoquer des réactions allergiques chez certaines personnes. Savoir identifier les plantes et comprendre leurs propriétés est crucial pour une utilisation sûre.
- Pharmacologie approfondie : Pour une utilisation éclairée, il est important de comprendre la pharmacologie des principes actifs présents dans les plantes. Cela est particulièrement crucial pour les jeunes enfants, les femmes enceintes ou allaitantes et les personnes âgées. Une connaissance approfondie permet de minimiser les risques et d'optimiser les bienfaits.
- Interactions avec d'autres médicaments : Certaines plantes ne doivent pas être utilisées simultanément avec d'autres médicaments. Elles peuvent présenter une toxicité si le dosage est augmenté ou si le traitement est prolongé. Il est donc essentiel de connaître ces interactions pour éviter tout effet indésirable. (**Bouacherine et Benrabia, 2017**)

3. Différents types de la phytothérapie :

3.1 La phytothérapie traditionnelle :

La phytothérapie traditionnelle est pratiquée en tant que médecine alternative et complémentaire. Elle représente un des piliers du patrimoine culturel de nombreux pays, notamment en Afrique, recèle des potentialités qui pourraient être efficaces et

complémentaires de la pharmacopée moderne. Plus de 80 % des africains y ont recours **(Kamagaté et al. 2005)**

C'est une thérapie de substitution qui a pour but de traiter les symptômes d'une affection. Elle se base sur l'utilisation de plantes médicinales selon les vertus découvertes empiriquement. En revanche, dans certaines circonstances par un manque de connaissances sur la plante utilisée, un risque d'interactions entre les plantes et les médicaments conventionnels, peut se produire **(Carillon, 2009)**.

3.2 La phytothérapie moderne (clinique):

La phytothérapie clinique est une médecine de terrain dans laquelle une approche globale du patient et de son environnement est essentielle pour déterminer le traitement, ainsi qu'un examen clinique total. Actuellement, la phytothérapie est basée sur les avancements scientifiques et les recherches des extraits actifs des plantes. Une fois identifiés extraits actifs des plantes sont standardisés Cette pratique conduit aux phyto médicaments et selon la réglementation en vigueur dans le pays, la circulation de ces derniers est soumise à l'accord de mise sur le marché. On parle alors de pharmacognosie ou de biologie pharmaceutique **(Monnier, 2002)**.

4. La phytothérapie traditionnelle en Algérie :

En Algérie, les plantes médicinales et les remèdes n'ont jamais été abandonnés et les gens N'ont jamais cessé de faire appel à la phytothérapie traditionnelle **(Hammiche et al., 2006)**.

L'Algérie est l'une des régions méditerranéennes caractérisées par un climat très diversifié, elle est réputée par la richesse et la diversité de sa flore avec environ 4000 espèces végétales la culture de plantes médicinales qui contiennent de nombreuses propriétés bénéfiques Pour le traitement d'autres maladies, dont (le cancer, les rhumatismes, le diabète, le Parasitoses intestinales, maladies les cardiovasculaires)

D'un autre côté les gens, en particulier les herboristes et les guérisseurs traditionnels, utilisent des préparations botaniques pour traiter les maladies Humaines et animales. Une telle médecine est préparée en utilisation des racines, des écorces, des feuilles, des fleurs, des graines ou la plante entière de différentes espèces de plantes **(Bouhaous, 2022)**.

5. Phytothérapie du diabète en pratique :

La phytothérapie n'aura qu'un rôle restreint en diabétologie car elle s'adresse au DNID et en particulier à des cas légers de ce dernier. Elle a un grand rôle à jouer dans le pré diabète en association avec un régime pauvre en glucides. Elle est souvent une médication d'accompagnement du traitement conventionnel. La prise de phyto médication devra être surveillée afin d'éviter des hypoglycémies induites par celle-ci. En pratique, il faudra utiliser les diverses formes galéniques possibles et les associer (**Goetz, 2007**).

6. Les plantes médicinales :

Une plante médicinale est toute plante contenant un ou plusieurs principes actifs capables de prévenir, d'atténuer ou de guérir une maladie. Certaines plantes contenant une série de substances efficaces peuvent avoir des actions très différentes selon leur préparation (**Schauenburg et Paris, 1977**).

7. Mécanismes d'action des plantes antidiabétiques :

L'activité antidiabétique des plantes peut découler de divers mécanismes, comme l'a souligné **Mébarkia (2013)**.

Voici quelques-uns de ces mécanismes :

- 1. Réduction de la résistance à l'insuline:** Certaines plantes peuvent contribuer à améliorer la sensibilité des cellules à l'insuline, facilitant ainsi l'absorption du glucose.
- 2. Stimulation de la sécrétion d'insuline :** Des extraits de plantes peuvent encourager la cellule bêta du pancréas à produire davantage d'insuline.
- 3. Apport d'éléments essentiels :** Certains minéraux tels que le calcium, le zinc, le magnésium, le manganèse et le cuivre sont nécessaires au bon fonctionnement des cellules bêta.
- 4. Régénération et réparation des cellules pancréatiques :** Certaines plantes pourraient favoriser la guérison de la cellule bêta endommagée.
- 5. Effet protecteur contre la destruction des cellules bêta :** Des composés présents dans les plantes pourraient protéger ces cellules contre les dommages.
- 6. Augmentation du volume et du nombre de cellules dans les îlots de Langerhans :** Les îlots de Langerhans sont les zones du pancréas où se trouvent les cellules bêta.
- 7. Inhibition de la réabsorption rénale du glucose :** Certaines plantes pourraient influencer la réabsorption du glucose par les reins.

8. Inhibition d'enzymes : Des enzymes telles que la β -galactosidase, l' α -glucosidase et l' α -amylase, impliquées dans la digestion des glucides, peuvent être inhibées par des composés végétaux.

9. Prévention du stress oxydatif : Le stress oxydatif peut contribuer au dysfonctionnement des cellules bêta observées dans le diabète. Les antioxydants présents dans certaines plantes pourraient aider à réduire ce stress.

Il est fascinant de constater comment la nature offre une variété de solutions potentielles pour soutenir la santé et l'équilibre du corps humain.

8. Préparation et formes utilisation des plantes médicinales :

En phytothérapie, il y a plusieurs modes de préparation des plantes, selon l'usage que l'on veut en faire

- **Tisanes :** C'est la forme d'utilisation la plus ancienne. Toujours d'actualité, les tisanes restent considérées comme un appoint indispensable à l'ensemble de toute prescription phytothérapie les tisanes sont obtenues par macération, digestion, infusion ou décoction en utilisant de l'eau (**Allali et al, 2008**)
- **Décoction :** consiste à faire mélanger dans l'eau, une partie de la plante (racines, tiges, fruits) à une température ambiante, environ une ébullition 10 à 30min, afin de préserver les ingrédients actifs. Le décocté des feuilles est couramment utilisé dans le traitement par voie orale (**Létard et al., 2015**)
- **Infusion :** Elle consiste à laisser la substance végétale en contact avec le liquide bouillant (généralement l'eau) jusqu'à refroidissement : le résultat est un infusé. Ce procédé est utilisé pour des produits à tissus d'éclats (feuilles et fleurs) (**Mahmoudi, 1992**). Le mélange doit être laissé à reposer, pendant une quinzaine de minutes, dans un récipient fermé, en verre ou en porcelaine en mélangeant de temps en temps (**Volak et Stodola, 1983**)
- **Poudre :** est obtenue par séchage et broyage de la plante entière après dessiccation. Le broyage est susceptible d'altérer la stabilité des principes actifs dans le temps (**Létard et al., 2015**).
- **Fumigation :** consiste à utiliser des vapeurs ou fumées de l'ébullition des plantes ou de leur combustion (**Létard et al., 2015**). e) **Macération :** consiste à maintenir la plante médicinale fragmentée dans l'eau froide, au frais plusieurs heures (**Lori et Devan, 2005**).

- **Teinture** : pour fabriquer les teintures, il suffit de tremper le macérât dans le solvant (alcool, vinaigre ou la glycérine), puis on le presse pour en faire sortir le liquide. Les solvants formés de plusieurs substances permettent d'extraire les ingrédients actifs du macérât avec plus d'efficacité que l'eau seule (**BouxiD, 2012**).
- **Huile** : Obtenues par contact d'une plante médicinale avec de l'huile, elles permettent d'extraire les principes actifs liposolubles. Elles ne doivent pas être confondues avec les huiles essentielles. Les huiles médicinales sont soit élaborées (**Iserin, 2001**)
 - A chaud elles sont portées à faible ébullition
 - A froid elles sont chauffées naturellement par le soleil)
- Autres Formes :
 - **Les sirops et capsules** sont pratiques pour une administration dosée.
 - **Les pommades** sont utilisées pour des applications locales.

9. La récolte des plantes médicinales :

Les plantes se développent tout au long de l'année à mesure que la concentration de leurs composants chimiques actifs varie, il est donc nécessaire de connaître le calendrier de récolte pour chaque plante, par exemple certaines parties de plantes peuvent être récoltées tout au long de l'année, la nature pour obtenir une bonne récolte (**Bernard, 2020**)

10. Le séchage :

Pour sécher les plantes médicinales, il est recommandé de les débarrasser des parties endommagées et de les exposer à l'air dans un lieu bien ventilé. Les racines peuvent être conservées dans un environnement humide avant d'être séchées à l'air, tandis que les feuilles, les fleurs et les graines doivent être étalées sur des claies ou suspendues en petits paquets isolés. Cette méthode de séchage aide à protéger les plantes contre l'humidité, le soleil, les contaminants atmosphériques, les odeurs indésirables, la poussière, les insectes, les moisissures et d'autres facteurs de détérioration (**Thurzova, 1978**).

11. La conservation des plantes médicinales :

Pour préserver les plantes médicinales et aromatiques, il est essentiel de les préparer en les débarrassant des parties endommagées, puis de les faire sécher dans un endroit bien aéré. Les racines peuvent être conservées dans un environnement humide avant d'être séchées à l'air, tandis que les feuilles, les fleurs et les graines doivent être étendues sur des claies ou suspendues en petits paquets pour les sécher. L'objectif de cette conservation est de protéger

les plantes contre l'humidité, l'exposition au soleil, les contaminants atmosphériques, les odeurs indésirables, la poussière, les insectes, les moisissures et d'autres facteurs de détérioration (**Thurzova, 1978**).

1. Diabète:**1.1. Définition du diabète :**

Le diabète est une maladie chronique qui se déclare lorsque le pancréas ne produit pas suffisamment d'insuline, ou lorsque l'organisme n'est pas capable d'utiliser efficacement l'insuline qu'il produit. L'insuline est une hormone qui régule la glycémie. L'hyperglycémie, également appelée glycémie élevée, à jeun supérieure ou égale à 1.26g/l (7 mmol/l) à deux reprises et ou supérieure ou égale à 2g/l (11mmol/l) n'importe quel moment de la journée est un effet courant du diabète non maîtrisé qui, au fil du temps, provoque de graves lésions dans de nombreux systèmes du corps, en particulier les nerfs et les vaisseaux sanguins. (OMS, 2023).

2. Epidémiologie du diabète :**2.1 Diabète dans le monde :**

Le diabète est une maladie non transmissible très répandue dans le monde qui touche les hommes, les femmes et les enfants de tous âges dans chaque pays.

L'âge, le sexe, la profession, le revenu et l'antécédent familial représenteraient les facteurs de risques d'apparition de cette pathologie (Koevi *et al.* 2014).

L'organisation mondiale de la santé a publié en 1997 un rapport sur l'épidémie mondiale de diabète actuelle et future. Au niveau mondial, le nombre de diabétiques était de 30 millions en 1985, de 177 millions en 2000 et atteindra au moins 350 millions d'ici à 2025. La prévalence du diabète est en constante augmentation avec une estimation pour la Suisse d'environ 300 000 personnes atteintes, soit une personne sur vingt environ (Gariani, 2009)

D'après les projections de la Fédération internationale du diabète. (FID, 2021) environ 537 millions d'adultes (20-79 ans) vivent actuellement avec le diabète. Cela représente 10,5% de la population mondiale dans ce groupe d'âge. Le nombre total devrait atteindre 643 millions (11,3 %) d'ici 2030 et 783 millions (12,2%) d'ici 2045.

En 2023, la Journée mondiale du diabète sera célébrée le 14 novembre. Cette journée vise à sensibiliser à l'impact du diabète sur la santé des personnes et à souligner les possibilités de renforcer la prévention, le diagnostic et le traitement du diabète

2.2 Diabète en Algérie :

Le diabète est un problème de santé publique majeur en Algérie. Selon l'IDF, avec 42 500 cas, l'Algérie est le sixième pays ou monde derrière les États-Unis, l'Inde, le Brésil, la Chine et la Russie, est le sixième pays qui compte le plus grand nombre de cas de Diabète de

type 1 chez les enfants et les adolescents en 2017 (**Hatrit, 2018**). Sa prévalence est passée de 6,8% en 1990 à 12,29% en 2005.

Cette maladie chronique est la plus fréquente (8,78%) chez les 35 à 70 ans (**Lamri et al, 2014**).

Une enquête réalisée entre 2016-2017 par le ministère de la santé, avec l’OMS, a révélé que plus de 14 % des algériens âgés de 18 ans à 69 ans souffrent de diabète, contre 8 % il y’a quinze ans.

En 2018, la prévalence du diabète continue toujours d’augmenter en Algérie pour atteindre 14,4 % de la population entre 18 et 69 ans, soient environ 4 millions de personnes atteintes de diabète en Algérie (**Belhadj et al, 2019**).

En Algérie il existe plusieurs associations de patients diabétiques et organisons des campagnes de sensibilisation de dépistage et de soutien aux malades.

3. Classification du diabète :

Les diabètes sucrés sont classés en 4 catégories d’après l’OMS. Il Ya principalement deux types de diabète : le diabète de type 1 et le diabète de type 2 ce sont deux maladies différentes qui n’ont ni la même étiologie, ni le même traitement (**Punthakee et al, 2018**).

Il existe aussi d’autres formes de diabète moins fréquentes, comme le diabète gestationnel le diabète Moody ou le diabète Lada. (**ADA, 2011**).

3.1 Diabète de type 1 :

Le diabète de type 1 apparaît généralement chez les personnes de moins de 20 ans. Le diabète de type 1 était aussi appelé diabète insulino-dépendant ou diabète juvénile. Il est causé par une destruction des cellules β du pancréas qui produisent l’insuline, ils sont détruits par le système immunitaire. Le processus de destruction évolue à visuellement sur plusieurs années les personnes atteintes de ce type de diabète doivent s’injecter de l’insuline tous les jours pour survivre. Le diabète de type 1 représente environ 6% des cas de diabète. (**ADA, 2021**).

Selon ADA Lorsque le diabète de type un se développe, certains symptômes apparaissant tels qui :

- Une soif excessive et une bouche sèche
- Une augmentation du volume et de la fréquence des urines
- Une faim anormale et une perte de poids

- Une fatigue et une faiblesse
- Une vision trouble et des infections fréquentes

3.2 Diabète de type 2 :

Le diabète de type 2 apparaît généralement chez les personnes âgées de plus de 40 ans. Il était aussi appelé diabète non insulino-dépendant ou diabète gras diabète de type 2 touche surtout les personnes en surpoids, obèses, sédentaire. Selon l'OMS Le diabète de type 2 modifie la façon dont l'organisme utilise le sucre (glucose) comme source d'énergie. Il empêche l'organisme d'utiliser correctement l'insuline, ce qui peut entraîner une forte glycémie s'il n'est pas traité. Plus de 95 % des personnes diabétiques ont un diabète de type 2.

Les symptômes du diabète de type 2 peuvent être légers et n'être remarqués qu'au bout de plusieurs années. Ses symptômes peuvent similaires à ceux du diabète de type 1, mais sont souvent moins prononcés. De ce fait, la maladie n'est parfois diagnostiquée que plusieurs années après son apparition, une fois les complications déjà présentes. **(OMS, 2023).**

Selon **ADA** Lorsque le diabète de type 2 se développe, certains symptômes apparaissent tels que :

- Besoin fréquent d'uriner : particulièrement la nuit.
- Soif excessive
- Une fatigue et une faiblesse
- Perte de poids inexplicable : une diminution de poids sans effort particulier.
- Cicatrisation lente des blessures : des coupures ou des plaies qui guérissent plus lentement que d'habitude.
- Problèmes de vision : vision floue ou altérée.

3.3 Diabète gestationnel :

Le diabète gestationnel se caractérise par la survenue d'une hyperglycémie c'est-à-dire d'une élévation de la concentration de glucose dans le sang où dessus des valeurs normales, mais à des valeurs inférieures à celles conduisant à proposer le diagnostic de diabète. La prévalence du diabète gestationnel a été estimée de 2,2 % à 8,8 % des grossesses **(Senat et Deruelle, 2016)**

Ce type de diabète survient au cours de la grossesse, surtout pendant le 2^e ou 3^e trimestre, où les besoins en insuline sont beaucoup plus importants qu'en temps normal. De

plus, certains facteurs, tels que les hormones de croissance et placentaires diminuent l'action de l'insuline. Il expose la mère ainsi que l'enfant à plusieurs risques et même la possibilité d'être atteint de diabète de type 2 au cours de leur vie (**Ouchfoun, 2011**).

3.4 Autres types de diabète :

Les autres types de diabètes sont souvent appelés diabètes spécifiques, puisqu'ils sont liés à une cause bien définie. Ces causes peuvent être de nature génétique, comme le diabète MODY (Maturity-Onset Diabetes of the Young) (**Ouchfoun, 2011**).

Le diabète MODY, un ensemble de diabètes divers, se caractérise par un dysfonctionnement de la sécrétion d'insuline par la cellule β et est transmis génétiquement. Les critères diagnostiques du MODY incluent une transmission autosomique dominante de type mono génique, un début avant l'âge de 25 ans et un diabète non insulino-dépendant, généralement observé dans les premières années suivant le diagnostic.

Actuellement, sept formes de MODY ont été identifiées, chacune associée à un déficit spécifique. Les gènes responsables codent pour des facteurs de transcription ou des enzymes, tels que la gluconate (**Gariani, 2009**).

4 Critère diagnostique du diabète :

En juin 1997, l'American Diabetes Association (ADA) a proposé de nouveaux critères de diagnostic pour le diabète sucré, basés sur des études épidémiologiques reliant les niveaux de glycémie au risque ultérieur de micro angiopathie (rétinopathie, néphropathie et neuropathie) ainsi que de complications cardiovasculaires (coronaropathie et artérite des membres inférieurs). Ces critères ont ensuite été adoptés par l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

En 2011, l'OMS a révisé ces critères diagnostiques, incluant désormais la mesure de l'hémoglobine (HbA1c) supérieure à 48 mmol/mol (équivalent à 6.5%) .

5 Complications du diabète sucré :

Les complications du diabète sucré sont des troubles qui affectent divers organes et systèmes du corps à cause d'une glycémie élevée persistante.

- Les complications micro vasculaires, qui touchent les petits vaisseaux sanguins et peuvent entraîner des dommages au niveau des yeux (rétinopathie), des reins (néphropathie) et des nerfs (neuropathie).

- Les complications macro vasculaires, qui touchent les gros vaisseaux sanguins et peuvent entraîner des problèmes au niveau du cœur (angine, infarctus), du cerveau (accident vasculaire cérébral) et des membres (artérite, ulcères, gangrène).

Les complications sont beaucoup moins fréquentes et moins graves chez les personnes qui ont bien contrôlé leur taux de sucre dans le sang (**Nathan *et al.*, 2005**).

5.1. Complications micro vasculaires :

a) Rétinopathie :

L'incidence de la rétinopathie est plus élevée en cas de diabète de type 1 que de diabète de type 2. Après 15 ans d'évolution, presque 100 % des patients diabétiques de type 1 ont une rétinopathie. Au bout de 20 ans, 60 % ont une rétinopathie proliférante. Dans le diabète de type 2, au moment du diagnostic, environ 20 % des patients ont une rétinopathie et Synthèse bibliographique 10 on pense qu'elle a débuté au moins 6,5 ans avant la découverte du diabète. Après 20 ans de diabète, 60 % des patients diabétiques de type 2 ont une rétinopathie, 10 à 20 % une forme proliférante (**Racciah, 2003**).

b) Néphropathie :

La néphropathie touche préférentiellement les diabétiques de type 1 : 50% des malade en sont atteints (**Michael & Fowler, 2008**).

Ses principaux facteurs d'apparition et de progression sont le mauvais équilibre glycémique et l'hypertension (**Giorgino *et al.*, 2004**).

La néphropathie diabétique évolue en plusieurs étapes et débute par une protéinurie discrète couramment appelée micro-albuminurie, qui traduit des défauts anatomiques et biochimique au niveau des glomérules rénaux (**Gheith *et al.*, 2016 : Giorgino *et al.*, 2004**).

c) Neuropathie :

La neuropathie diabétique est une complication fréquente du diabète qui affecte les nerfs. Sa prévalence est très différente selon les études, de 0 à 93 %. Plusieurs éléments expliquent cette variation : les signes cliniques ne sont pas propres à la neuropathie diabétique, la prévalence varie selon les méthodes de diagnostic utilisées et la réalisation ou non de tests électro physiologiques dont la sensibilité change, les vitesses de conduction nerveuse baissent normalement avec l'âge, des fibres nerveuses de types variés peuvent être atteintes (**Racciah, 2003**).

5.2. Complication macro vasculaires:

Le diabète augmente le risque de développer des maladies du cœur et des vaisseaux, qui sont la principale cause de mortalité chez ces patients. Des études ont montré que baisser fortement la glycémie pouvait diminuer les complications liées à l'atteinte des gros vaisseaux, mais les résultats ne sont pas homogènes. Il faut donc maintenir une bonne glycémie sur le long terme, mais aussi prendre en compte les autres facteurs de risque et adapter le traitement au profil du patient. C'est ce que préconisent toutes les sociétés savantes. (**Bordier et al, 2019**).

5.3 Complications aiguës :

Les complications aiguës liées à une absence ou une mauvaise adaptation du traitement (coma acidocétosique, hyper osmolaire, hypoglycémique), l'hyperglycémie chronique s'accompagne de complications apparaissant au long cours et touchant de nombreux organes, particulièrement l'œil, le rein, les systèmes nerveux et cardiovasculaire (**Chevenne et Fonfrède, 2001**).

- Acidocétose
- Coma hypoglycémique
- Coma hyperosmolaire

6. Traitement et précaution :**6.1 Traitements du diabète de type 1 :**

L'insuline reste le moyen le plus efficace, et le plus disponible à fin d'obtenir une glycémie normale bien régulée pour le traitement du diabétique de type 1 (**Kelley et al. 1990 ; Bailey, 1999**).

Donc, Le traitement de ce type de diabète, se fait par injection à vie d'insuline exogène sous différentes formes et a pour objectif d'apaiser les symptômes et d'éviter ou de retarder les complications (**OMS, 2017**).

6.2. Traitements du diabète de type 2 :**a) Les traitements non médicamenteux :**

Le diabète de type 2 est une maladie causée en grande partie par un mode de vie sédentaire et par une alimentation non adéquate. Connaissant les facteurs de risque au développement de cette maladie, il est plus facile de prévenir son apparition en mangeant

sainement (entre autres en augmentant la quantité de fibre) et en contrôlant le poids corporel par la pratique régulière d'activités physiques (**Ouchfoun, 2011**).

La réduction pondérale et la pratique régulière de l'activité physique (adaptée et contrôlée) ont un effet favorable prouvé sur le contrôle de la glycémie, ce dernier ayant un effet favorable sur l'insuline résistance (**Azzi, 2013**).

L'exercice physique induit une amélioration de l'action de l'insuline sur tout au niveau des muscles en augmentant le transport de glucose (**Hawley et al, 2008**).

b) Les traitements médicamenteux :

L'objectif d'un traitement en diabétologie est de prévenir et de réduire les complications de la maladie mais aussi d'améliorer la qualité de vie des patients (**Pillon et a., 2014**).

À ce jour, seules 3 classes médicamenteuses, Sulfonyl urées, metformine et insuline, ont fait la preuve de leur efficacité à réduire à long terme la fréquence et la sévérité des complications micro et macro vasculaires du diabète de type 2, une diminution de la mortalité globale et cardiovasculaire étant en outre observée avec la metformine (**Tielmans et al., 2007**).

Les antidiabétiques disponibles sont distingués en antidiabétiques oraux (biguanides, sulfamides hypoglycémiant, inhibiteurs des alpha glucosides, glinides, inhibiteurs de la DPP-4, inhibiteurs de SGLT-2) et en antidiabétiques injectables (analogues des GLP-1, insuline) (**Pillon et al., 2014**).

6.3. Le traitement du Diabète gestationnel :

Consiste en fait en un contrôle métabolique de la glycémie afin de réduire les risques obstétricaux, à travers un régime adéquat, une activité physique et des médicaments prescrits par le médecin si nécessaire (**Thompson et al., 2013**).

7 Place des plantes médicinales dans le traitement du diabète :

Malgré les avancées dans la prise en charge du diabète de type 1 et de type 2, il arrive fréquemment que les objectifs thérapeutiques ne soient pas atteints. Les personnes insatisfaites des résultats de la médecine classique se tournent souvent vers des solutions parallèles (**Grossman et al., 2018**).

Parmi ces approches parallèles, la phytothérapie, dont environ 800 plantes végétales ont été identifiées avec un effet antidiabétique (**Arumugam et al., 2013**).

Après l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), environ 65-80% de la population mondiale dans les pays en développement, à cause de la pauvreté et du manque d'accès à la médecine moderne dépendent essentiellement des plantes médicinales traditionnelles pour leurs soins de santé primaire. Et malgré les remarquables progrès en chimie organique de synthèse du 20^{ème} siècle, plus de 25% des médicaments prescrits dans les pays industrialisés tirent indirectement ou directement leurs origines des plantes (**Newman *et al.*, 2000**).

CHAPITRE 2 :

MILIEUX PHYSIQUE

1. Position géographique de la zone d'étude :

La wilaya d'Ain Témouchent, localisée dans le nord-ouest de l'Algérie, s'étend sur une superficie de 2 376,89 km² et se trouve à environ 520 km de la capitale Alger. Géographiquement, elle occupe une position centrale entre trois grands pôles urbains et industriels : Oran, situé à 72 km au sud-ouest, Sidi bel Abbès à 65 km à l'ouest, et Tlemcen à 75 km au nord-est. De plus, la wilaya bénéficie d'un accès au littoral, distant de seulement 15 km. (Figure 1)



Figure 1: situation géographique de la wilaya d'Ain Témouchent <https://d-maps.com/>

Ainsi qu'à sa façade maritime d'une longueur de 80 km, traversant neuf communes (Béni Saf, Bouzedjar, Terga, Sidi Ben Adda, Oulhaça El Gherraba, Sidi Safi, Bouzedjar, Messaid, Ouled Kihal). Limites géographiques (SRAT) :

- Au nord par la mer méditerranée et Oran.
- Au sud par la wilaya de Tlemcen et Sidi Bel Abbès.
- A l'ouest par la méditerranée et la wilaya de Tlemcen.
- A l'est par la wilaya d'Oran et Sidi Bel Abbès.

2. Population :

Selon l'Office National des Statistiques (ONS) d'Algérie :

La wilaya d'Ain Témouchent comptait, à la fin de 2019, une population de 432 353 habitants avec une densité de 182 habitants par km². Une concentration notable de la population est enregistrée au niveau des villes d'Ain Témouchent et de Béni-Saf, avec respectivement 1 076 hab. /km² et 803 hab. /km². À un degré moindre, cette concentration est également observée dans les communes situées le long de l'important axe routier Oran-Tlemcen, telles que 'ElMalah (308 hab. /km²), El Amria (280 hab. /km²), Hassi El Ghella (230 hab. /km²) et Ain Tolba (226 hab. /km²).

Cette répartition indique un fort taux de concentration de la population dans les agglomérations de chefs-lieux), représentant 81% de la population totale. En revanche, la population vivant en zone éparsée de la wilaya est estimée à 11% du total.

La répartition par sexe, selon l'estimation arrêtée au 31 décembre 2019, montre que 50,53% de la population est de sexe masculin et 49,47% de sexe féminin, indiquant une légère prédominance masculine.

La population de la wilaya est extrêmement jeune, avec 34% des habitants ayant moins de 20 ans et 54% ayant moins de 35 ans, caractérisant une population majoritairement juvénile.

3. Relief de la wilaya d'Ain Témouchent :

3.1 Plaines intérieures :

Composées de 08 communes, soit 51 % de la population totale les principales plaines sont :

- La plaine d'Ain Temouchent.
- El Amria, qui est constituée de plaines et de coteaux.
- La plaine de M'leta, située entre la sebkha d'Oran et le versant septentrional de Tessala.

3.2 Bande littorale :

Regroupe 08 communes, soit 24 % de la population totale cette zone fait partie de la chaîne tellienne et comprend :

- Le massif côtier de Beni Saf.
- Le plateau d'Ouled Boudjemaa.
- La baie de Bouzedjar.

3.3 Zone montagneuse :

Comprend 12 communes, soit 25 % de la population totale.

Caractéristiques :

- Les Traras orientaux, avec un relief très abrupt.
- Les hautes collines des Berkeches, qui s'étendent jusqu'aux monts de Sebaa Chioukh.
- Les monts de Tessala, dont l'altitude moyenne est de 600 mètres, avec un point culminant à 923 mètres au Djebel Bouhaneche

4. Géologie :

La région d'Ain Témouchent est caractérisée par des formations géologiques d'origine volcanique, principalement basaltiques, ainsi que des dépôts de cendres volcaniques.

Ces formations résultent d'éruptions volcaniques qui ont eu lieu au Pliocène et au Quaternaire. Elles recouvrent la partie sud-est et sud d'Ain Témouchent, s'étendant jusqu'aux secteurs de Chaabat El Leham, Béni Saf et Ain Tolba. (Evhydal, 2012).

les trois principaux types de formations géologiques identifiées :

1. **Formations basaltiques avec des cendres volcaniques d'âge primaire.**
2. **Formations sédimentaires**, comprenant des calcaires, des argiles et des marnes.
3. **Formations sédimentaires** constituées de tufs et d'alluvions, recouvertes de couches argilo-marneuses, argilo-sablonneuses et de croûtes calcaires

Ces formations volcaniques se sont développées en deux phases distinctes :

- La première phase au Miocène supérieur.
- La deuxième phase au Pléistocène.

Les formations du Miocène supérieur se caractérisent par des épanchements de lave andésitique, tandis que celles du Pléistocène présentent des épanchements de lave et des dépôts de tufs.

Cette activité volcanique intense a profondément modifié les formations sous-jacentes, et les basaltes présents sont fissurés et fracturés, probablement en raison d'un refroidissement rapide.

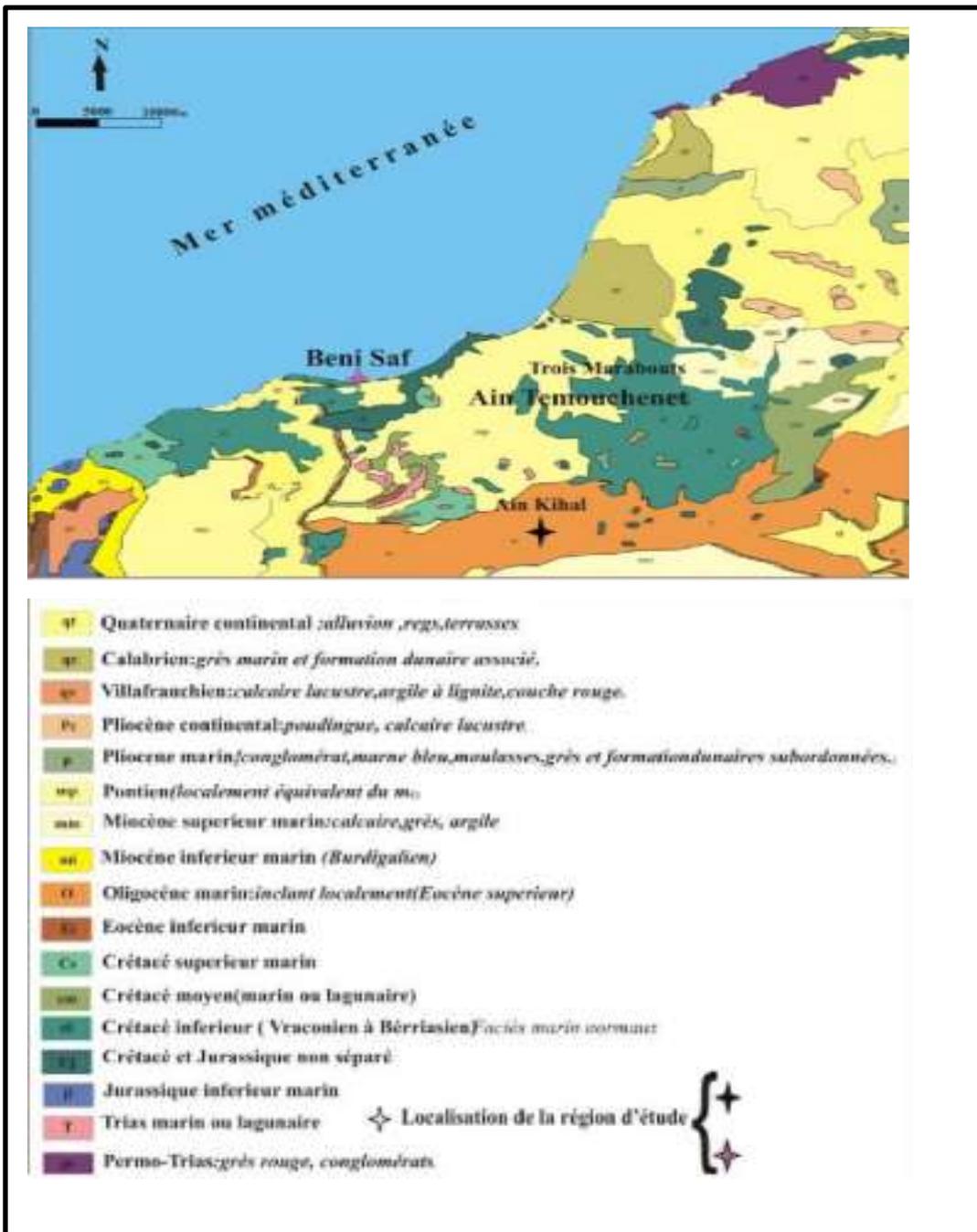


Figure 2:cadre géologique (extrait de la cadre carte géologique de la wilaya d'Ain Témouchent)

5. Pédologie :

Le sol de la région, couche superficielle issue de l'altération de la roche mère par les agents atmosphériques et biologiques, se forme sous des conditions climatiques méditerranéennes. En raison de leur incapacité à modifier radicalement le substrat géologique, ces sols proviennent des affleurements rocheux. La région méditerranéenne est caractérisée par des sols ferrallitiques (**Duchauffeur, 1977**).

La diversité des sols, influencée par le climat et la géologie, comprend :

- **Sols insaturés** : Formés à partir de schistes et quartzites primaires.
- **Sols décalcifiés** : Sols fertiles pour les céréales, surtout sur des pentes faibles.
- **Sols calcaires humifères** : Riches en matière organique, issus d'anciens sols marécageux, présents surtout à l'ouest de Nedroma et sur la bande littorale de Ghazaouet.
- **Sols calciques** : Peu profonds, formés des montagnes voisines, situés au sud-est des monts de Traras.
- **Sols en équilibre** : Peu épais et rocheux, adaptés à la culture des céréales.

Cette diversité est due aux variations lithologiques, climatiques et végétales (**Belaidouni, 2016**).

6. Conditions climatiques :

Dans la ville d'Ain-Temouchent, le climat est de type méditerranéen, caractérisé par des étés chauds et des hivers tempérés. Les conditions climatiques se distinguent par des vents qui apportent généralement peu d'humidité, principalement des vents en provenance du Nord-Ouest et du Sud-Est.

En outre, les reliefs méridionaux, notamment les zones de Sebaa-Chioukh, Tessala et les Monts de Tlemcen, exercent une influence bénéfique en freinant l'arrivée des vents continentaux secs et chauds du Sud, tels que le Sirocco.

7. Les ressources hydrauliques

- **Oued Sennane** : Cette rivière prend sa source dans les montagnes de Tessala au Sud et coule vers le Nord. Son cours suit la RN2 au Sud-Est, passant près de l'agglomération d'Aïn T'émouchent.

En quittant cette agglomération, elle bifurque vers l'Ouest en direction de Sidi Benadda, puis revient vers le Nord pour rejoindre l'Oued El Malah avant de se jeter dans la mer près de la plage de Terga.

- **Oued Chaabat** : Plusieurs autres cours d'eau, appelés "Chaabat", traversent la commune de Sidi Benadda et contribuent à la topographie accidentée de la région. (Evhydal, 2012).

Les barrages dans la wilaya d'Ain T'émouchent :

Dans l'état d'Ain T'émouchent, environ 12 barrages stockent l'eau selon l'Agence nationale des barrages et transferts en Algérie

Les barrages qui stockent la plus grande quantité d'eau :

- **Barrage de Mekhaissa (commune de Sidi Safi)** : Capacité actuelle de 2 960 000 m³.
- **Barrage de Chasouf** : Capacité de 2 100 000 m³.
- **Barrage de Sidi Amour** : Capacité de 1 430 000 m³.
- **Barrage de Ben Djelloul** : Capacité de 962 000 m³.

Les autres barrages ont une capacité inférieure à 600 000 m³

8. Agriculture :

Selon les informations fournies par le ministère de l'Intérieur et des Collectivités Locales d'Algérie, la Wilaya d'Ain T'émouchent est réputée pour son orientation agricole.

Elle s'étend sur une superficie agricole utile (SAU) de 180994 hectares, couvrant ainsi plus de 89 % de la superficie agricole totale qui atteint 203584 hectares, répartis sur 8150 exploitations agricoles. Cependant, malgré cette étendue, la zone irriguée reste relativement limitée, ne représentant que 5,96 % de la SAU, soit 10791 hectares.

En examinant la répartition de la SAU, il apparaît que la Daïra d'Ain El Arbaa possède la plus grande part avec 41837 hectares, soit 23 %, principalement concentrée à Oued Sebbah et Tamazoura. En ce qui concerne la SAU irriguée, la Daïra d'Ain T'émouchent représente 2807 hectares, soit 26 % du total, suivie par la Daïra d'El Malah avec 1882 hectares, soit 17 % du total. Les terres consacrées au pâturage et aux parcours couvrent une superficie de 7974 hectares, ce qui représente 4 % de la superficie agricole totale (SAT). Malgré ces chiffres encourageants, l'activité agricole est confrontée à des défis, notamment l'irrégularité des précipitations, nécessitant ainsi l'utilisation de systèmes d'irrigation tels que les forages et les retenues collinaires.

9. la pêche dans la région d'Ain T'émouchent :

D'après les rapports et les statistiques du Centre National de Recherche et de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture (CNRDPA) ainsi que les publications de la FAO, la Wilaya d'Ain Témouchent est un acteur clé dans le secteur de la pêche en Algérie grâce à ses ports de Béni Saf et Bouzedjar.

En 2023, le secteur a enregistré une augmentation de 1500 tonnes de poissons par rapport à l'année précédente, principalement en raison de conditions climatiques favorables et de la mise en service de nouveaux bateaux de pêche. Le port de Bouzedjar a été le plus productif avec 6474,75 tonnes, suivi par le port de Béni Saf avec 3745,44 tonnes. Les activités de pêche traditionnelle ont contribué avec 3,12 tonnes via les plages d'échouage d'Oulhaça.

Les principales espèces pêchées sont les poissons bleus (8937,48 tonnes), les poissons blancs (740,48 tonnes), et les poissons de haute mer (124,49 tonnes). En outre, la production de crustacés a atteint 349,52 tonnes et celle de mollusques 68,22 tonnes. Le secteur a également exporté 666 tonnes de poulpe vers plusieurs pays européens, soutenu par quatre entreprises privées locales actives dans l'exportation.

CHAPITRE 3 :

MÉTHODE D'ÉTUDE

1. Méthode de collecte des données ethnobotaniques :

L'enquête ethnobotanique a été réalisée à l'aide d'un questionnaire administré à chaque patient.

Le profil de chaque enquêté comprend des informations telles que l'âge, le sexe, la situation familiale et le type de diabète les sources d'information sur les plantes.

D'autres détails recueillis incluent l'utilisation éventuelle de plantes médicinales, les noms des plantes antidiabétiques utilisées, leur mode d'emploi et les parties de la plante utilisées.

Dose utilisée durée d'utilisation (durée de traitement), les effets secondaires et l'efficacité

Le modèle de la fiche d'enquête (questionnaire) est présenté en **Annexe 01**.

2. Période de déroulement de l'enquête ethnobotanique :

- Les enquêtes ethnobotaniques sur les plantes médicinales antidiabétiques ont été réalisées durant la période de 3 mois (Février/Mars/Avril 2024)

3. Recueil des données et Lieu de l'étude :

- L'enquête comprend la consultation de divers segments de la société à tous les âges, l'étude concerne 100 patients en commençant par la famille et les voisins, au niveau universitaire également Sur les sites de réseaux sociaux.
- Dans l'étude ethnobotanique des plantes médicinales, chaque plante utilisée par les personnes enquêtées a été identifiée à l'aide de son nom commun cette identification s'est basée sur :
 - la Flore d'Algérie (**Quezel et Santa, 1962-1963**).
 - Flore du Sahara, **Ozenda (1977)**.
 - Guide de la flore méditerranéenne, **Barey et al (2004)**.
 - Toute la nature méditerranéenne, **Sterry (2006)**.
- Cette enquête portait sur la ville, d'Ain T'émouchent.

4. Traitement des données :

- Les données des fiches d'enquêtes ont été transférées dans une base de données et traitées par le logiciel Excel.

5. Caractéristique des espèces végétales :

5.1 Caractérisation biologique:

Le type biologique d'une plante résulte des processus biologiques qui se produisent dans sa partie végétative.

La classification des espèces selon les types biologiques de **Raunkiaer** repose principalement sur l'adaptation des plantes à la saison défavorable. Elle met l'accent sur la position des bourgeons hibernants par rapport à la surface du sol, en cherchant à regrouper les plantes ayant des formes similaires.

Les catégories courantes sont les suivantes :

- **Phanérophytes** : Ce sont des plantes vivaces, principalement des arbres et des arbustes. Leurs bourgeons se trouvent en hiver bien au-dessus de la couche de neige, sur les tiges aériennes dressées et ligneuses, à une hauteur de 25 à 50 mètres au-dessus du sol.
- **Chamaephytes** : Ces plantes ont des bourgeons pérennants situés à moins de 25 cm du sol. Ils se trouvent sur des pousses aériennes courtes, rampantes ou érigées, mais restent vivaces. La neige ou la densité du peuplement les protège du froid. On les trouve souvent dans les régions boréales et alpines.
- **Hémicryptophytes** : Les hémicryptophytes sont des plantes vivaces qui forment des rosettes de feuilles étalées sur le sol. Leurs bourgeons sont au ras du sol et sont protégés du froid par des feuilles persistantes, la litière ou la neige en hiver. Leur partie aérienne est herbacée et disparaît en grande partie pendant la mauvaise saison.
- **Géophytes (ou cryptophytes)** : Ces plantes se trouvent dans le sol non inondé. Elles peuvent être à bulbe, à rhizome ou à tubercule. Les géophytes sont courantes dans les régions tempérées.
- **Thérophytes** : Ce sont des plantes annuelles qui ont un cycle végétatif complet, de la germination à la maturation des graines. Elles ont une courte période végétative et survivent à la mauvaise saison sous forme de graines, de spores ou d'autres structures de reproduction spéciales

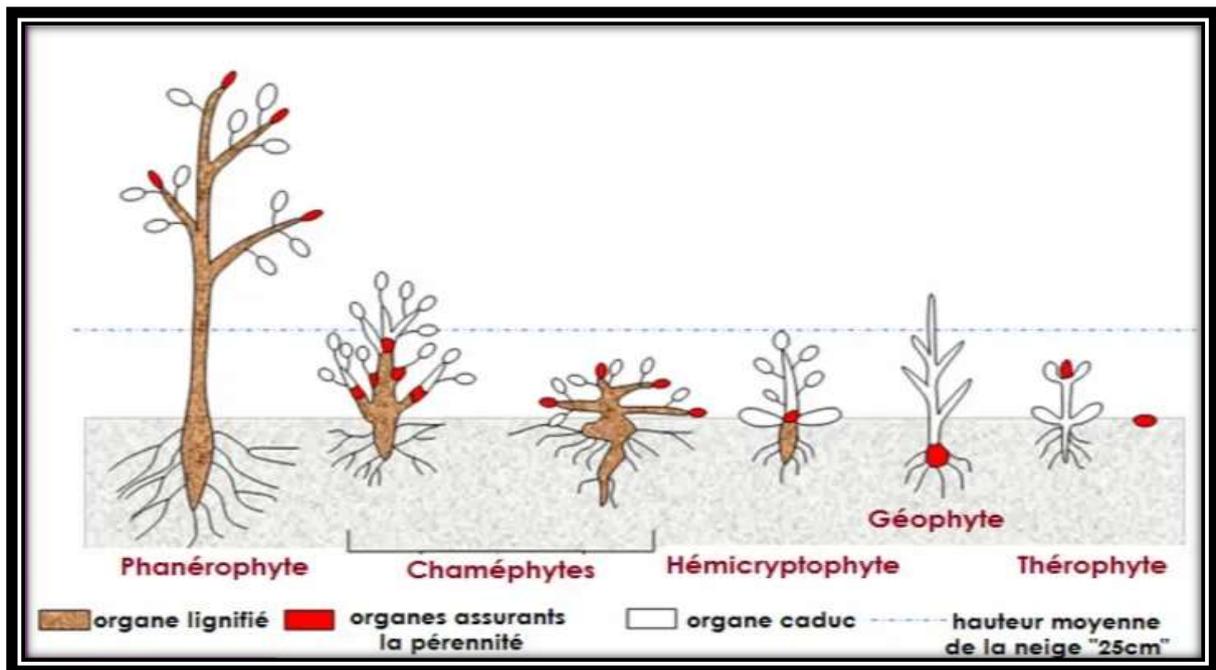


Figure 3: classification des types biologique (Raunkaier 1934).

5.2 Caractérisation morphologique :

La recherche de **Romane (1987)** met en évidence une corrélation significative entre les types biologiques et divers caractères morphologiques des plantes. La forme de la plante est considérée comme un critère fondamental dans la classification des espèces en fonction de leur type biologique. Les espèces pérennes comprennent celles à structure ligneuse et herbacée, ainsi que les espèces annuelles, contribuant ainsi à la composition de la phyto masse.

5.3 Caractérisations biogéographiques :

La caractérisation biogéographique des plantes analyse leur distribution géographique et leur adaptation à différents environnements, en tenant compte des facteurs tels que le climat et le sol.

Cette approche est cruciale pour la conservation de la biodiversité et la gestion des ressources naturelles, notamment face aux défis du changement climatique

CHAPITRE 4 :

RÉSULTATS ET DISCUSSION

1. Analyse des profils des informateurs

1.1 Répartition selon le sexe :

Dans cette étude, les femmes représentent 70 % de l'échantillon étudié, tandis que les hommes ne comptent que pour 30 %, comme le montre la **Figure 4**

En général, elles possèdent une expertise plus étendue dans ce domaine.

Ces résultats suggèrent une prédominance des femmes dans l'engagement envers la phytothérapie.

Dans la région d'Ain Témouchent, l'attachement des femmes aux connaissances traditionnelles et à l'utilisation des plantes médicinales peut être attribué à la perpétuation de pratiques ancestrales de guérison à base de plantes.

De plus, la transmission de ces connaissances entre femmes est facilitée, renforçant ainsi leur utilisation au sein de la communauté. Les pratiques traditionnelles des femmes, y compris l'usage des plantes médicinales, sont également considérées comme économiques et contribuent à l'équilibre du diabète.

Selon **Hamel et ses collaborateurs (2017)**, les femmes ont tendance à avoir une meilleure connaissance des pratiques thérapeutiques, notamment en phytothérapie traditionnelle, par rapport aux hommes.

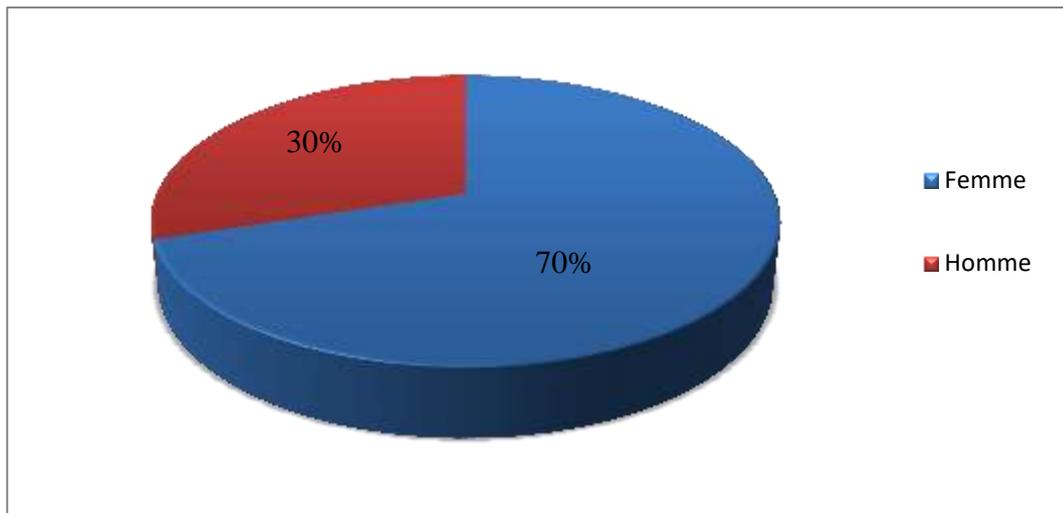


Figure 4: Répartition de la population étudiée selon le sexe

1.2 Répartition selon l'âge :

L'utilisation des plantes médicinales par les patients diabétiques est répartie en quatre groupes d'âge distincts, comme illustré dans la **Figure 5** La première tranche d'âge concerne les individus de moins de 20 ans.

- La deuxième tranche d'âge concerne ceux âgés de 20 à 30 ans.
- La troisième tranche d'âge comprend les sujets âgés de 40 à 50 ans.
- Enfin, la quatrième tranche d'âge concerne les individus de plus de 50 ans.

Dans la ville d'Ain T'émouchent, l'utilisation des plantes médicinales est répandue dans toutes les tranches d'âge.

Les extrêmes d'âge observés vont de 20 ans à plus de 50 ans, avec une majorité écrasante de 84 % appartenant à la tranche d'âge de plus de 50 ans.

La compréhension des caractéristiques et des applications des plantes médicinales s'acquiert généralement après avoir accumulé une expérience considérable au fil du temps.

Ces connaissances sont souvent le résultat d'observations et de pratiques transmises à travers les générations.

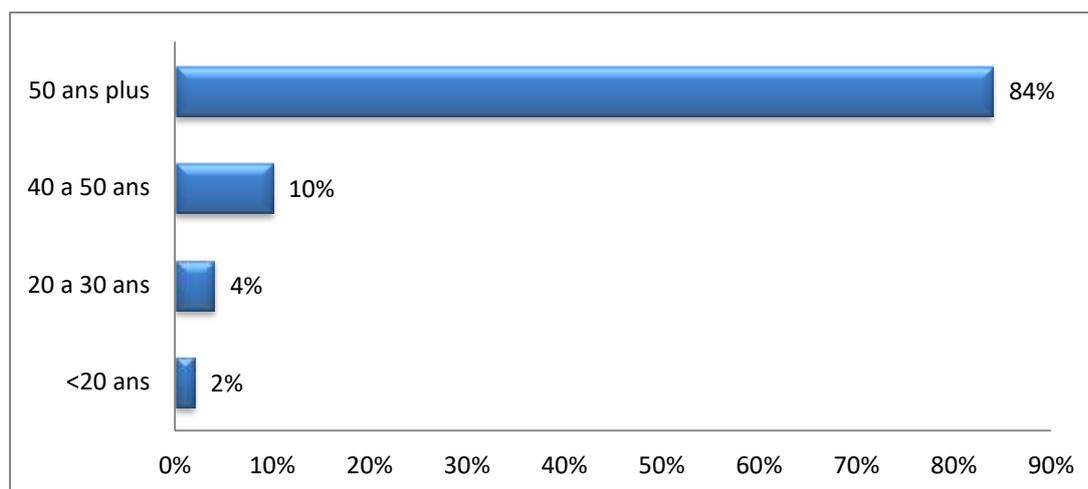


Figure 5: Répartition de la population étudiée selon les tranches d'âge

1.3 Répartition selon le type de diabète :

Dans cette étude, le diabète de type 1 représente 35 %, tandis que le diabète de type 2 représente 65 %, comme illustré dans la **figure 6**.

L'étude confirme les résultats de (*Aguiree et al, 2013*) car le diabète de type 2 (DT2) est généralement plus fréquent, représentant environ 90 % à 95 % des cas chez les patients de plus de 40 ans.

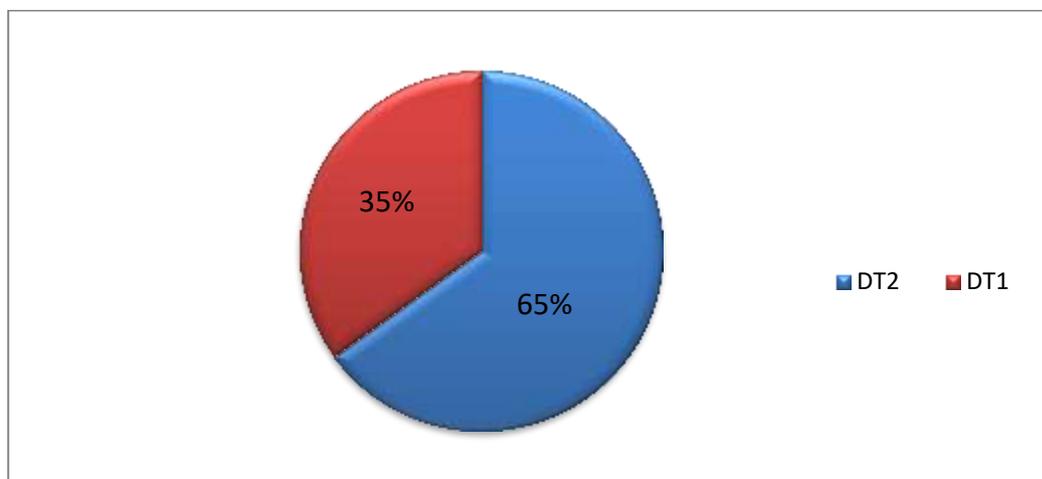


Figure 6: répartition de la population selon le type de diabète

1.4 Répartition des sujets étudiée selon la situation familiale :

En ce qui concerne la situation familiale des informateurs, l'enquête a révélé que les personnes mariées sont les plus intéressées par l'utilisation des plantes médicinales comme

alternative pour se soigner des maladies, avec un pourcentage de 80 %. Ensuite, viennent les célibataires, les veufs et les divorcés, dans un ordre décroissant

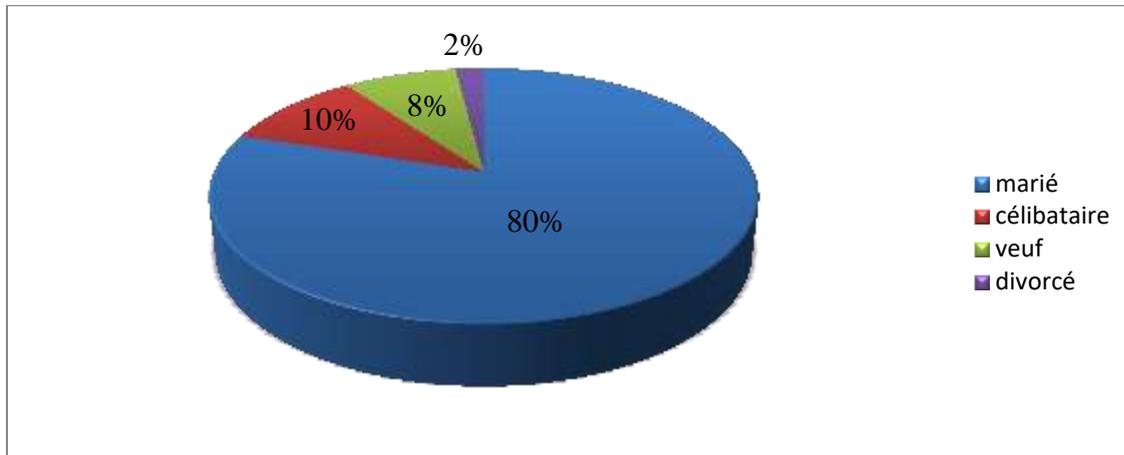


Figure 7: répartition des populations étudiée selon la situation familia

1.5 Répartition selon le niveau académique :

Selon les données illustrées dans le, Figure 8: la majorité des personnes interrogées (50%) possèdent un niveau académique secondaire, suivi de près par ceux ayant un niveau moyen (30 %). Environ 10 % des informateurs ont un niveau primaire. En revanche, les individus analphabètes et universitaires sont moins représentés, avec respectivement 6 % et 4 %.

Ces résultats suggèrent que le niveau académique ne semble pas avoir d'incidence sur l'attachement de la société aux pratiques de soins traditionnels.

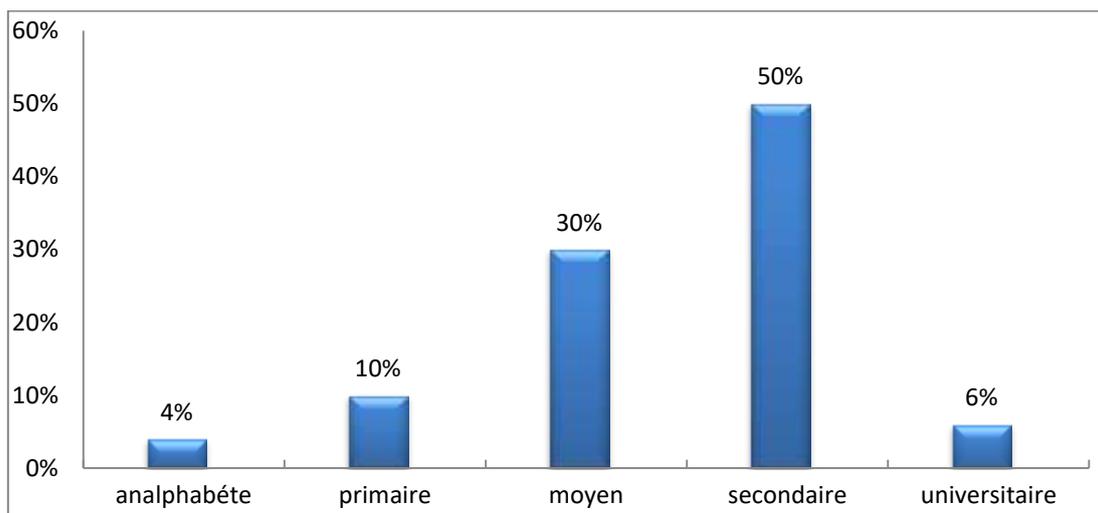


Figure 8: répartition de la population étude selon le niveau académique

1.6 Fréquence d'utilisation des plantes médicinales :

Les données présentées dans **Figure 9** révèlent que 45 % des diabétiques n'ont pas recours aux plantes antidiabétiques, tandis que 55 % préfèrent les utiliser.

Le traitement actuel du diabète s'avère efficace pour abaisser la glycémie. Néanmoins, maintenir un contrôle glycémique quotidien adéquat demeure souvent difficile.

Cette difficulté pousse de nombreux patients à se tourner vers des remèdes traditionnels à base de plantes médicinales. Parmi les raisons motivant ce choix figurent le faible coût des plantes, leur facilité d'accès et la croyance en leur efficacité (**OMS, 2021**).

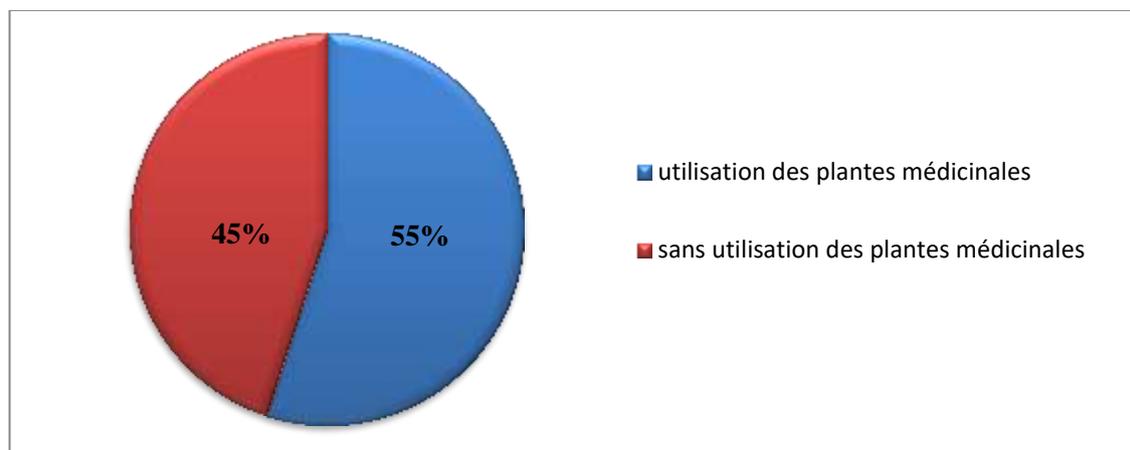


Figure 9: fréquence d'utilisation des plantes médicinales par les patients diabétiques

1.7 Répartition selon l'origine de l'information des populations étudiées :

La plupart des individus interrogés (79 %) ont acquis leurs connaissances sur le diabète grâce aux expériences partagées par d'autres personnes. Seuls 15 % de la population totale ont recueilli ces informations auprès d'herboristes, tandis que le savoir obtenu par la lecture ne représente que 6 %.

Ces résultats rejoignent les conclusions des recherches menées par **Klotoé et ses collègues en 2013**, ainsi que par **Benlamdini en 2014**. Ils soulignent que les connaissances sur les propriétés bénéfiques des plantes se transmettent de génération en génération.

Cela met en lumière l'importance de la transmission intergénérationnelle des pratiques traditionnelles, qui demeure très appréciée au sein de la population.

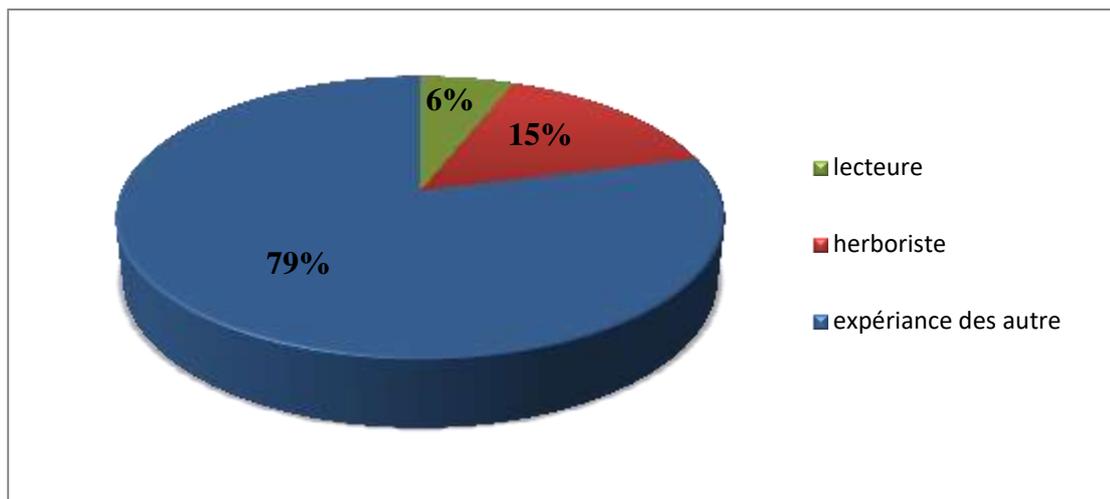


Figure 10: répartition de la population étudiée selon l'origine de l'information

1.8 Répartition selon l'administration des plantes médicinales seules ou en association avec le traitement médicamenteux :

La figure 11 illustre comment les sujets enquêtés administrent les plantes médicinales, soit seules soit en association avec un traitement médicamenteux. Une majorité écrasante (92 %) des cas étudiés utilisent les plantes en complément du traitement médical, tandis que le reste des sujets (8 %) optent pour les utiliser seules.

Les plantes médicinales aident à réduire l'incidence des complications du diabète (Rabah *et al.*, 2016).

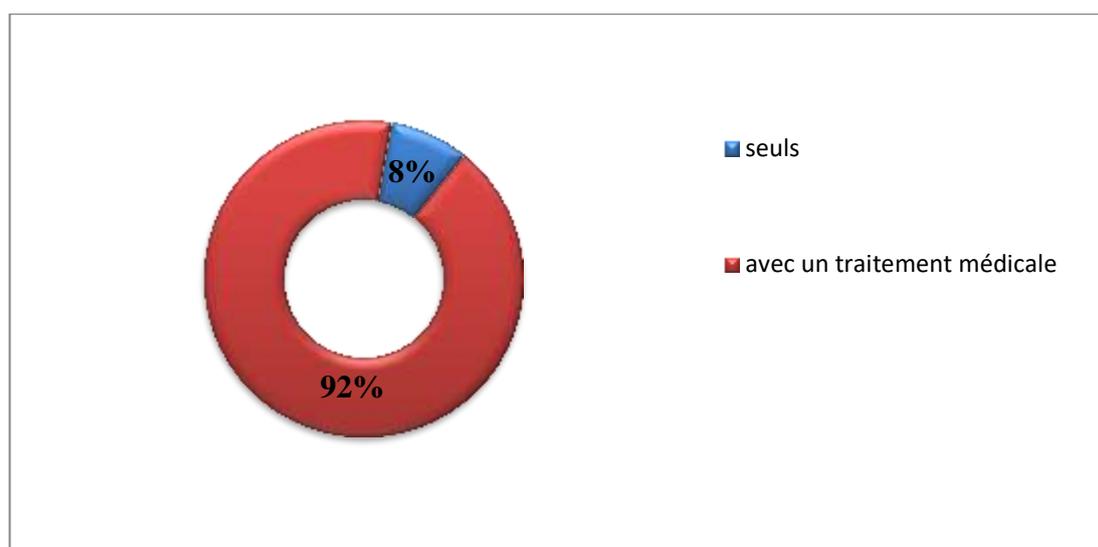


Figure11: répartition selon l'administration des plantes médicinales seules ou en association avec le traitement médicamenteux

2. Analyse floristique :

2.1 Plantes médicinales utilisées :

D'après les résultats de l'enquête ethnobotanique réalisée dans la région étudiée, une grande diversité de flore médicinale a été identifiée, totalisant 29 espèces de plantes appartenant à 19 familles.

Parmi celles-ci, certaines familles se distinguent par un nombre plus élevé d'espèces de plantes antidiabétiques citées par la population interrogée :

Les Lamiaceae (9 espèces) 31,03 %

Les familles de plantes comportant deux espèces antidiabétiques incluent : Apiaceae et Asteraceae , 6,89%

Les autres familles à une seule espèce 3,44%: Lauraceae, Oleaceae, Fabaceae, Zingiberaceae, Ranunculaceae, Cupressaceae, Poaceae, Malvaceae, Verbenaceae, Cactaceae, Thymelaeaceae, Liliaceae, Brassicaceae et Cucurbitaceae., Myrtaceae Costaceae

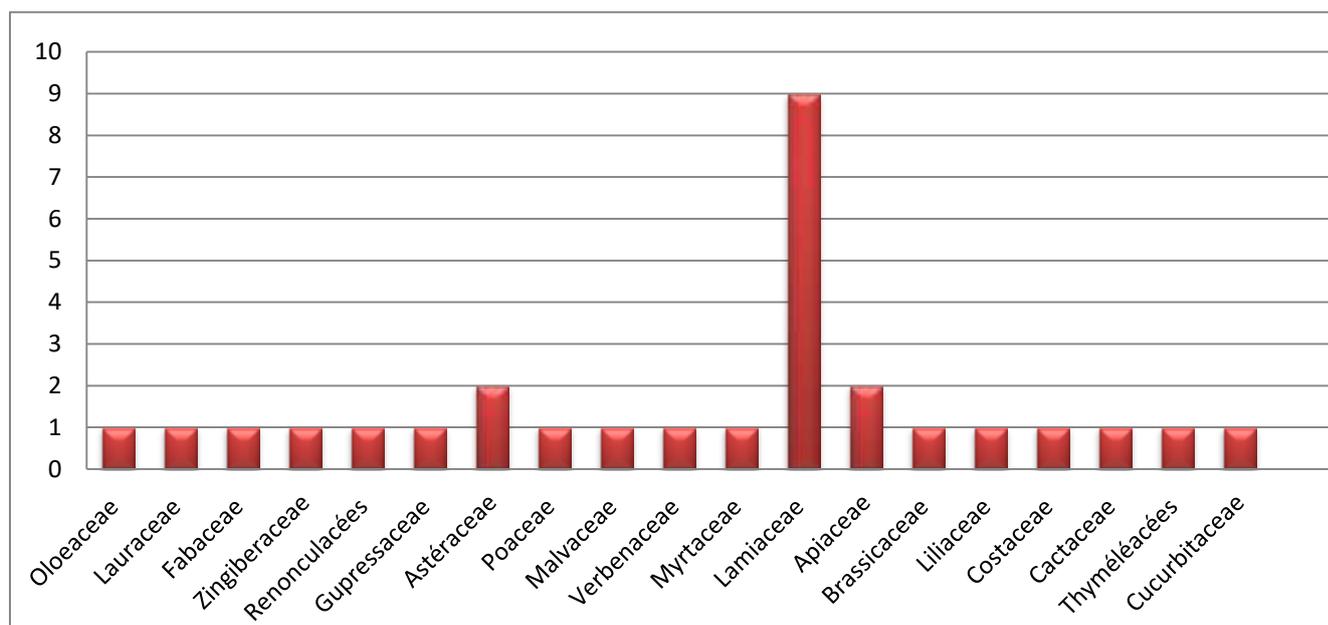


Figure12: répartition des familles botaniques en fonction du nombre d'espèces recensées

2.2 Type biologiques :

Dans la zone d'étude on trouve que la majorité des espèces sont des Chaméphyte avec un pourcentage de 31 %, en suite les Phanérophyte (27 %), en troisième les Thérophyte (21%) les Géophytes, et les Hémicryptophytes avec des faibles pourcentages selon le schéma suivant :

Ch > Ph > Th > Ge > He

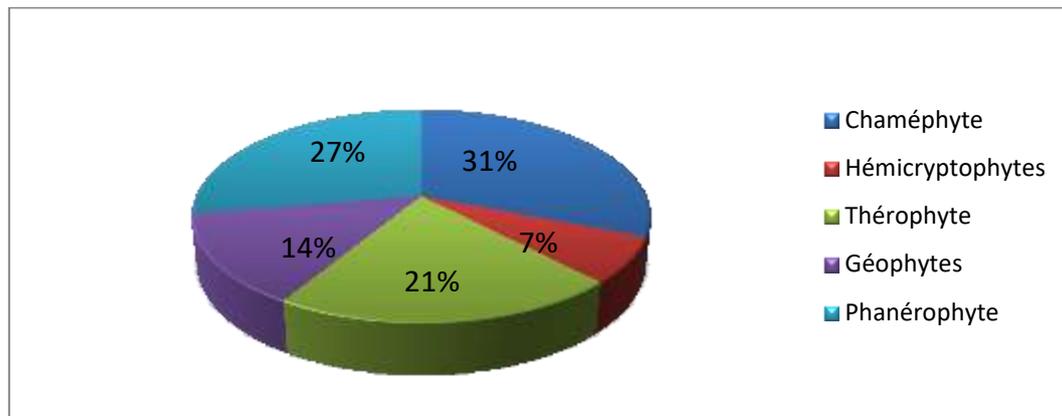


Figure 13: pourcentage des types biologiques des plantes médicinales recensées dans la zone d'étude

2.3 Type morphologique :

Dans la zone d'étude la morphologie des plantes médicinales existantes est dominée par des plantes herbacées vivaces avec un pourcentage de 48 %, en suite les ligneuses vivaces avec un pourcentage de 28 % et herbacées annuelles avec 24 %.

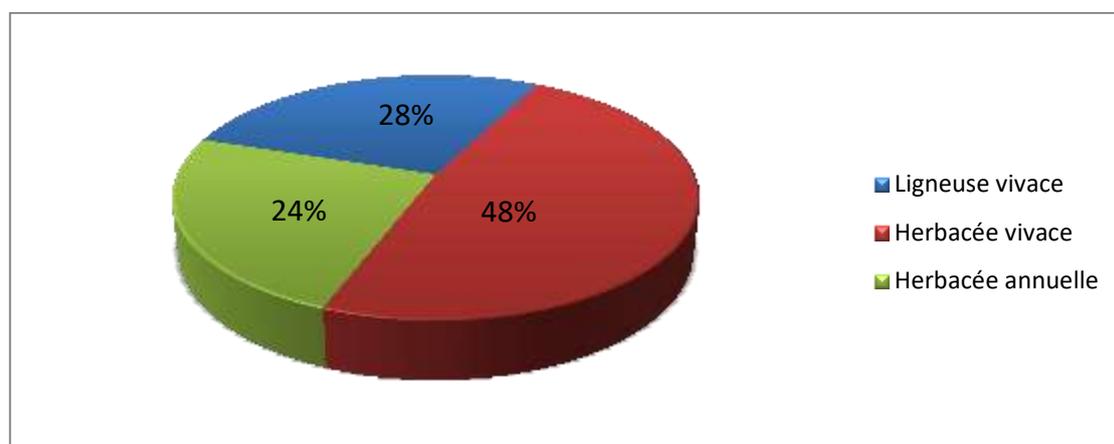


Figure 14: le pourcentage des types morphologiques des plantes médicinales recensées

2.4 Type biogéographique :

Dans la région étudiée, la répartition biogéographique des plantes médicinales est principalement caractérisée par la prédominance du type Méditerranéen, représentant 55.17 % de la totalité.

Le type Asiatique suit avec une contribution de 17.24 %. Les autres types biogéographiques constituent une part moins significative, très faible

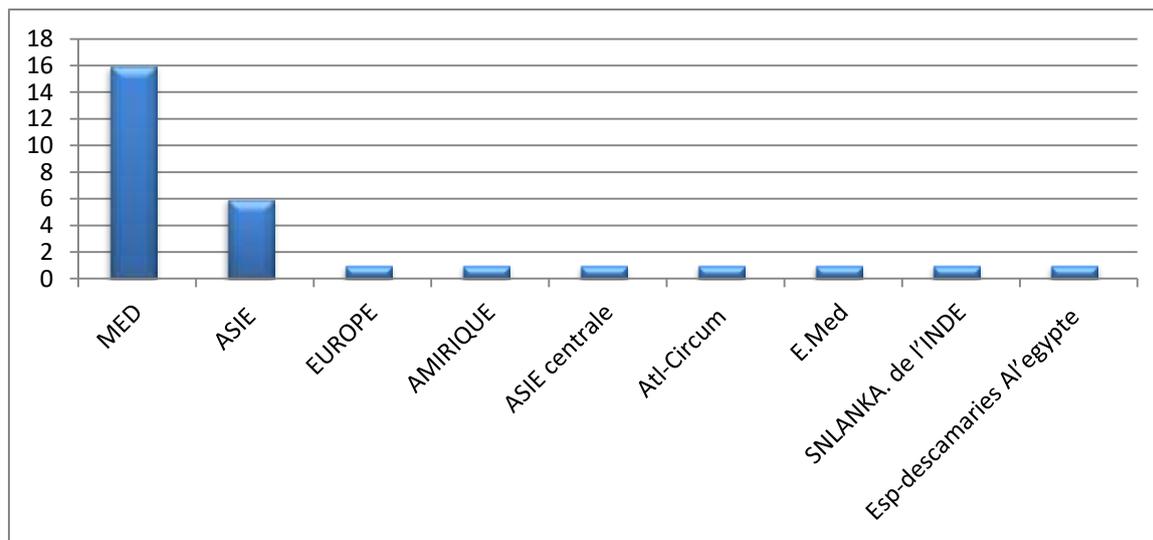


Figure15: répartition des types biogéographiques en fonction du nombre d'espèces recensée au niveau de la région de d'Ain T'émouchent

2.5 Classement des plantes selon leurs origines :

La **Figure 16** montre les origines des plantes recensées, 65% sont spontanées, 30 % cultivées et 5 % importées.

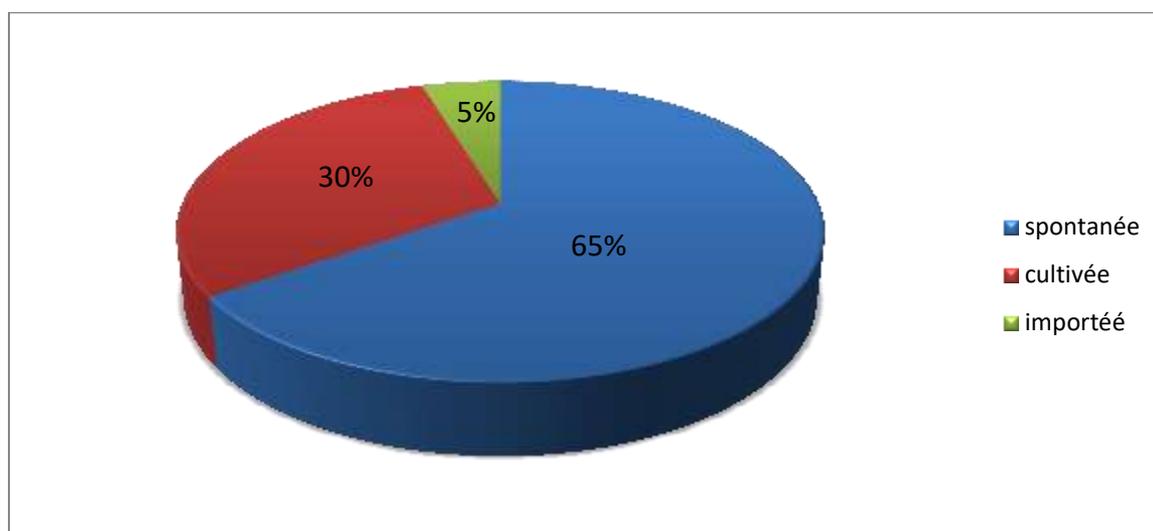


Figure16:différentes origines des plantes étudiées

3. Aspect ethnobotanique et pharmacologique :

Tableau 1 : les plantes et la partie utilise avec le mode de préparation des espaces utilisées par les sujets diabétiques d'Ain t'émouchent

Nom scientifique	Nom local	Nom français	Partie utilisée	Mode de préparation	Nombre de fois cité
<i>Olea europaeae L</i>	اوراق الزيتون	Olivier	feuilles	décoction	20
<i>Cinnamomum</i>	القرفة	Cannelle	Ecorces	Infusion	10
<i>Trigonella fenum-graecum L</i>	الحلبة	Fenugrec	Graines	décoction, macération,	15
<i>Zingiber officinalis</i>	الزنجبيل	Gingembre	Racine	Macération	8
<i>Nigella sativa</i>	حبة البركة	Graine de cumin noir	Graines	décoction	4
<i>Juniperus Phoenicea L.</i>	العرعار	Genévrier	Feuille	Décoction	1
<i>Artemisia herba-alba</i>	الشيح	Armoise blanche	Tiges, feuilles	Infusion, décoction	3
<i>Avena sativa L</i>	الشوفان	L'Avoine	Graines	Poudre	1
<i>Hibiscus sabdariffa</i>	الكرمية	Roselle	Fleurs	Infusion	1
<i>Aloysia citrodora</i>	لوزة	Aloysia	feuille	décoction, infusion	5
<i>Curcuma longa</i>	كركم	Curcum	Partie Aérienne	Macération	2
<i>Lavandula angustifolia</i>	خزامى	Lavande	Fleurs	Infusion	2
<i>Origanum majorana</i>	بردقوش	Marjolaine	Feuille	Infusion	1
<i>Mentha spicata</i>	النعناع	Menthe	Tiges, feuilles	Infusion	4
<i>Origanum compactum benth</i>	الزعتر	Origan	feuille	décoction, infusion	7
<i>Myrtus communis</i>	الريحان	Myrte	Feuilles	Infusion, décoction	1
<i>Linum usitatissimum</i>	بدور الكتان	Lin	graine	Infusion	1

<i>Salvia officinalis</i>	مرامية	La sauge officinale	Feuilles	Infusion	5
<i>Rosmarinus officinalis</i>	اكليل الجبل	Romarin	Feuilles	Infusion	6
<i>Lavandula angustifolia</i>	الحلحال	lavande	feuille	Décoction	3
<i>Cuminum cyminum</i>	كمون	Cumin	graine	décoction, infusion	9
<i>Petroselinum crispum</i>	زريعة القسيبر	Grains de coriandre	Graine	Macération	2
<i>Matricaria chamomilla</i>	بابونج	Camomille	fleure	Infusion	4
<i>Lepidium sativum</i>	الرشاد حب	Cresson alénois	Graines	Infusion	1
<i>Allium sativum</i>	ثوم	Ail	Bulbe	crus ou cuits	3
<i>Dolomiaea costus</i>	القسط الهندي	Saussurea costus	Racines	Macération	1
<i>Cactaceae</i>	الصبار	Cactus	Feuille	cuits	1
<i>Aquillus malaccensis</i>	غريس عود	Bois d'aloès	Ecorces, résine	Macération, poudre	1
<i>Citrullus colocynthis</i>	الحنضل	Coloquinte	Fruits, graines	Macération, poudre	1

3.1 Parties utilisées :

L'enquête ethnobotanique a révélé que les feuilles sont la partie de la plante la plus utilisée dans cette région, représentant 41 % des usages, suivies par les graines (25 %), les fleurs (10%), les tiges (9%), l'écorce et les racines (6%) , les bulbes (3%).

La fréquence élevée d'utilisation des feuilles s'explique par leur rôle central dans les réactions photochimiques et comme réservoirs de matières organiques.

Ces résultats sont en accord avec les travaux de **Salhi et al., (2010)**, qui ont également constaté une utilisation majoritaire des feuilles car ils sont riches en principes actifs, facilement accessibles et disponibles en grande quantité.

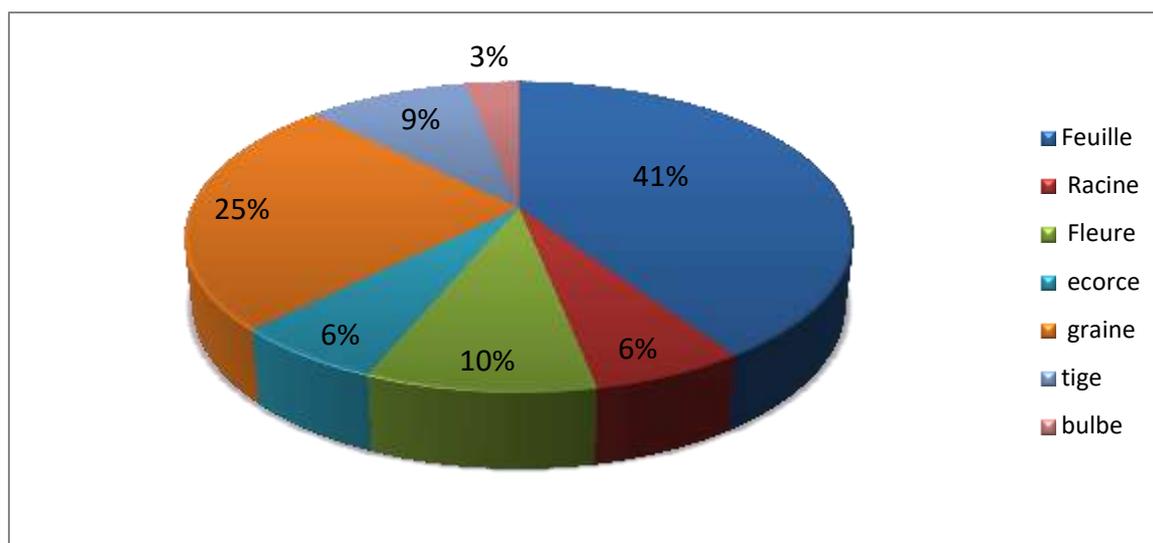


Figure17: répartition des différentes parties utilisées

3.2 L'état d'utilisation des plantes:

Selon **Figure 18** 55% des plantes sont utilisées à l'état sec, 45 % des plantes à l'état frais et seulement.

Les plantes séchées est offrent une praticité et une disponibilité qui les rendent particulièrement utiles pour une utilisation continue, tout en préservant leurs propriétés médicinales essentielles.

Cela permet aux praticiens de la phytothérapie et aux utilisateurs de bénéficier des bienfaits Des plantes, même en dehors de leur saison de croissance naturelle.

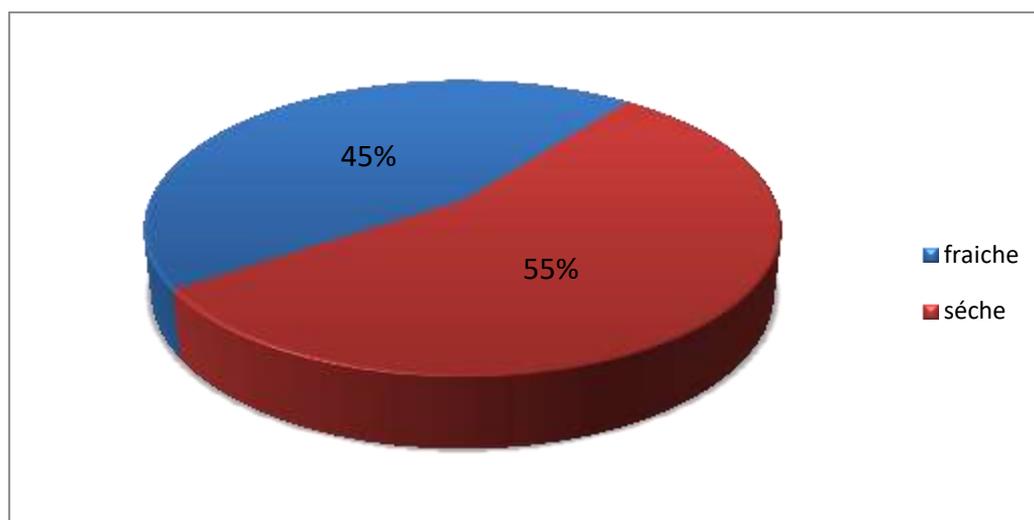


Figure18: répartition des plantes selon l'état d'utilisation

3.3 Mode de préparation :

Selon notre enquête, Plusieurs plantes sont consommées en infusion ou en décoction, et certaines sont préparées par macération

L'infusion est la méthode traditionnelle la plus couramment employée par les diabétiques d'Ain Témouchent, avec une fréquence de 43,24%, suivie par la décoction à 27%.

Les autres modes de préparation, tels que la macération 16,27%, poudre crut cuit sont moins fréquents.

Selon l'étude de **Salhi et al, (2010)**, l'utilisation de l'infusion et de la décoction permet d'extraire un maximum de matières actives des plantes.

De plus, ces méthodes annulent l'effet toxique de certains mélanges.

Il est donc essentiel de choisir la méthode de préparation appropriée en fonction des propriétés spécifiques de chaque plante médicinale.

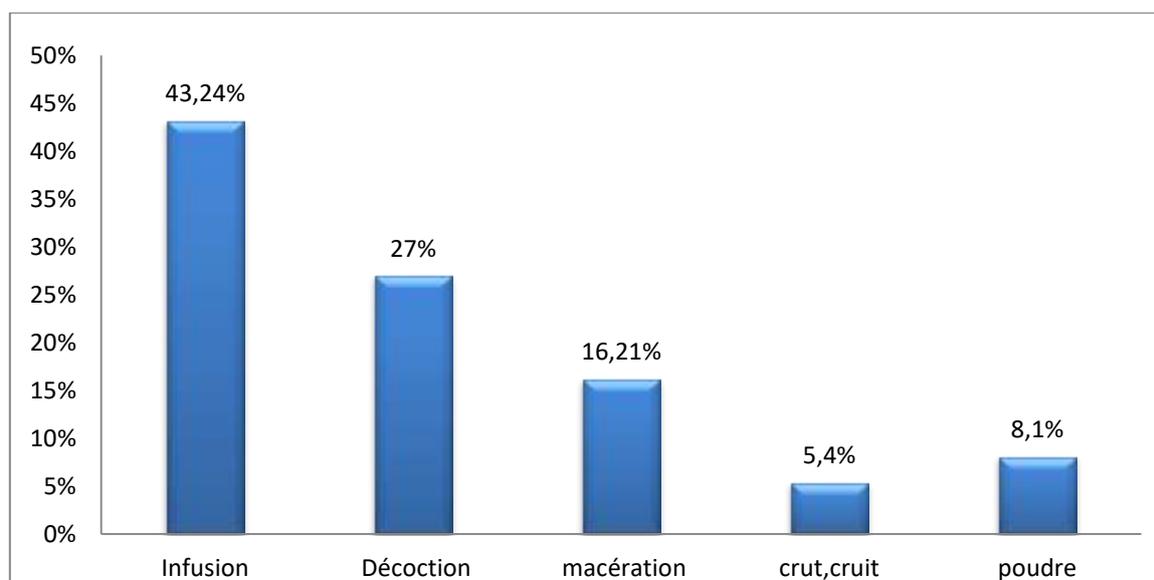


Figure19:différents modes de préparation des plantes utilisées dans le traitement du diabète

3.4 Mode, dose et la durée d'utilisation :

Selon notre enquête la voie orale est la plus couramment utilisée 99%.

La voie orale est la plus fréquemment utilisée pour administrer des plantes médicinales, notamment celles ayant des propriétés antidiabétiques.

Pourrait être due à la nature du diabète, qui affecte des organes internes tels que le foie et le pancréas.

Pour cibler efficacement ces organes, les substances naturelles ou pharmaceutiques doivent être ingérées et absorbées par le système digestif (**Tra Bi et al., 2008**).

La dose d'utilisation de la plus part des plantes, c'est une cuillère et le traitement peut durer de quelques jours à plusieurs semaines, jusqu'à ce que l'amélioration souhaitée soit atteinte.

Cette absence de notion de posologie précise chez la population locale peut entraîner des effets néfastes sur la santé, souvent liés à une toxicité dépendante de la dose (**Benkhigne et al., 2011**).

3.5 Répartition selon nombre de citations des plantes utilisées par la population diabétique étudiée :

Les données collectées ont permis de recenser (29) espèces de plantes regroupées en (19) familles botaniques, dont les plus représentées sont :

- L'olivier, famille des Oleaceae (20 citations);
- Le fenugrec, famille des Fabaceae (15 citations)
- La cannelle, famille des Lauraceae (10 citations);
- le cumin, famille des Apiaceae (9 citations)
- le gingembre de la famille des Zingiberaceae (8 citations)
- origan de la famille des Lamiaceae (7 citations),
- Romarin famille des Lamiaceae (6 citations)
- Les autres plantes sont moins souvent citées par la population d'Ain T'émouchent, avec cinq citations ou moins.

L'étude confirme les résultats de **Telli et al. (2016)** à Ouargla, où l'olivier est fréquemment cité avec 156 occurrences. Cette dominance est aussi observée en Algérie occidentale et au sud-est du Maroc. **Gnagne et al. (2017)**

L'olivier, reconnu pour ses propriétés antidiabétiques, améliore les troubles métaboliques. Son infusion est recommandée comme traitement complémentaire contre le diabète, grâce à l'oleuropéine qui réduit la glycémie (**Bennabi-Kebchi, 2000; Benhabyles, 2016**). Les flavonoïdes de l'olivier aident à contrôler la glycémie, le profil lipidique et le stress oxydatif.

D'autres plantes, comme le fenugrec, la cannelle, l'origan et le gingembre, cumin, sont également citées pour leurs propriétés antidiabétiques. Le fenugrec, en particulier, augmente le transport du glucose et agit sur l'insuline, mais peut provoquer des effets secondaires tels

que des saignements, des vertiges et des réactions allergiques (Goetz, 2007; Yadav *et al.*, 2011). La cannelle atténue les troubles métaboliques liés au diabète (Akbar, 2020).

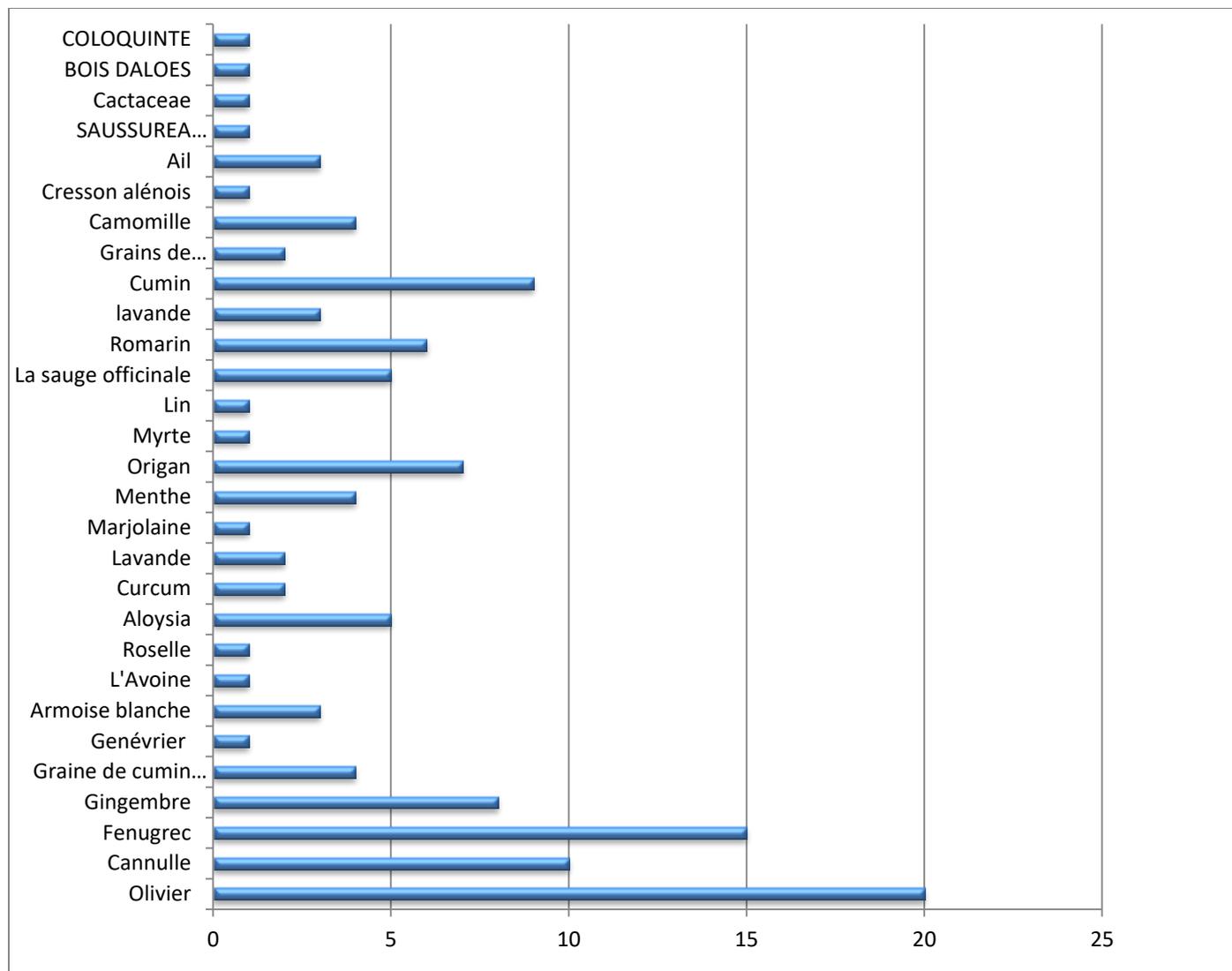


Figure20:répartition selon nombre de citations des plantes utilisées par la population diabétique étudiée

3.6 L'efficacité :

L'analyse des données indique que 96% des plantes étudiées contribuent à une amélioration de l'état de santé. Les 4% restants ne semblent avoir aucun effet.

Ces chiffres mettent en évidence la prévalence de l'effet bénéfique, ce qui pourrait témoigner de l'efficacité des plantes médicinales antidiabétiques répertoriées dans l'enquête

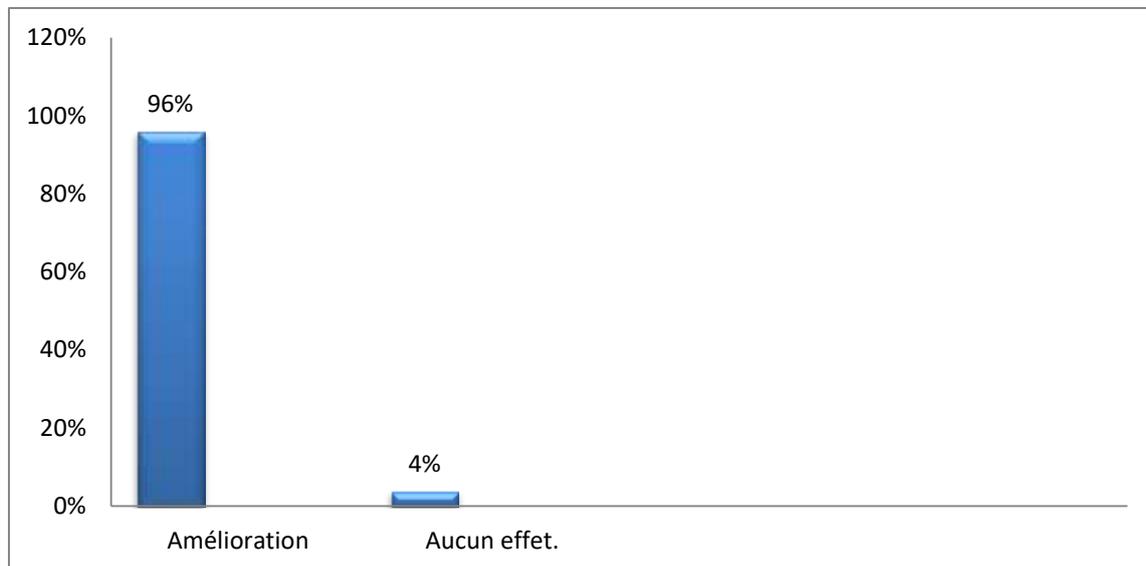


Figure 21: l'efficacité des plantes médicinales antidiabétique

3.7 Effet secondaire et toxicité :

Dans le contexte de cette étude, il n'a été rapporté aucun effet secondaire lié à l'utilisation des recettes à base de plantes médicinales.

Cela indique une tolérance favorable des traitements étudiés.

Cependant, l'utilisation de plantes médicinales pour le traitement du diabète peut entraîner des effets secondaires, y compris des allergies, des interactions avec d'autres médicaments, et des conséquences négatives pour le foie ou les reins. Il est donc crucial de consulter un professionnel de santé avant de commencer un traitement à base de plantes,

Ces informations soulignent que l'emploi de plantes médicinales comporte des risques potentiels

CONCLUSION

Conclusion

La phytothérapie traditionnelle est profondément enracinée dans les pratiques de soins de santé en Algérie, surtout en ce qui concerne la gestion du diabète, une affection chronique aux conséquences sérieuses et à l'évolution continue.

Cette étude révèle que plus de la moitié des patients diabétiques ont intégré l'utilisation de plantes médicinales dans leur traitement, une pratique souvent transmise par les femmes.

Dans la ville d'Ain T'émouchent, l'utilisation des feuilles de plantes pour les décoctions et les infusions est prédominante.

Les enquêtes ethnobotaniques ont permis d'identifier 29 espèces de plantes, dont certaines sont reconnues pour leur potentiel antidiabétique, telles que l'olivier, le fenugrec, la cannelle, le cumin, le gingembre, l'origan et le romarin.

Ces plantes, fréquemment citées pour leurs vertus thérapeutiques, méritent une attention particulière.

Il est crucial de poursuivre les recherches pour analyser leurs effets anti hyperglycémiant et confirmer leur efficacité et sécurité d'utilisation.

Ces investigations pourraient révolutionner les approches thérapeutiques du diabète et approfondir notre compréhension de l'apport des plantes médicinales à la santé des individus.

La collaboration entre les praticiens de la médecine traditionnelle et les chercheurs en sciences médicales peut également jouer un rôle essentiel dans la validation scientifique des remèdes à base de plantes.

Cette synergie pourrait conduire à l'intégration de la phytothérapie dans les protocoles de traitement du diabète, offrant ainsi une alternative complémentaire aux traitements conventionnels.

Il est important de sensibiliser la population aux avantages et aux limites de l'utilisation des plantes médicinales. Une information claire et fondée sur des preuves peut aider les patients à faire des choix éclairés et à utiliser ces remèdes de manière sûre et efficace.

La phytothérapie, lorsqu'elle est pratiquée de manière responsable et basée sur des connaissances scientifiques, peut devenir un pilier important de la santé publique en Algérie.

Références bibliographiques

- **Aguiree, F., Brown, A., Cho, N. H., Dahlquist, G., Dodd, S., Dunning, T., ... & Scott, C. (2013).** IDF diabetes atlas.
- **Akbar, S. (2020).** Handbook of 200 Medicinal Plants: A Comprehensive Review of Their Traditional Medical Uses and Scientific Justifications. Springer Nature
- **Allali, H., Benmehdi, H., Dib, M. A., Tabti, B., Ghalem, S., Benabadji, N. (2008).** Phytotherapy of diabetes in west Algeria. Asian journal of chemistry, 20(4), 2701.
- **American Diabetes Association (2011).** Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes care, 34 Suppl 1 (Suppl 1), S62–S69. <https://doi.org/10.2337/dc11-S062>
- **American Diabetes Association. (2021).** "Introduction: Standards of Medical Care in Diabetes—2021." Diabetes Care, 44(Supplement1), S1-S2.
- **Arumugam, G., Manjula, P., Paari, N. (2013).** A review: Anti diabetic medicinal plants used for diabetes mellitus. J Acute Dis, 2(3), 196-200.
- **Azzi R., (2013).** 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. Thèse d'exercice Biologie. Biochimie.
- **Bailey C.J., (1999).** Insulin resistance and antidiabetic drugs. Biochemical pharmacology. 58:1511-1520.
- **Belhadj, M., Arbouche, Z., Brouri, M., Malek, R., Semrouni, M., Zekri, S., ... & Abrouk, S. (2019).** BAROMÈTRE Algérie: enquête nationale sur la prise en charge des personnes diabétiques. Médecine des Maladies Métaboliques, 13(2), 188-194.
- **Bennani-Kabchi, N., Fdhil, H., Cherrah, Y., El Bouayadi, F., Kehel, L., Marquie, G. (2000).** Therapeutic effect of *Olea europea* var. *oleaster* leaves on carbohydrate and lipid metabolism in obese and prediabetic sand rats (*Psammomys obesus*). In Annales pharmaceutiques francaises (Vol. 58, No. 4, p. 271)
- **Bernaard J, (2020).** Calendrier des récoltes;(issu du dorvaut de 1898).
- **Bordier, L., Sollier, M., Dolz, M., Garcia, C., Al.lain, J., & Bauduceau, B, (2019).** L'amélioration de l'équilibre glycémique permet-elle de réduire les complications

Références bibliographiques

macroangiopathiques du diabète ? Médecine des Maladies Métaboliques.
[https://doi.org/10.1016/S1957-2557\(19\)30022-7](https://doi.org/10.1016/S1957-2557(19)30022-7)

- **Bouacherine, R., et Benrabia, H., (2017).** Biodiversité et valeur des plantes médicinales dans la phytothérapie : Cas de la région de Ben Srouer (M'Slila). Mémoire de Master Académique, Faculté SNV, Université Mohamed Boudiaf M'Sila, 120p.
- **Bouhaous, A. (2022).** Utilisation des racines, des écorces, des feuilles, des fleurs, des graines ou de la plante entière dans la préparation de la médecine à base de plantes.
- **Bouxid, H. (2012).** Les plantes médicinales et le diabète de type 2 (A propos de 199 cas). Université Sidi-Mohammed-Ben-Abdellah. Faculté de médecine et de pharmacie Fès-Maroc, 59-60.
- **BRIDGES K. W. & LAU Y. H. (2006).** The Skill Acquisition Process Relative to Ethnobotanical Methods. *Ethnobotany Research & Applications*, 4 : 115–118.
- **Chevenne, D., Fonfrède, M. (2001).** "Complications du diabète chez l'enfant et l'adolescent." *Annales de Biologie Clinique*, 59(4), 425-432.
- **Coolborn, A. F., Bolatito, B. (2010).** Antibacterial and phytochemical evaluation of three medicinal plants. *J Nat Prod*, 3, 27-34.
d'Olea europaea. Thèse de doctorat, Faculté des Sciences et Techniques, Université Ethnobotanique Des Plantes Medicinales Dans La Province De Settat (Maroc)
- **Fédération Internationale du Diabète (FID). (2021).** "Diabetes Atlas, 10th Edition." Bruxelles, Belgique : Fédération Internationale du Diabète.
- **FID (Fédération internationale du diabète).** L'Atlas du Diabète de la FID. 9ème édition. 2019. www.diabetesatlas.org
- **Gariani, K. (2009).** "Prévalence et tendances du diabète en Suisse." *Revue suisse de médecine interne*, 159(8), 472-478.
- **Gheith, O., Farouk, N., Nampoory, N., Halim, M. A., et Al-Otaibi, T., (2016).** Diabetic kidney disease: world wide difference of prevalence and risk factors. *Journal of nephro pharmacology*, 5(1):49.
- **Giorgino, F., Laviola, L., Cavallo Perin, P., Solnica, B., Fuller, J., & Chaturvedi, N. (2004).** Factors associated with progression to macroalbuminuria in microalbuminuric Type 1 diabetic patients: the EURODIAB Prospective Complications Study. *Diabetologia*, 47(6) 1020-1028.
- **Goetz, P. (2007).** Phytothérapie du diabète. *Phytothérapie* 5, 212–217 (2007).

Références bibliographiques

- **Governa, P., Baini, G., Borgonetti, V., Cettolin, G., Giachetti, D., Magnano, A. R., ... & Biagi, M. (2018).** Phytotherapy in the management of diabetes: a review. *Molecules*, 23(1), 105.
- **Governa, P., Baini, G., Borgonetti, V., Cettolin, G., Giachetti, D., Magnano, A. R., ... & Biagi, M. (2018).** "Ethnobotanical study of traditional medicinal plants used by indigenous people in the Province of Teramo, Abruzzo, Central Italy." *Journal of Ethnopharmacology*, 211, 126-141.
- **Grenez E. (2019).** Phytothérapie-exemple de pathologies courantes à l'officine : Fatigue, Insomnie, Stress, Constipation, Rhume, Douleur et Inflammation Doctorat en Pharmacie, Faculté de Pharmacie, université de Lille N°5, pp17-45.
- **Grossman, L.D., Roscoe, R., Shack, A. R. (2018).** Complementary and alternative medicine for diabetes. *Canadian journal of diabetes*, 42, S154-S161
- **Hamel, T., Boulemtafes, A. (2017).** Plantes butinées par les abeilles à la péninsule de l'Edough (Nord-Est algérien). *Livestock Research for Rural Development*, 29(9), 1-13.
- **Hammiche, V., Maiza, K. (2006).** Traditional medicine in Central Sahara: pharmacopoeia of Tassili N'ajjer. *Journal of ethnopharmacology*, 105(3), 358-367.
- **Hamza, N., 2011.** Effets préventif et curatif de trois plantes médicinales utilisées dans la Wilaya de Constantine pour le traitement du diabète de type 2 expérimental induit par le régime high fat chez la souris C57BL/6J», Université Mentouri de Cons tantine, pp1-2.
- **Hatrit, N. (2018).** "Prévalence du diabète chez les enfants et les adolescents en Algérie : une étude basée sur les données de l'International Diabetes Federation." *Journal Algérien de Médecine*, 25(3), 112-120.
- **Hawley, J. A. and S. J. Lessard. (2008).** "Exercise training-induced improvements in insulin action." *Acta Physiol (Oxf)* 192(1): 127-135.
- **Iserin P. (,2001).** Encyclopédie des plantes médicinales, Larousse VUEF, 2 éme Ed., Paris,3 :14,27
- **Kamagaté, M., Die-Kacou, H., Balayssac, E., Yavo, J. C., Daubret, P. T., Kacou, K. A., Gboignon, V. M. (2005).** Essais cliniques des médicaments à base de plantes: revue bibliographique. *Therapies*, 60(4), 413-418

Références bibliographiques

- **Kelley D.E., Reilly J.P., Veneman T., Mandarino L., (1990).** Effects of insulin on skeletal muscle glucose storage, oxidation and glycolysis in humans. *American Journal of Physiology*, 258: 923-929.
- **Koevi, K. K. A., Millogo, V., Ouedraogo, M., Ouedraogo, G. A. (2014).** "Facteurs de risque de diabète : une revue systématique." *Journal international de la recherche sur le diabète*, 3(2), 78-89.
- **Lamri, L., Gripiotis, E., Ferrario, A. (2014).** Diabetes in Algeria and challenges for health policy: a literature review of prevalence, cost, management and outcomes of diabetes and its complications. *Globalization and health*, 10(1), 11.
- **Létard, J. C., Costil, V., Dalbiès, P. (2015).** *Phytothérapie-principes généraux.* HEGEL.
- **Lori, L., Devan, N. (2005).** Un guide pratique des plantes médicinales pour les personnes vivant avec VIH. *Anadian AIDS Treatment Information Exchange*.
- **Mahmoudi, A. (1992).** Contribution à l'étude ethnobotanique et phytochimique des plantes médicinales dans la région de Tlemcen (Algérie). Thèse de doctorat, Université d'Oran.
- **Mébarkia L, (2013).** Développement et fabrication d'un produit nutraceutique à base d'Artemisia herba al.ba pour un usage antidiabétique.
- **Michael, S., Fowler, M. (2008).** "Diabetic Nephropathy." *Clinical Diabetes*, 26(1), 8-15.
- **Monnier C. (2002).** Les plantes médicinales ; vertus et traditions ; Privat, P156.
- **Nathan DM, Cleary P A, Backlund J Y, Genuth S M, Lachin J M, Orchard T J, Raskin P, Zinman B. (2005).** Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (DCCT/EDIC) Study Research Group. Intensive diabetes treatment and cardiovascular disease in patients with type 1 diabetes *N Engl J Med*, 353.2643-53.
- **Newman, David J., Gordon M. Cragg, and Kenneth M. Snader. (2000).** Drug discovery from medicinal plants.
- **Organisation mondiale de la Santé (OMS). (2023).** "Diabète : comprendre les bases." *Bulletin de l'OMS*, 101(3), 187-194.
- **Organisation mondiale de la Santé (OMS). (2023).** "Diabète. <https://www.paho.org/fr/campagnes/journee-mondiale-du-diabete-2023>

Références bibliographiques

- **Ouchfoun,O. (2011).** Le diabète gestationnel : aspects épidémiologiques, physiopathologiques, cliniques et thérapeutiques." Thèse de doctorat, Université de Médecine de Constantine.
- **Pillon, F., Tan, K., Jouty, P., & Frullani, Y, (2014).** Le traitement médicamenteux du diabète de type 2. Actualités Pharmaceutiques. <https://doi.org/10.1016/j.actpha.2014.10.005>
- **Punthakee, Z., Goldenberg, R., Katz, P. (2018).** Définition, classification et diagnostic du diabète, du prédiabète et du syndrome métabolique. Can J Diabetes, 42, S10-S15.
- **Racah,D.(2003).** **Épidémiologie et physiopathologie** des complications dégénératives du diabète sucré. Endocrinologie-nutrition, Elsevier.
- **Romane,F. (1987).** Efficacité de la distribution des forms de croissances pour l'analyse de la vegetation à l'échelle regional. These. Doc. ES. Science. Marseille.
- **Sadoudi, R., & Latreche, A. (2017).** Étude ethnobotanique et conservation des plantes médicinales en Afrique du Nord : cas de la région de Tlemcen (Algérie). In Actes des 11èmes Journées Internationales de Chimie Thérapeutique (p. 115)
- **Salhi S., Fadli M., Zidane L., Douira A., 2010.** Etude Florestique et ethnobotanique des plantes medicinales de a ville de Kenitra Revue LAZA. 31(9) :5_45.
- **Schauenberg P. et Paris F. (1977).** Guide des plantes médicinales. Ed., Delachaux et Nictlé, Paris, pp.7-291.
- **Tahri, N., Basti, A. E., Zidane, L., Rochdi, A., & Douira, A, (2012).** Etude Ethnobotanique Des Plantes Medicinal.es Dans La Province De Settat (Maroc)
- **Telli, A., Esnault, M.A., Khelil, A.O.E.H. (2016).** An ethnopharmacological survey of plants used in traditional diabetes treatment in south-eastern Algeria (Ouargla province). Journal of Arid Environments, 127, 82-92.
- **Thompson, D., Berger, H., Feig, D., Gagnon, R., Kader, T., Keely, E., ... & Vinokuroff, C. (2013).** Diabète et grossesse. Canadian Journal of diabetes, 37 ;548-566.
- **Thurzova L, (1978).** Les plantes-santé qui poussent autour de nous ; Elsevier Séquoia ; P 268.
- **Tielmans, A., Laloi-Michelin, M., Coupaye, M., Virally, M., Meas, T., & Guillausseau, P.-J, (2007).** Traitement médicamenteux du diabète de type 2 (première partie). La Presse Médicale, volume 36, Issue 2, Part 2, Pages 269-278.

Références bibliographiques

- **Vacheron, M. (2010).** Histoire de la phytothérapie. *Phytothérapie*, 8(5), 260-263.
- **Volak, Jan, And Jiri Stodola., 1983.** Les plantes médicinales, éd. Gründ, Paris, 29p.
- **Wichtl, M., & Anton, R. (2003).** Phytothérapie : utilisation des plantes pour le traitement des troubles fonctionnels et des pathologies humaines. *Phytothérapie*, 1(2), 77-84.
- **Wichtl, M., Anton, R. (2003).** Plantes thérapeutiques (4ème édition allemande–2ème édition française
- **Znifeche, Amal. (2019)** Etude ethnopharmacologique Des plantes antidiabétiques de la ville de Fès et évaluation de l'effet antidiabétique de l'extrait phénolique des feuilles

ANNEXES

Annexes

Tableau : les espèces inventoriées dans la wilaya de ain témouchent (especes type morphologique, type biologique , et type biogéographique)

Famille	Nom scientifique	Nom local	Nom français	T.M	T.B	T.B.G
Oleoaceae	<i>Olea europea L</i>	اوراق الزيتون	Olivier	LV	PH	Med
Lauraceae	<i>Cinnamomum</i>	القرفة	Cannelle	LV	PH	Snlanka.sud De l'inde
Fabaceae	<i>Trigonell foenum - graecum</i>	الحلبة	Fenugrec	HV	HE	Med
Zingiberaceae	<i>Zingiber Officinalis</i>	الزنجبيل	Gingembre	HV	GE	Asie
Renonculacées	<i>Nigella sativa</i>	حبة البركة	Graine de cumin noir	HA	GE	Asie
Gupressaceae	<i>Juniperus Phoenicea L.</i>	العرعار	Genévrier rouge	HV	PH	.Med
Astéraceae	<i>Artemisia herba- Alba</i>	الشيح	Armoise blanche	LV	CH	Esp-des camarines a l'egypte, asie
Poaceae	<i>Avena sativa L</i>	الشوفان	L'Avoine	HA	TH	Asie
Malvaceae	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	الكر كدية	Roselle	HV	CH	Med
Verbenaceae	<i>Aloysia citrodora</i>	لويزة	Aloysia	HV	CH	
Myrtaceae	<i>Curcuma longa</i>	كركم	Curcum	HV	CH	Asie
Lamiaceae	<i>Lavandula angustifolia</i>	خزامى	Lavande	LV	PH	Med
Lamiaceae	<i>Origanum majorana</i>	بردقوش	Marjolaine	HV	CH	Med
Lamiaceae	<i>Mentha spicata</i>	النعناع	Menthe	HV	HE	Med
Lamiaceae	<i>Origanum compactum benth</i>	الزعتر	Origan	LV	PH	Med
Lamiaceae	<i>Myrtus communis</i>	الريحان	Myrte	LV	PH	Med
Lamaiceae	<i>Linum usitatissimum</i>	بدور الكتان	Lin	HA	TH	Med

Annexes

Lamiacées	<i>Salvia officinalis</i>	مراميه	La sauge officinale	HV	CH	Med
Lamiacées	<i>Rosmarinus officinalis</i>	اكليل الجبل	Romarin	LV	CH	Med
Lamiacées	<i>Lavandula angustifolia</i>	الحلحال	lavande	HV	CH	Med
Apiaceae	<i>Cuminum</i> <i>Cyminum</i>	كمون	Cumin	HA	TH	E. Med
Apiaceae	<i>Petroselinum</i> <i>crispum</i>	زريعة القسبر	Grains de coriandre	HA	TH	Med
Astéraceae	<i>Matricaria chamomilla</i>	بابونج	Camomille	HA	TH	Med-Europe
Brassicaceae	<i>Lepidium sativum</i>	حب الرشاد	Cresson alénois	HA	TH	Med
Liliaceae	<i>Allium sativum</i>	ثوم	Ail	HV	GE	ASIE centrale
Costaceae	<i>Costus stenophyllus</i>	القسط الهندي	Saussurea costus	HV	GE	Asie
Cactaceae	<i>Cactaceae</i>	الصبار	Cactus	HV	PH	Amérique
Thyméléacées	<i>Aquilaria</i> <i>malaccensis</i>	عود غريس	Bois d'aloès	LV	PH	Asie
Cucubitaceae	<i>Citrullus colocynthis</i>	الحنظل	Coloquinte	HV	CH	Med

Fiche d'enquête ethnobotanique

Première partie : IDENTIFICATION

- Sexe : Masculin Féminin
- L'âge : <20 20- 30 40- 50 50 et plus
- Type de diabète : type 1 type 2 autre type de diabète
- Situation familiale : Célibataire Marié Veuf Divorcé
- Niveau académique : Analphabète Primaire Secondaire Universitaire.
- Origine de l'information : Lecture Herboriste Guérisseur Expérience des autres

Deuxième partie : CARACTERISTIQUES DES PLANTES

- Traitement par plante médicinale : oui Non
- Nom local :
- Type de la plante : Spontanée Cultivée Adventice
- État de la plante : Fraîche Desséché
- Partie (S) utilisée (S) de la plante : Feuilles Fleurs Fruits Graines
 Écorce Racines plante entière
- Forme d'utilisation : Tisane Poudre Huile
- Mode de préparation : Infusion Macération Décoction Cataplasme
 Cuisson
- Dose utilisée : Pincée poignée Cuillerée
- Durée d'utilisation (durée de traitement) : Un jour Une semaine Un mois
- L'efficacité : Guérison Amélioration Aucun effet Effet nocif
- Effets secondaires :