

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE DE SAAD DAHLEB-BLIDA



FACULTE DE MEDECINE

DEPARTEMENT DE PHARMACIE



MEMOIRE DE FIN D'ÉTUDES PRÉSENTÉE EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLÔME DE
DOCTEUR EN PHARMACIE

**ETHNOPHARMACOLOGIE APPLIQUÉE A LA
MEDECINE : SUR LES PLANTES ANTIDIABÉTIQUES
DANS LES WILAYAS DE DJELFA ET AIN DEFLA**

Session : Juillet 2022

Présentée par :

- NEFIDSA ASMA
- HATHAT RANIA INES
- BAGHDAD SOUAD

Encadrée par :

- Dr. ARAR K : Maître-assistante en pharmacognosie

Devant le jury :

- Président de jury : Dr METAI: Maitre-assistant en botanique.
- Examineur : Dr. IMOUDACHE : Maitre-assistant en chimie minérale.

قسم الصيدلي

أقسم بالله العظيم

أما أساتذة الكلية، مستشاري نظام الصيدلة وأما زملائي
أن أشرفه الذين أطروني في هذا الميدان، وأن أشهد مع

-اعترافاتي-

أن أبقى وفيًا لمن علموني

أن أمارس مهنتي خدمة للصحة العمومية، ألا أحترم فقط التشريع الساري
المفعول به بل حتى مبادئ الشرف والنزاهة والاستقامة

ألا أنسى مسؤولياتي وواجبي تجاه المريض وكرامته الإنسانية
ألا أسمح في كل حال من الأحوال استغلال عملي ومعارفي ومكانتي

للإخلال بالأخلاق الفاضلة

- فليمنحني الناس ثقتهم وتقديرهم - إن كنت وفيًا بعمودي

وليتجاوزوا عن خطئي إن أظلمت بشيء منها

" والله على ما أقول شهيد "

Serment de Galien

JE JURE, EN PRÉSENCE DES MAÎTRES DE LA FACULTÉ, DES CONSEILLERS DE L'ORDRE DES PHARMACIENS ET DE MES CONDISCIPLES.

D'HONORER CEUX QUI M'ONT INSTRUIT DANS LES PRÉCEPTES DE MON ART ET DE LEUR TÉMOIGNER MA RECONNAISSANCE EN RESTANT FIDÈLE À LEUR ENSEIGNEMENT.

D'EXERCER, DANS L'INTÉRÊT DE LA SANTÉ PUBLIQUE, MA PROFESSION AVEC CONSCIENCE ET DE RESPECTER NON SEULEMENT LA LÉGISLATION EN VIGUEUR MAIS AUSSI LES RÈGLES DE L'HONNEUR DE LA PROBITÉ ET DU DÉSINTÉRESSEMENT.

DE NE JAMAIS OUBLIER MA RESPONSABILITÉ ET MES DEVOIRS ENVERS LE MALADE ET SA DIGNITÉ HUMAINE, DE RESPECTER LE SECRET PROFESSIONNEL. EN AUCUN CAS, JE NE CONSENTIRAI À UTILISER MES CONNAISSANCES ET MON ÉTAT POUR CORROMPRE LES MŒURS ET FAVORISER DES ACTES CRIMINELS.

QUE LES HOMMES M'ACCORDENT LEUR ESTIME SI JE SUIS FIDÈLE À MES PROMESSES.

QUE JE SOIS COUVERT D'OPPROBRE ET MÉPRISE DE MES CONFRÈRES SI J'Y MANQUE.

Remerciement

On remercie dieu le tout puissant de nous avoir donné la santé et la volonté d'entamer et de terminer ce modeste travail.

Nous tenons à exprimer nos vifs remerciements et notre profonde gratitude à Notre encadreur Mme : **ARAR Karima** pour ses précieux conseils et son aide durant toute la période du travail.

Merci pour votre motivation, votre grande gentillesse, vos encouragements A notre président du jury : Dr METAÏ pour l'honneur qu'il nous a fait en acceptant de juger ce travail. Nous admirons vos efforts quotidiens auprès des malades des étudiants et nous vous remercions pour votre modestie remarquable.

A notre examinateur Dr IMOUDACHE pour l'honneur qu'ils nous font d'accepter de juger ce travail.

Nous tenons aussi à remercier l'ensemble de nos enseignants qui nous ont transmis leur savoir leur expérience durant tout notre cursus universitaire et nous permis ainsi D'atteindre le niveau scientifique nécessaire pour la réalisation de ce travail.

Enfin pour toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Merci à tous

Dédicace

A mon père AHMED...

Qui m'a donnée toujours le courage, l'espoir et la chance d'atteindre mes buts et qui m'a été toujours un grand secours par son soutien et son encouragement pendant les moments difficiles.

Qu'Allah, le tout miséricordieux, te préserve, t'accorde santé, bonheur, quiétude de l'esprit et te protège de tout mal.

A ma mère FREIHA...

Ma raison de réussite, l'exemple parfait de la femme idéale, le symbole de l'amour, la tendresse, la sympathie et le sacrifice, qui m'a toujours orienté pour acquérir le bonheur dans cette vie.

Qu'Allah, tout puissant, te donne santé, bonheur afin que je puisse te combler à mon tour. Je vous aime mes parents

A mes tantes (2ème mère) SOUMIA ET ZUINA....

Qui ont vécu avec moi les meilleurs moments ainsi que les mauvais durant ma vie. Merci pour encouragements et votre soutien tout au long de mes études.

A mes très chères sœurs IMENE, MAROUA, MANEL, YOUSRA, MERIEM, YARA

En témoignage de l'attachement, de l'amour et de l'affection que je porte pour vous, Fièvre d'être entourée par vous.

A mes chers amis SOUAD BAGHDAD, OUAZINE AMEL, NEFIDSA ASMA qui me rendent la vie plus belle, sans exception

HATHAT RANIA INES

Dédicace

Je dédie ce mémoire :

A mes chers parents :

Missoum et Malika

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être.

Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours.

Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitterai jamais assez.

Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.

Une spéciale dédicace à

Mes sœurs : Ichrak et Hana

Mon frère : Hamza

Mon mari : Mohamed

Une pensée particulière à mes chers amis, avec qui j'ai partagé mes moments de joie et de bonheur ;

*A mes chers amis SOUAD BAGHDAD, OUAZINE AMEL, HATHAT RANIA INES
qui me rendent la vie plus belle, sans exception*

Nefidsa Asma

Dédicace

A ma mère FATIHA ♥

Je dédie ce modeste travail à celle qui m'a donné la vie, le symbole de tendresse, qui s'est sacrifiée pour mon bonheur l'exemple parfait de la femme idéale, Qu'Allah, tout puissant, te donne santé ma réussite, à ma mère ...

A mon père HAMZA ♥

L'école de mon enfance, qui a veillé tout au long de ma vie à m'encourager à me donner aide et protection. Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation.

♥♥♥*Je vous aime mes parents*♥♥♥

A mes très chères sœurs et mon unique frère

A tous ceux qui m'ont donné un coup de main et à tous les proches de mon cœur a ma petite sœur **Dr baghdad bakhta (maroua) , Ghania ,Fatima zohra ,Zouzou, Hayet ,Zohra et mon frère Rabah** et bien sur mes neveux et mes nièces (**Ikram ,Marouan ,Bochra ,Hadil, Amira, Basma et Yosra , Islem ,Mohamed, Maria, Abd Imoaz, Soudjeud, Firas, Moatassim, Younec**)

A mes chères proches amies

Qui ont vécu avec moi les meilleurs moments ainsi que les mauvais durant ma vie à mon binôme **Ines Rania, Amel, Asma, Maroua**

SOUAD BAGHDAD

Tables des matières :

Serment de Galien

Remerciement

Dédicace

Tables des matières

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction :----- 1

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE 1 : Ethnopharmacologie et médecine traditionnelle

1. Historique :-----	5
2. Ethnopharmacologie :-----	6
2.1. Définition d'ethnopharmacologie :-----	6
2.2. L'intérêt d'ethnopharmacologie :-----	7
2.3. Application d'ethnopharmacologie :-----	8
2.4. Méthodologie de recherche d'ethnopharmacologie :-----	9
2.4.1. Le travail de terrain-----	9
2.4.1. Le retour vers le terrain-----	13
2.5. Difficultés de la recherche ethno pharmacologique :-----	13
3. Médecine traditionnelle :-----	15
3.1. Définition de la médecine traditionnelle :-----	15
3.2. Intérêt de la médecine traditionnelle :-----	15
3.3. Classification de la médecine traditionnelle :-----	15

3.4. Pharmacopée traditionnelle :	16
---	----

CHAPITRE 2 :Phytothérapie et Médecine Traditionnelle

1. Définitions de la phytothérapie :	20
2. Définitions des plantes médicinales :	20
3. Phytothérapie en pratique :	21
3.1. Préparation à base de plantes :	21
3.2. Médicament à base de plantes :	21
3.3. Application de la phytothérapie :	21
4. Précaution d'emploi :	22
4.1. La toxicité des plantes médicinales	22
4.1.1. Toxicité des plantes antidiabétiques :	23
4.2. L'Interactions plantes-médicaments :	23
4.2.1. Interactions pharmacocinétiques :	24
4.2.2. Interactions pharmacodynamiques	26
4.3. Interactions entre les plantes et les médicaments antidiabétiques	26
5. Chimie des plantes :	30
5.1. Métabolites primaires et secondaires :	30
5.1.1. Métabolites primaires :	30
2.1.2. Les métabolites secondaires :	31

CHAPITRE 3 :Les Plantes médicinales utilisé dans prise en charge de diabète

1. Définition d'une pathologie chronique :	36
2. Traitement pathologique chronique par les plantes	37
3. Modèle du diabète	39
3.1. Définitions de diabète :	39

3.1.1. Catégorie du diabète :	40
3.1.2. Concept du pré diabète :	43
3.2. Définition de Diabète type 2:	44
3.3. Physiopathologie du diabète type 2 :	474
3.4. Epidémiologie du diabète type 2 :	47
3.4.1. Dans le monde :	48
3.5. Complications diabète type 2 :	51
3.5.1. Complications aiguës du diabète sucré	51
3.5.2. Complications chroniques	51
3.6. Traitement du diabète type 2 :	52
3.6.1. Traitement non médicamenteuse :	52
3.6.2. Traitement médicamenteuse :	53
3.7. Prise en charge du diabète par les plantes :	55
3.7.1. Les plantes médicinales antidiabétiques :	55
3.7.2. Principes actifs d'origine végétale effet antidiabétique :	58
3.7.3. Mécanismes d'action antidiabétique des plantes :	59
3.7.4 Toxicité des plantes médicinales antidiabétiques	60

PARTIEPRATIQUE

1.Objectifs	64
2.Matériel et méthodes :	64
2.1. Matériel	64
2.1.1. Aperçu sur la zone d'étude	64
2.1.2. Questionnaire	66
2.2. Méthodes :	66

2.2.1. Type d'étude :	66
2.2.2. Collecte des données :	67
2.2.3. Réalisation d'un recueil des échantillons de plantes utilisées :	67
3. Résultats et discussion	68
3.1. Caractéristiques de la population :	68
3.1.1. Description de la population d'étude :	68
3.1.2. Les personnes atteintes de Diabète :	70
3.2. Données ethnobotaniques :	73
Conclusion Générale :	82
ANNEXE :	823
Référence:	105
Résumé :	114

Liste des abréviations

OMS : Organisation mondiale de la santé

MTA : Médicaments Traditionnels Améliorés

DL50 : Dose létale 50

USP : Pharmacopée américaine

OTC : over -the-counter

MDR : multi drug resistance

CYP : Cytochrome P450

MRP-2 : Multidrug resistance-associated protein 2

BCRP : La breast Cancer Resistance Protein

ISRS : Inhibiteur Sélectif de la Recapture de la Sérotonine

DT2 : Diabète type 2

L'ADA : American Diabètes Association

AGJ : test de mesure de la glycémie à jeun

IG : indice glycémique

ACD : L'Association Canadienne du Diabète

AGT : l'abaissement de la tolérance au GLUCOSE

ONS : l'Office National des Statistiques

INSP : l'institut national de santé publique

IDF : Fédération Internationale du Diabète

DID : Diabète Insulinodépendant

DNID : diabète non insulinodépendant

ADO : Anti diabétique oraux

HGPO : Hyperglycémie provoquée par voie orale

DME : Diversification menée par l'enfant

L'OCDE : Organisation de coopération et de développement économiques

SCGH : Système de Classification Globalement Harmonisé

Liste des tableaux :

Table 1 : Interactions potentielles des médicaments avec les plantes médicinales ou produits de santé naturel [31]-----	27
Table 2 : quelques types d'alcaloïdes et leur précurseur acide aminé [50] -----	34
Table 3 : Classification du diabète [68] -----	42
Table 4 : Les plantes médicinales et leurs modes d'emploi dans le traitement du diabète [93]-----	55
Table 5 : quelques principes actifs d'origine végétale utilisés pour le traitement de Diabète sucré. [96] --	59

Liste des figures :

Figure 1 : fragment de Papyrus d'ebers [7] -----	6
Figure 2 : Structures de l'artémisinine et de ses dérivés [10] -----	8
Figure 3 : régulation normale de l'insuline [74]-----	46
Figure 4 : physio pathologie de diabète type 2 [77]-----	47
Figure 5 : Les chiffres de diabète (Centre européenne de diabète) -----	49
Figure 6 : Carte de situation géographique de la région d'Ain Defla [103] -----	65
Figure 7 : Carte de situation géographique de la région de Djelfa [105]-----	66
Figure 8 : Répartition de la population sondée qui utilisent les plantes médicinales selon l'âge (Annexe)	69
Figure 9 : Répartition de la population sondé qui utilisent les plantes médicinales selon le milieu de vie	69
Figure 10 : Répartition des diabétiques utilisant les plantes médicinales selon le type de diabète-----	70
Figure 11 : Répartition des diabétiques utilisant les plantes selon l'ancienneté de leur maladie -----	71
Figure 12 : Répartition des diabétiques utilisant les plantes selon l'équilibre glycémique -----	72
Figure 13 : Répartition des diabétiques utilisant les plantes selon leur traitement antidiabétique.-----	72
Figure 14 : Répartition des diabétiques utilisant les plantes selon les complications. -----	73
Figure 15 : Répartition des diabétiques selon les raisons d'utilisations de la phytothérapie-----	74
Figure 16 : Répartition des plantes selon leur recommandation-----	74
Figure 17 : Répartition des plantes selon l'utilisation -----	75
Figure 18 : Répartition des plantes selon leur fréquence d'utilisation. -----	76
Figure 19 : Répartition des plantes selon la source-----	76
Figure 20 : Répartition des plantes selon la partie utilisée-----	77
Figure 21 : Répartition des plantes selon les modes de préparations-----	77
Figure 22 : Répartition des plantes selon le mode d'utilisation.-----	78
Figure 23 : Répartition des plantes selon la durée de traitement. -----	78

Figure 24 : Répartition des diabétiques utilisant les plantes selon HbA1c après l'utilisation. -----	79
Figure 25 : Répartition des diabétiques selon le taux de satisfaction.-----	79
Figure 26 : Répartition des diabétiques selon les effets secondaires ou toxicité de la plante.-----	80
Figure 27 : Répartition des diabétiques selon la conduite à tenir devant l'apparition des effets indésirables de plantes. -----	81
Figure 28 : Répartition des plantes selon leurs efficacités. -----	81

Introduction :

L'accès aux soins de santé primaires reste problématique dans les pays en voie de développement, même au 21^{ème} siècle. La croissance démographique et l'inaccessibilité aux médicaments modernes, dans ces pays, contribuent à l'augmentation de la demande pour les médicaments traditionnels à base de plantes. Ainsi, 80% de ces populations ont recours à la médecine traditionnelle basée sur l'utilisation des plantes médicinales pour soigner les affections courantes selon l'organisation mondiale de la santé. En Afrique, cette demande est non seulement la résultante de l'inaccessibilité à des équipements modernes et des coûts élevés de la médecine conventionnelle, mais également de la médecine traditionnelle qui est très souvent considérée comme une médecine de première intention. Bien plus, l'utilisation en thérapeutique des plantes médicinales dans nos traditions et nos mœurs nous incite à recenser ce savoir grâce aux enquêtes ethnobotaniques. Ce travail s'inscrit plus largement dans les objectifs de l'ethnopharmacologie. [1]

La médecine traditionnelle est une notion large qui déborde le champ de la santé et implique directement le social, le religieux, la politique, et l'économique. Les comportements humains se manifestent à travers des pratiques, des usages, des savoirs et des savoir-faire fortement marqués par leur composante socioculturelle et sont transmis de génération en génération. L'ethnopharmacologie qui est une science interdisciplinaire s'intéresse aux médecines traditionnelles et aux remèdes constituant les pharmacopées traditionnelles. [2]

La phytothérapie des maladies chroniques connaît à ce jour un essor important du fait de la découverte de plus en plus d'extraits de plantes efficaces en terme de prévention et de guérison, dont le diabète sucré qui est un trouble métabolique caractérisé par une hyperglycémie chronique qui apparaît lorsque le pancréas ne produit pas suffisamment d'insuline ou lorsque l'organisme n'utilise pas correctement l'insuline qu'il produit.

Le thème traité à travers ce travail est l'ethnopharmacologie appliquée à la maladie du diabète sucré en se basant sur l'utilisation des plantes médicinales par les diabétiques pour traiter cette pathologie.

L'objectif principal s'insère dans le cadre du programme destiné à la valorisation de la flore algérienne, par la recherche de nouveaux composés ou principes actifs à débouchés thérapeutiques et d'évaluer la diversité des plantes médicinales pour traiter le diabète sucré, et d'étudier les pratiques traditionnelles, de répertorier les plantes et de soumettre les espèces utilisées à des études chimiques pharmacologiques et toxicologiques. Le but étant de recommander l'usage des plantes actives et dénuées de toxicité et de déconseiller l'usage de plantes présentant un danger pour la santé.

Pour atteindre nos objectifs nous avons divisé ce mémoire en deux parties, l'une théorique et l'autre pratique.

Dans la partie théorique un rappel historique et suivi de trois chapitres, l'un contenant des généralités sur l'ethnopharmacologie et la médecine traditionnelle et des définitions, et l'autre exposant plus la phytothérapie et plantes médicinales, la troisième partie englobe la place de la phytothérapie de la prise en charge de diabète sucré.

Le deuxième partie, pratique, inclure la présentation des données chiffrées relatif aux utilisations des plantes antidiabétiques par la population algérienne ainsi que l'analyse et l'interprétation de ces données.



Partie Bibliographique



CHAPITRE 1 :

**Ethnopharmacologie et
médecine traditionnelle**

Généralités :

1. Historique :

« Pour connaître une science, il faut en connaître le passé » Auguste Comte.[3]

L'usage des plantes médicinales est attesté depuis l'époque paléolithique, les premières codifications qui nous soient parvenues datent de l'époque sumérienne et de l'ancienne Égypte. Les principes fondamentaux des médecines traditionnelles asiatiques, chinoise et ayurvédique, notamment, seront formalisés avant même l'ère chrétienne dans des corpus médicaux traitant de l'étiologie, de la nosologie et du traitement des principales maladies, et décrivant l'usage des drogues appropriées. [4]Le livre "The Divine Farmer's Classic of Herbalism" a été compilé il y a environ 2000 ans en Chine, il est le plus ancien livre de plantes connues dans le monde. [5]Ces médecines savantes s'érigeront en systèmes médicaux et seront à l'origine de près des trois quarts des médicaments à base de plante actuellement vendus à travers le monde.[4]

Au Moyen âge et époque moderne: Dans laquelle les scientifiques arabes ont brillé comme Rhazès, et surtout Al-Bîrûnî le grand savant du XI^e (père de la pharmacopée arabe dans le monde médiéval). Il a facilité l'identification botanique par l'indication des noms des plantes en arabe, en grec et en latin. Ibn-Beitar aussi a laissé ses empreintes dans cette époque. Ce dernier a cité environ 1500 drogues, en grande partie végétales. En avançant dans le temps et spécifiquement entre le XI^e et le XIV^e, Charlemagne fondateur de l'école italienne de Salerne fut superviseur de plusieurs œuvres au sein de son école concernant les principales drogues de cette époque. Au fil des années, et précisément entre XII^e et XVIII^e la médecine a vécu un temps d'arrêt à cause des pratiques de magie et charlatanisme surtout en Europe. En revanche, les découvertes géographiques de l'Amérique ainsi que de l'Inde font connaître de nouvelles drogues (café, thé, cacao...). Cependant dès le XV^e la médecine et la pharmacie ont entré dans le domaine de l'expérimentation. Un siècle plus tard la notion du principe actif fit apparaître par le médecin suisse Paracelse .[6]

I.E. début du XIX^e siècle verra l'essor des sciences médicales et pharmaceutiques. De nombreux principes actifs seront isolés de plantes médicinales issues de diverses traditions thérapeutiques. C'est le cas d'alkaloïdes comme la morphine du pavot, la quinine du quinquina, la cocaïne de la feuille de coca et la colchicine du colchique.[6]

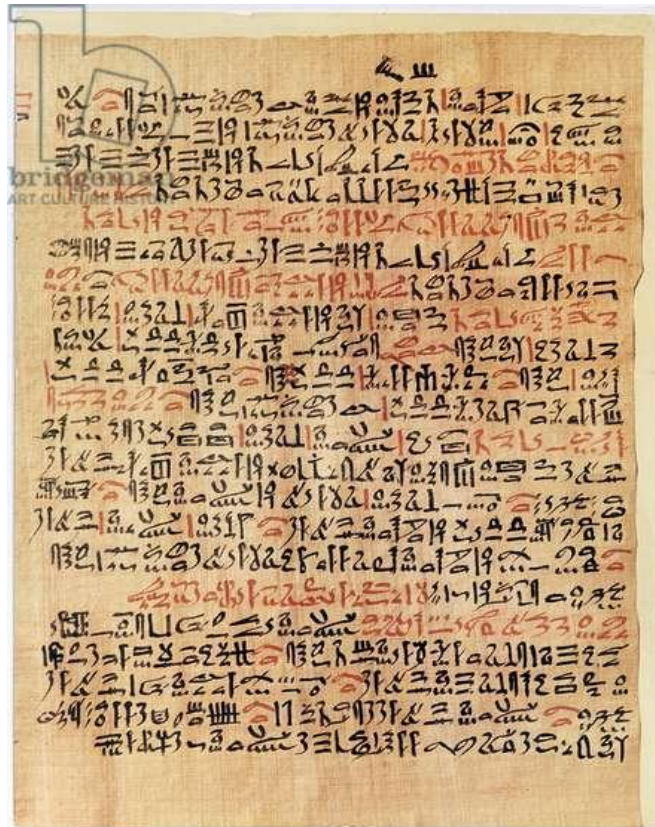


Figure 1 :fragment de Papyrus d'egers [7]

Le parcours historique réalisé ici ne se veut pas exhaustif. Il relate, d'une part, les périodes les plus importantes et les mieux connues dans l'évolution de l'utilisation des plantes médicinales et d'autre part, le rapport de l'homme à la médecine qui a conduit à la phytothérapie, l'Homme perçoit l'effet de ses remèdes et cherche de nouvelles sources d'inspiration dans la nature pour se soigner. L'histoire de la pharmacie et celle de la phytothérapie (en tant qu'art de l'utilisation des plantes médicinales) sont pendant très longtemps communes : l'une prenant sa racine dans l'autre.[8]

2. Ethnopharmacologie :

2.1. Définition d'ethnopharmacologie :

Le terme d'ethnopharmacologie provient du grec "ethnos" et "pharmakon" qui signifient respectivement "peuple" et "remède". L'ethnopharmacologie consiste donc en l'étude des remèdes ancestraux dans les différentes sociétés. Elle met en relation les savoirs des médecines traditionnelles et les connaissances scientifiques actuelles. La dénomination « ethnopharmacologie » est relativement récente. En effet, ce terme a été défini en 1983 comme « l'analyse interdisciplinaire des agents biologiquement actifs d'origine végétale, animale ou minérale, et des savoirs ou des pratiques s'y rattachant, que les cultures vernaculaires mettent en œuvre pour modifier les états des organismes vivants, à des fins thérapeutiques, curatives, préventives, ou diagnostiques, traditionnellement employés ou observés par l'homme»

Mais les termes (agents) et (traditionnel) créent bien des ambiguïtés. Tout d'abord face à la grande hétérogénéité de (l'agent biologiquement actif) que l'ethnopharmacologue rencontre. Cela peut être un mélange de plantes, une plante entière, ou l'une de ses parties, une préparation spéciale, un principe actif, une molécule. Mais, s'il s'agit de considérer tout ce qui peut agir sur le niveau biologique, la manipulation des corps ou encore les prières sont-ils aussi des « agents » [9]

2.2. L'intérêt d'ethnopharmacologie :

L'ethnopharmacologie est une étude qui fait appel à de très nombreux acteurs de compétences variées. L'ethnologie, l'ethnomédecine et les ethnosciences, l'histoire, la pharmacologie, la toxicologie sont différents aspects de cette approche pluridisciplinaire. [5]

Mais c'est bien l'industrie pharmaceutique, à la recherche d'innovations, qui a permis la progression de cette discipline. En effet, la découverte au hasard des espèces végétales d'intérêt médicale n'était pas productive, l'ethnopharmacologie représentait un choix plus avantageux pour les industriels. Les usages vernaculaires des plantes par les populations servaient la meilleure méthode pour la sélection de substances hautement actives. Ceci étant, les nouvelles recherches chimiques apparues dans les années quatre-vingts, remplaçait alors les recherches ethno pharmacologiques de terrain

L'ethnopharmacologie aborde l'étude des médecines traditionnelles et de leurs pharmacopées sous un éclairage nouveau, celui apporté par la richesse et la diversité des nombreuses disciplines qui la composent.

L'ethnopharmacologie met en relation les savoirs ancestraux des médecines traditionnelles et les connaissances scientifiques actuelles. Située à l'interface des sciences de l'homme, comme l'ethnologie, l'histoire, la linguistique, et des sciences de la nature, comme la botanique, la pharmacologie, la pharmacognosie, la médecine, l'ethnopharmacologie respecte la tradition et les pratiques traditionnelles, mais s'ouvre résolument à l'innovation.

Cette discipline originale couvre des domaines d'étude vastes, elle concerne bien évidemment la description des matières premières, les plantes médicinales mais aussi les minéraux et produits animaux utilisés en thérapeutique, leur mode de récolte, la préparation des médicaments, la posologie mais aussi les rituels qui accompagnent les traitements.

L'ethnopharmacologie permet une approche originale de l'étude des plantes médicinales utilisées en médecine traditionnelle et débouche sur de nouveaux concepts et de nouvelles applications.[10]

Selon l'OMS, 80 pourcent des pays de sud globale n'ont pas accès aux soins modernes, toutes ces régions recèlent dans leur biodiversité des plantes médicinales dignes d'intérêt. Les travaux d'ethnopharmacologie représente un véritable outil d'aide à la décision dans le choix des plantes à valoriser. Il est ainsi possible, dans toutes les régions du monde, de créer des jardins de plantes

médicinales afin de cultiver les espèces intéressantes et de fabriquer des médicaments à base de plantes présentées en sachets dose pour infusion ou sous des formes galéniques plus élaborées.

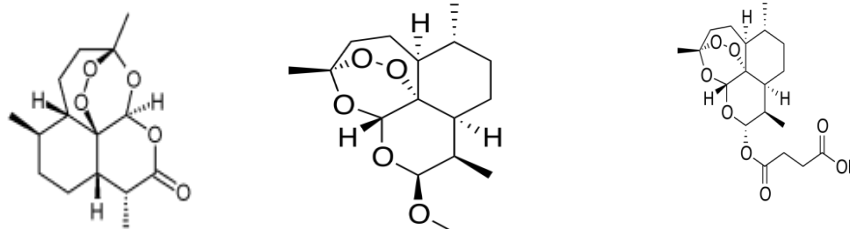
Mais ces recherches concernent aussi les pays développés demandeurs de médicaments efficaces à base de plantes.

2.3. Application d'ethnopharmacologie :

Les domaines d'application de l'ethnopharmacologie concernent à la fois les pays développés et les pays en voie de développement.

Dans les pays développés :

Ces molécules peuvent être utilisées directement en thérapeutique ou modifiées par hémisynthèse. Un exemple récent est celui de l'artémisinine, lactone sesqui terpénique isolée d'une plante herbacée, l'Armoise annuelle *Artémision annua* L., traditionnellement utilisée en Chine dans le traitement des fièvres et des symptômes de la malaria. La structure de cette lactone a été modulée (Figure 2) pour conduire d'une part à l'artéméther, dérivé méthyle de la dihydroartémisinine qui est utilisé dans le traitement du paludisme sévère à *Plasmodium falciparum* et, d'autre part, à l'artésunate de sodium, hémisuccinate de sodium de la dihydro artémisinine et qui est administré par voie orale et intra musculaire.



Artémisinine

Artéméther

Artésunate desodium

Figure 2 : Structures de l'artémisinine et de ses dérivés[10]

Développement du concept d'extraits purifiés standardisés contenant les molécules du végétal qui associées, protègent, modulent ou majorent l'activité du ou des principes actifs. Ce concept a pu se développer ces trente dernières années à la suite des progrès réalisés dans les méthodes d'analyse en phytochimie permettant d'identifier les molécules présentes dans un extrait végétal et de doser les molécules intervenant directement ou indirectement dans l'activité.[11]

Dans les pays en voie de développement :

Dans ces pays la majeure partie de la population a recours aux médecines traditionnelles pour satisfaire leurs besoins de santé primaire. En effet, pour des raisons économiques la majorité des patients n'ont pas accès aux médicaments disponibles dans les pays développés. [12]

2.4. Méthodologie de recherche d'ethnopharmacologie :

La méthodologie utilisée en ethnopharmacologie comporte trois étapes importantes:

- un travail de terrain qui consiste à mener des enquêtes auprès des tradipraticiens afin de recenser l'usage des plantes médicinales ou des produits d'origine naturelle avec les pratiques médicales qui les accompagnent.

- un travail de laboratoire qui est la recherche de molécules naturelles responsables d'une activité biologique et la validation de l'efficacité thérapeutique des remèdes traditionnels.

- un travail de retour vers le terrain qui comprend des programmes de valorisation de la recherche par la promotion de médicaments à base de plantes efficaces et dépourvues de toxicité (Médicaments Traditionnels Améliorés, MTA) et par la publication dans des revues scientifiques des résultats des enquêtes de terrain et des travaux de laboratoire. [13]

2.4.1. Le travail de terrain :

Les enquêtes de terrain sont effectuées auprès des agents de santé traditionnels ayant une connaissance sur les plantes médicinales. Ils sont représentés par les guérisseurs, les herboristes, les sages-femmes, les rebouteux, les prêtres et chamanes. La transmission des connaissances s'appuie sur un apprentissage et dépend du caractère oral ou écrit de la tradition. Il est possible de cibler l'enquête sur une indication thérapeutique donnée (enquêtes ciblées), par exemple rechercher des plantes utilisées pour traiter la typhoïde ou la « fièvre », ou de recenser toutes les utilisations que les agents de santé traditionnels font des plantes à leur disposition (enquêtes généralistes).

Méthode de collecte des données :

○ Evolution sur le terrain

C'est une méthode très souvent employée avec certains tradipraticiens. Ici le tradipraticien nous amène dans différentes zones végétatives, parfois avec un guide. Au cours de la marche, ce dernier nous montre les plantes à vertus thérapeutiques que nous récoltons et conservons. Avec cette méthode, nous avons l'avantage de voir les plantes dans leur état naturel, de les filmer, ce qui minimise les risques de confusion pendant l'identification.

○ **Etude comparative**

Cette méthode est employée afin de comparer l'utilisation des plantes dans différents villages. Elle consiste à récolter les plantes utilisées par les tradipraticiens d'un village, ensuite à les présenter à d'autres tradipraticiens dans d'autres villages, ceci dans le but d'obtenir le maximum d'informations sur ces dernières.

○ **Interview à partir d'une liste préétablie**

Elle consiste à présenter une liste de plantes aux tradipraticiens qui nous donnent alors des informations sur chacune de ces plantes.

Informations recueillies pendant la collecte :

○ **Noms vernaculaires**

Plusieurs noms vernaculaires, voisins ou distincts en fonction du groupe ethnique et du groupe linguistique considéré, peuvent être attribués à une plante donnée. Inversement, un nom vernaculaire peut désigner plusieurs plantes.

○ **Drogue végétale**

La drogue végétale est une plante ou partie de plante entière ou coupées, séchée ou fraîche qui contient les substances actives et qui est utilisée dans un but thérapeutique.

La drogue végétale peut être constituée de tous les organes végétaux (racine, feuille, écorce de tronc, rameau, fruit, sève ...). Pour une même plante, les indications thérapeutiques peuvent être différentes selon les organes utilisés. Il existe en effet, pour une plante donnée, une variabilité qualitative et quantitative selon les différents organes, d'où l'importance de préciser la drogue végétale utilisée.

○ **Période et lieu de récolte**

La période de récolte et le lieu de récolte sont des paramètres qui influent sur la variabilité qualitative et quantitative de la composition chimique des plantes. Ces variations peuvent être saisonnières ou journalières. Selon le biotope de la plante, certains paramètres peuvent évoluer. De ce fait, il est donc très important de noter précisément ces paramètres car ils pourraient influencer les résultats de l'étude photochimique et pharmacologique.

Mode de séchage et de conservation :

La composition chimique et les propriétés pharmacologiques des plantes peuvent varier selon leur état frais ou sec, et dans ce dernier cas, peuvent varier selon la méthode de séchage utilisée

[séchage naturel (au soleil, à l'ombre) ou séchage à l'aide d'un four à micro-onde par exemple]. Les conditions de conservation des plantes (luminosité, température, hygrométrie) peuvent également être à l'origine de modifications de la composition chimique de la drogue végétale.

Informations sur les recettes traditionnelles :

Les enquêtes ethnobotaniques doivent contenir tous les informations sur le mode de préparation des médicaments traditionnels et l'acte thérapeutique.[14]

Mode de préparation et voies d'administration :

Pour les préparations traditionnelles destinées à un usage par voie orale, l'eau est le principal solvant utilisé. A partir des plantes fraîches ou sèches, coupées ou broyées, les principes actifs solubles dans l'eau sont extraits, soit par macération, infusion ou par décoction. Certaines préparations sont aussi obtenues après macération en milieu alcoolique, c'est l'exemple de la macération dans du vin de palme ou du whisky. Dans ce cas, on obtient alors une alcoolature (si la drogue est fraîche) ou une teinture (si drogue est sèche). Après décantation et filtration, ces préparations sont souvent bues, mais elles peuvent également être utilisées par inhalation, sous forme de bains de vapeur ou de fumigations. L'utilisation de la poudre de plantes est également courante. Dans ce cas, les plantes sont séchées et pulvérisées puis administrées avec un peu de liquide ou incorporées dans une huile ou les aliments du malade. Pour la voie locale, l'utilisation de pommades ou de cataplasmes est très fréquente dans les affections localisées de la peau. Ils sont obtenus à partir de sucres végétaux, poudres, macérés ou décoctés mélangés avec différents excipients (huile de palmiste par exemple). Les bains et frictions accompagnent souvent le traitement par voie orale. Dans ce cas, le malade se frictionne avec une partie de la décoction prise en boisson. Il existe aussi des préparations laxatives à utiliser sous forme de lavement an rectal[15]

Association de plantes, de minéraux et d'animaux :

Les tradipraticiens associent fréquemment les plantes médicinales entre elles et/ou avec des minéraux (exemple « sel gemme ») et animaux (exemple « petite sillure »). Les substances actives de ces associations peuvent en effet agir en synergie. Certains de ces additifs sont parfois intégrés aux préparations pour leur représentation symbolique ou magico-religieuse dans le système de santé étudié.

Le travail de laboratoire :

Ce travail consiste en la recherche de substances naturelles responsables d'une activité biologique et la validation de l'efficacité thérapeutique des remèdes traditionnels à travers les essais pharmacologiques. Ce travail commence après la sélection des plantes.[15]

Choix des plantes à tester :

Les enquêtes ethnobotaniques permettent d'établir une liste de plantes utilisées dans une pathologie donnée. Le choix des plantes à tester repose sur cette sélection, complété par des données chimio taxonomiques et par une étude bibliographique qui fait le point sur les connaissances scientifiques de chaque espèce.

La préparation des extraits végétaux :

Plusieurs extraits bruts sont préparés à partir de la drogue végétale sélectionnée. Il s'agit de préparer un extrait en restant le plus près possible de la tradition, c'est-à-dire de respecter la préparation des tradipraticiens. Le cas idéal serait de pouvoir systématiquement récupérer l'extrait traditionnel au cours de l'enquête de terrain. Généralement, on ne se limite pas à l'étude pharmacologique d'un seul extrait préparé selon le mode de préparation traditionnel correspondant très souvent à une décoction. Il est en effet fréquent d'épuiser la drogue végétale, à l'aide de l'utilisation successive de solvants de polarité croissante. Les extraits sont couramment préparés par percolation avec les solvants suivants : dichlorométhane, éthanol, méthanol etc... Lors de la réalisation d'un extrait, les étapes peuvent générer une grande variabilité au niveau de la composition chimique avec un impact au niveau de l'activité pharmacologique.

Les solvants :

Le choix du solvant est important lors de la préparation des extraits car l'activité pharmacologique d'une infusion, d'une macération aqueuse ou d'un extrait hydro alcoolique sera différente. Cette différence est liée à la variabilité des molécules extraites en fonction de la nature et de la polarité du solvant d'extraction. Les solvants peuvent également modifier la structure des principes actifs par des réactions d'hydrolyse ou d'estérification, ou entraîner des phénomènes d'isomérisation. Par exemple, le pH, la dureté et la pureté de l'eau sont très différents entre l'eau du laboratoire et celle utilisée par les tradipraticiens. D'autre part, l'eau dans les pays en voie de développement est souvent contaminée par des bactéries ou des parasites, pouvant favoriser la biotransformation des molécules.

L'évaluation de l'activité pharmacologique des extraits :

L'évaluation de l'activité pharmacologique consiste à mettre en évidence un effet, à quantifier cet effet par l'étude des relations dose/réponse et réponse/temps, à rechercher les effets secondaires et enfin à étudier le mécanisme d'action.

○ Etude pharmacologique préliminaire

Les extraits préparés sont soumis à des tests pharmacologiques préliminaires in vitro ou in vivo dans le but de vérifier leur utilisation en médecine traditionnelle.

○ **Evaluation de la toxicité**

Classiquement, la première étape dans la recherche d'une activité pharmacologique débute par l'étude de la toxicité et en particulier par l'évaluation de la DL50, dose qui provoque la mortalité de 50 % des cellules/animaux. L'évaluation de la cytotoxicité et de la génotoxicité est également réalisée à ce stade.

2.4.3. Le retour vers le terrain

Le retour vers le terrain est la dernière étape de la recherche ethno pharmacologique. Ce retour de l'information est très important pour les tradipraticiens qui se sentiront utiles dans le développement de la science par exemple en recevant les résultats d'un travail de recherche. Cette restitution peut s'effectuer de deux manières. La première consiste tout simplement à diffuser sous forme de publication nationale ou internationale les travaux effectués, car on assiste parfois à des rapports de terrain non publiés, ou à des thèses qui restent inaccessibles. La deuxième façon de restituer l'information est en quelque sorte une valorisation qui peut s'inscrire dans un programme de développement.[15]

2.5. Difficultés de la recherche ethno pharmacologique :

L'ethnopharmacologie se situe à l'interface entre deux univers profondément dissemblables. Le premier est constitué de sociétés où les quotidiens s'enracinent dans des valeurs, des modèles, des systèmes, des imaginaires, des intérêts, des façons de percevoir et de concevoir extrêmement divers. Ces sociétés sont généralement localisées dans des pays en développement et se trouvent souvent dans des environnements tropicaux où la biodiversité est considérable. Ces diversités naturelle et culturelle constituent une source exceptionnelle et irremplaçable de savoirs riches d'éventuelles découvertes qui intéressent le second univers, celui des technologies avancées, des sciences « de référence », des moyens économiques considérables, des puissances financières écrasantes, des emprises, influences, relations internationales. L'ethnopharmacologie établit un pont entre ces deux mondes, entre terrain et laboratoire, entre sciences humaines et sciences exactes, entre minorités et multinationales, et ne peut se dispenser des questionnements éthiques qu'une telle recherche pose implicitement. Ces problèmes sont fondamentaux, complexes, interdépendants, et leur ampleur tient à la fois à l'importance des enjeux économiques et, au-delà, politiques et au fait qu'ils concernent une grande partie de la population mondiale, dans deux registres d'importance qui sont la santé et l'environnement.

L'ethnopharmacologie fait partie des différents procédés de recherche mis en œuvre pour isoler des molécules supposées intéressantes. Dans les années soixante-dix, les laboratoires s'étaient intéressés à l'ethnopharmacologie, discipline nouvelle, puis s'en étaient ensuite détournés, les résultats n'étant pas assez performants malgré quelques découvertes particulièrement intéressantes et rentables. Mais depuis, de très nombreuses recherches ont été effectuées et des banques de données ont pu être établies, permettant de réaliser des criblages plus efficaces.

Les investissements engagés pour la recherche étant très élevés, les industries pharmaceutiques essayent de les rentabiliser en développant, avec des firmes d'autres secteurs (en particulier agroalimentaires), un partenariat et des alliances axées sur une recherche de base commune. L'industrie a également développé la collaboration avec des entreprises et des laboratoires privés ou publics. A ce souhait de partenariat, les chercheurs sont très vivement encouragés à répondre favorablement. Un grand nombre d'avis, messages, communiqués, publications, émanant de ministères et organismes divers, incitent le chercheur du domaine public à « réussir la valorisation et le transfert » de sa recherche par une coopération avec le monde industriel, à participer à l'innovation pour répondre aux « nouvelles priorités de la croissance et de la concurrence internationale ». Mais c'est, sans nul doute, la carence des aides financières accordées par l'Etat à la recherche publique (en dehors de quelques thèmes particuliers) qui pousse avec le plus d'efficacité les chercheurs à s'associer avec les industriels. Les résultats sont diserts.

Un autre problème qui se pose autour de l'innovation pharmaceutique qui met directement en cause la politique de recherche des industries pharmaceutiques. Selon ces dernières, les innovations seraient nécessaires afin de répondre à plusieurs exigences :

- une demande de nouveauté de la part du consommateur (médecin et patient)

- la nécessité d'améliorer les médicaments existants (en particulier en raison de leurs effets secondaires)

- la persistance d'un grand nombre de maladies encore non traitées.

Quelle que soit la personne ayant réalisé la recherche de terrain, sa nationalité, sa culture, sa langue, ses idéologies, ses appartenances, etc., les données finiront toujours, à plus ou moins long terme, par être diffusées et par tomber dans le domaine public. Quoi de plus normal puisque c'est le but de la collecte de données. Or quand on passe à l'étape de la recherche en laboratoire, les résultats ne sont plus considérés en terme d'information mais en termes de marchandise, simplement parce que l'objet de la recherche est le médicament avec ses brevets, ses exigences de secret, etc. Le problème posé est celui de la propriété intellectuelle, un domaine dans lequel les chercheurs et les populations locales ont longtemps été (et pour la plupart continuent à être) ignorants, incompetents, inexpérimentés, sans moyens financiers, sans savoir-faire juridique.

De nombreux chercheurs désireux d'aider des minorités à préserver leur thérapeutique traditionnelle de la disparition, ont essayé de prouver le sérieux et la compétence de ceux qui la pratiquent. Afin de jouir d'un certain crédit auprès des autorités gouvernementales, des décideurs scientifiques et du milieu médical, ils ont basé leur plaidoyer sur les recherches scientifiques réalisées sur les substances naturelles des pharmacopées locales. Cette quête de légitimation des thérapeutiques traditionnelles a contribué, d'une certaine façon, à précipiter l'évolution, voire la disparition de certains.[16]

3. Médecine traditionnelle :

3.1. Définition de la médecine traditionnelle :

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) définit la médecine traditionnelle comme pratiques, méthodes, savoirs et croyances en matière de santé qui impliquent l'usage à des fins médicales de plantes, de parties d'animaux et de minéraux, de thérapies spirituelles, de techniques et d'exercices manuels séparément ou en association pour soigner, diagnostiquer et prévenir les maladies ou préserver la santé ».[17]

En réalité, la médecine traditionnelle est un concept qui déborde largement le champ de la santé pour se placer au plus vaste niveau socioculturel, religieux, politique et économique.[18]

3.2. Intérêt de la médecine traditionnelle :

Il y a un certain nombre d'avantages associés à l'utilisation de médicaments à base de plantes par opposition aux produits pharmaceutiques. Les exemples incluent les suivants:

- **Réduction du risque d'effets secondaires:** La plupart des médicaments à base de plantes sont bien tolérés par le patient, avec moins de conséquences imprévues que les médicaments pharmaceutiques. Les herbes ont généralement moins d'effets secondaires et peuvent être plus sûres à utiliser avec le temps.
- **Effectifs avec des problèmes de santé chroniques:** Les médicaments à base de plantes ont tendance à être plus efficaces pour les problèmes de santé de longue date qui ne répondent pas bien à la médecine traditionnelle. Un exemple est les herbes et les remèdes alternatifs utilisés pour traiter l'arthrite. Vioxx (celecoxib), un médicament d'ordonnance bien connu utilisé pour traiter l'arthrite, a été rappelé en raison d'un risque accru de complications cardiovasculaires. D'un autre côté, les traitements alternatifs contre l'arthrite ont peu d'effets secondaires. Ces traitements comprennent des changements alimentaires comme l'ajout d'herbes simples, l'élimination des légumes de la famille de la morelle et la réduction de la consommation de sucre blanc.

Coût inférieur: un autre avantage de la phytothérapie est le coût. Les herbes coûtent beaucoup moins cher que les médicaments d'ordonnance. La recherche, les tests et la commercialisation ajoutent considérablement au coût des médicaments d'ordonnance. Les herbes ont tendance à être bon marché par rapport aux médicaments.[19]

3.3. Classification de la médecine traditionnelle :

Dans les pays développés où la médecine traditionnelle n'a pas été incorporée au système de santé national, la médecine traditionnelle est souvent appelée médecine « complémentaire », « alternative » ou « non conventionnelle ». [20]

Actuellement, selon les estimations de l'OMS, plus de 80 % de la population mondiale, surtout dans les pays sous-développés, ont recours aux traitements traditionnels pour satisfaire leurs besoins en matière de santé et de soins primaires.[17]

3.4. Pharmacopée traditionnelle :

Le mot pharmacopée vient du grec Il signifie littéralement « l'art de préparer les médicaments » et se réfère à un type de livre de recettes de divers médicaments. Des ouvrages de ce genre sont utilisés depuis très longtemps.

Par le passé, l'objectif des pharmacopées était de s'assurer de la bonne qualité des médicaments. Ces livres contenaient des formules individuelles de médicaments, y compris :

- la composition du médicament (son contenu) ;
- sa méthode de préparation (sa fabrication) ;
- le prix du médicament (dans de nombreux cas).

Le terme « pharmacopée », qu'on pourrait définir d'une manière générale comme un ensemble ou un recueil de remède ou de médicaments, recouvre en réalité plusieurs significations répandant à des réalités et à des finalités différentes

À l'origine, la pharmacopée est un recueil encyclopédique qui recense l'ensemble des plantes à propriétés thérapeutiques. Les premières pharmacopées importantes furent publiées à la fin du XVII siècle.

Aujourd'hui, le concept s'est étendu, et la pharmacopée définit l'ensemble des matières premières utilisées en pharmacologie. Elle inclut ainsi les composants d'origine minérale, végétale, animale, et même les substances chimiques destinées à la fabrication de médicaments à « usage humain ou vétérinaire ».

Elle contrôle aussi la qualité des contenants des médicaments. De plus, elle définit et fixe les méthodes d'analyse servant à assurer ce contrôle.

Une pharmacopée traditionnelle est une pharmacopée (une liste de produits thérapeutiques) décrivant des produits utilisés avant l'apparition des médicaments synthétiques modernes. [21]

➤ La pharmacopée européenne :

Historiquement, tous les pays d'Europe ont produit et maintenu leur propre pharmacopée nationale. Cependant, après la Seconde Guerre mondiale, une nouvelle tendance de pharmacopées internationales a émergé. Des groupes de pays ont commencé à travailler ensemble afin de remplacer les pharmacopées nationales par des ouvrages communs, comme la Pharmacopée

européenne. D'autres régions ont également conservé leur propre pharmacopée (comme la Pharmacopée américaine, USP).

Depuis 1952, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) publie la Pharmacopée internationale. Elle comportait à l'origine tous les médicaments disponibles et vendus au monde. La Pharmacopée internationale met désormais l'accent sur les points suivants :

- la liste de l'OMS des médicaments indispensables ;
- les médicaments prioritaires d'importance majeure en matière de santé publique.

Le principal objectif d'une pharmacopée est le même aujourd'hui : il s'agit de s'assurer que les médicaments sont de bonne qualité. Ils ne sont plus désormais fabriqués dans des pharmacies, et presque tous les médicaments des pays développés sont produits de manière industrielle. Les recettes de médicaments ne figurent donc plus dans les pharmacopées. Voici les principaux éléments d'une pharmacopée moderne, telle que la Pharmacopée européenne (Ph. Eur) :

- normes de qualité des principes actifs ;
- normes générales des formes de dosage ;
- normes générales de fabrication des médicaments ;
- monographies de produits finis (uniquement quelques-uns) ;
- terminologie normalisée.

➤ **La pharmacopée française :**

La pharmacopée française définit des listes de plantes médicinales, qu'elle catégorise suivant leur usage traditionnel, mais aussi suivant leur degré de toxicité. Les listes sont périodiquement réactualisées, les dernières en date sont du 4 janvier 2016.

Liste A de la pharmacopée

La liste A établit une classification exhaustive des plantes médicinales traditionnelles, en définissant également les parties de la plante utilisées en pharmacologie (les bulbes, les feuilles, les fleurs ou les racines).

Mais elle établit aussi une distinction entre les plantes à usage européen, comme l'agar agar, bien connu pour ses propriétés gélatineuses ou l'ail, pour ses propriétés antiseptiques, les plantes utilisées en médecine traditionnelle chinoise, comme l'acacia à gomme, la citronnelle ou le colchique, et celles utilisées en médecine traditionnelle ayurvédique, comme le fenouil doux et l'aneth fenouil.

Elle spécifie également les espèces utilisées aussi comme aliment ou comme condiment, comme la moutarde unciforme.

Pharmacopée : liste B

La liste B définit quant à elle les « plantes médicinales utilisées traditionnellement en l'état ou sous forme de préparation dont les effets indésirables potentiels sont supérieurs au bénéfice thérapeutique attendu ».

De même que la liste A, elle établit la même distinction entre les plantes en médecine traditionnelle européenne et outre-mer, les plantes en médecine traditionnelle chinoise, et celles utilisées en médecine traditionnelle ayurvédique.

Elle spécifie également les parties de la plante responsables de toxicité. Dans cette catégorie, on trouve le thuya, ou cèdre rouge, ainsi que la Ciguë petite, connue sous le nom de faux persil, et extrêmement toxique, voire mortelle, et grande cigüe, rendue célèbre pour avoir provoqué la mort de Socrate.

Dans cette liste, apparaît également le curare, substance extrêmement toxique extraite de certaines lianes d'Amazonie, qui provoque la paralysie des muscles.[22]



Chapitre 2 :

**Phytothérapie et
Médecine Traditionnelle**

1. Définitions de la phytothérapie :

Le mot phytothérapie provient deux mots (Phyton = végétal et Thérapie = soigner) qui signifient essentiellement « soigner avec les plantes ». La phytothérapie désigne la médecine basée sur les extraits des plantes et les principes actifs naturels.[23]

On peut distinguer trois types des pratiques :

- Une pratique traditionnelle, parfois très ancienne basée sur l'utilisation des plantes selon les vertus découvertes empiriquement. Selon l'OMS, cette phytothérapie est considérée comme une médecine traditionnelle et encore massivement employée dans certains pays dont les pays en voie de développement. C'est le plus souvent une médecine non conventionnelle du fait de l'absence d'étude clinique.

- Une pratique basée sur les avancées et preuves scientifiques qui recherchent des extraits actifs dans les plantes. Les extraits actifs identifiés sont standardisés. Cette pratique débouche suivant les cas sur la fabrication des médicaments pharmaceutiques ou des phytomédicaments, et selon la réglementation en vigueur dans le pays, leur circulation soumise à l'autorisation de mise sur le marché pour les produits finis, et à la réglementation sur les matières premières à usage pharmaceutique pour les préparations magistrales des plantes médicinales, celles-ci étant délivrées exclusivement en officine. On parle alors de pharmacognosie ou de biologie pharmaceutique.

- Une pratique de prophylaxie déjà utilisée dans l'antiquité. Nous sommes tous phytothérapeutes sans le savoir : c'est notamment le cas dans la cuisine, avec l'usage de la ciboulette, de l'ail, du thym, du gingembre ou simplement du thé vert ... Une alimentation équilibrée et contenant certains éléments actifs étant une phytothérapie prophylactique. [24]

2. Définitions des plantes médicinales :

Il s'agit d'une plante qui est utilisée pour prévenir, soigner ou soulager divers maux. Les plantes médicinales sont des drogues végétales dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuses.[25]

Environ 35 000 espèces de plantes sont employées par le monde à des fins médicinales, ce qui constitue le plus large éventail de biodiversité utilisé par les êtres humains. Les plantes médicinales continuent de répondre à un besoin important malgré l'influence croissante du système sanitaire moderne.[26]

3. Phytothérapie en pratique :

3.1. Préparation à base de plantes :

Ce sont des préparations obtenues par traitement de substances végétales, tel que L'extraction, la distillation, l'expression, le fractionnement, la purification, la concentration ou la fermentation. Elles comprennent les substances végétales concassées ou pulvérisées, les teintures, les extraits, les huiles essentielles, les jus obtenus par pression et les exsudats traités.[27]

3.2. Médicament à base de plantes :

Un médicament à base de plantes est un médicament dont la substance active est exclusivement une ou plusieurs substances végétales ou préparation à base de plantes ou une association de plusieurs substances végétales ou préparations à base de plantes.

La famille des médicaments à base de plante inclut tous les médicaments et préparations pharmaceutiques dont la composition et le principe actif sont exclusivement d'origine végétale.[25]

Une spécialité pharmaceutique à base de plante(s) est un médicament dont la substance active est d'origine végétale c'est-à-dire fabriquée à partir d'une ou plusieurs plantes. La substance active peut être concentrée, sous la forme d'extrait par exemple, fabriquée à partir d'une partie de la plante (feuilles, racines, etc.) ou de la plante entière.

3.3. Application de la phytothérapie :

La phytothérapie repose sur l'utilisation de plantes médicinales à des fins thérapeutiques. En médecine classique, les fabricants pharmaceutiques extraient le principe actif des plantes pour en faire des médicaments. En phytothérapie, la plante est utilisée en partie ou entière, sous plusieurs forme.

La phytothérapie, autrement dit l'usage des plantes à des fins thérapeutiques, est une pratique ancestrale. En inhalation, en décoction, en infusion... il existe plusieurs formes pour utiliser les plantes.

La phytothérapie est l'un des éléments constitutifs des médecines traditionnelles et ancestrales. Elle puise notamment ses origines dans la pharmacopée chinoise et la pharmacopée indienne (Ayurveda). L'usage des plantes pour soigner des maladies est également mentionné dans des textes sumériens datant du IIIe millénaire av. J.-C.

En France, la vente de plantes médicinales inscrites à la pharmacopée française est le monopole des pharmaciens et des herboristes, à l'exception de 148 plantes (voir la liste des plantes médicinales pouvant être vendues hors pharmacies).

Cependant, ces plantes (sauf camomille, tilleul, verveine, menthe, oranger amère, cynorrhodon et hibiscus) ne peuvent être mélangées entre elles ou avec d'autres espèces

La Phytothérapie dans la prise en charge du pied diabétique :

Le pied diabétique représente une complication très fréquente du diabète, qui est défini comme étant un ensemble de manifestations pathologiques qui touchent le pied et qui sont en relation directe avec la préexistence du diabète sucré, ses manifestations sont présentées sous forme d'une infection, une ulcération ou une destruction des tissus profonds du pied en association avec une neuropathie et/ou un artériopathie périphérique des membres inférieurs. Pour réduire les impacts humains et sociaux liés au pied diabétique, la prise en charge nécessite une approche multidisciplinaire faisant intervenir des infirmiers, des médecins généralistes et diabétologues, des chirurgiens orthopédiques et aussi des pharmaciens d'officine qui sont confrontés souvent à un nombre important de sujets diabétiques. Le recours à la phytothérapie offre toujours un large choix des remèdes naturels utilisés dans le traitement et la prévention de diverses maladies. Malgré le manque d'études dans ce sens, quelques plantes médicinales étudiées, dont certaines sont cultivées ou consommées, ont pu montrer leur intérêt dans l'entretien du pied diabétique. Cet usage peut être lié à leurs propriétés cicatrisantes, antimicrobiennes, antidiabétiques, neuroprotectrices et parfois même à des vertus améliorant la circulation.[29]

4. Précaution d'emploi :

Il n'est souvent pensé à tort que la consommation (usage interne ou externe) de médicaments ou remèdes à bases de plantes est anodine et ne représente aucun danger. En réalité, certaines plantes contiennent des composants très actifs qui peuvent être extrêmement puissants. Certaines plantes sont par ailleurs toxiques, même à faible dose.

L'utilisation des plantes n'est pas nécessairement sans risque. Les modes d'extraction peuvent changer un principe actif et rendre dangereux. Par ailleurs, certaines substances ajoutées aux produits actifs pour les stabiliser ou les conserver peuvent provoquer des effets secondaires dangereux.[30]

4.1. La toxicité des plantes médicinales

La toxicité des plantes médicinales peut être expliquée par:

-La toxicité intrinsèque des constituants

Les plantes médicinales sont des mélanges complexes de molécules diverses. Leur composition, souvent mal définie, est formée de molécules pourvues d'une activité biologique notoire, entre autres des hétérosides, des alcaloïdes, des anthocyanes, des tannins et des stéroïdes. Comme toutes les molécules bioactives, ces constituants peuvent, à un certain degré de concentration, présenter

une toxicité intrinsèque. Telle la composition des produits végétaux, qui varie de multiples façons, la teneur de ces constituants peut « naturellement » varier d'une préparation à une autre.

-L'identification imprécise des composants :

Une préparation à base de plantes peut devenir toxique lorsqu'un de ses constituants, qui est susceptible d'avoir des effets toxiques graves, n'est pas identifié ou est mal identifié : En 1991 et 1992, la substitution de *Stephania tetrandra* par *Aristolocha fangchi* dans une préparation amaigrissante a été la cause de néphropathies graves chez des consommatrices.

-Les altérations :

La toxicité peut être aussi liée à la présence de composants qui altèrent chimiquement les préparations à base de plantes, qu'il s'agisse de végétaux ou de substances chimiques médicamenteuses.

-Les contaminations :

Les produits à base des plantes médicinales peuvent contenir des contaminants toxiques, tels les pesticides et les métaux lourds, ainsi que des pollens, des champignons microscopiques et des moisissures susceptibles de causer des réactions allergiques et/ou toxiques.[31]

4.1.1. Toxicité des plantes antidiabétiques :

Malgré leur effet hypoglycémiant, les plantes médicinales ont des effets toxiques. Classiquement, la première étape dans la recherche d'une activité pharmacologique débute par l'étude de la toxicité, et en particulier, par l'évaluation de la dose létale DL 50 (la dose qui provoque la mortalité de 50% des animaux).

La frontière entre médicament et toxique est floue, ce n'est qu'une question de dose la Plupart des médicaments sont à dose élevée toxiques et inversement certains toxiques à faible Dose sont utilisés en tant que médicaments. Plus de 377 espèces associées au traitement de diabète sucré sont considérées toxiques.[32]

Ces plantes peuvent entraîner une chute trop brutale de la glycémie avec malaise hypoglycémique voire coma au même titre que l'insuline ou les autres médicaments hypoglycémiantes surtout si ces plantes sont associées à un traitement déjà existant et qui équilibrait le diabète. [33]

4.2. L'Interactions plantes-médicaments :

L'interaction médicamenteuse est définie comme toute modification causée par une autresubstance chimique exogène (médicament, plante ou aliment) utilisée dans le diagnostic et le traitement. Les possibilités des interactions médicamenteuses sont indéfinies parce qu'ils existent

plus de 30000 produits en vente libre : OTC (over -the-counterProduct), plus de 1000 substances chimiques produites lors d'une prescription médicale et des centaines de plantes vitamines et minéraux. Le risque des interactions médicamenteuses augmente avec le nombre de produits consommés exemple : le risque est de 6% pour 2 produits, de 50% pour 5 produits et de 100% pour 8 ou plus.[35]

Les mécanismes d'interaction plante-médicament sont les mêmes mécanismes d'interaction médicament-médicament. Toutes les plantes peuvent interagir avec les médicaments pour soit causer des effets secondaires ou produire un effet additif. Les plantes interagissent avec les médicaments pharmacocinétiquement ou pharmacodynamiquement ou les deux. [35]

4.2.1. Interactions pharmacocinétiques :

a-Mécanisme :

Les interactions pharmacocinétiques sont liées à la perturbation d'un ou plusieurs phénomènes régulant le devenir des produits dans l'organisme [35]

1-Phase d'absorption :

Les drogues végétales vont être susceptibles de provoquer des interactions suivant quatre types de mécanismes :

- Par modification du péristaltisme intestinal et donc en modifiant la durée de contact du médicament avec la muqueuse absorbante. Exemple : la pipérine augmente la biodisponibilité de la phénytoïne, de la rifampicine, du propranolol et de la théophylline.

- En modifiant la quantité libre de médicament dans le tube digestif soit par la formation de complexes non absorbables. Exemple : les tannins peuvent former des complexes notamment avec certains alcaloïdes et antibiotiques, soit en modulant le pH et la capacité d'ionisation, ou encore en formant une barrière physique à l'absorption.

-En modifiant le métabolisme intestinal du médicament, le cytochrome P450 de type 3A4 (CYP 3A4) présent au niveau intestinal est impliqué dans la très vaste majorité des cas.

-En modifiant les capacités des systèmes de transport au niveau des cellules épithéliales des villosités intestinales. Le transporteur de nombreux médicaments le plus étudié est la P glycoprotéine (P-gp). La P-gp est aussi appelée MDR-1 (multi drug resistance protein 1). D'autres transporteurs peuvent également être impliqués comme les protéines MRP-2 ou BCRP, mais l'influence de drogues végétales sur ces protéines est encore très peu étudiée.[35]

2- Phase de métabolisme :

Le métabolisme des médicaments, d'abord au niveau intestinal, puis principalement au niveau du foie, va jouer le rôle essentiel dans la genèse et la compréhension des interactions plante - médicament. Deux types de processus enzymatiques sont classiquement distingués :

Le métabolisme de phase I, principalement des oxydations catalysées par les cytochromes P450 et le métabolisme de phase II qui consiste en une conjugaison des médicaments ou de leurs métabolites de phase I avec des acides gluconiques, des groupes sulfates ou acétyle dans le but de favoriser l'élimination des composés. Les enzymes de phase II sont de plus en plus étudiées, mais l'impact prépondérant des CYP sur le métabolisme permet d'expliquer la grande majorité des interactions plante-médicament. Les CYP sont extrêmement nombreuses, et de multiples variantes, ayant chacune des spécificités de substrat, sont connues. Six principaux types de CYP sont majoritairement impliqués dans le métabolisme des médicaments : 3A4, 2D6, 1A2, 2C8, 2C9, 2C19.[36]

Deux types d'action peuvent se produire au niveau des CYP intestinaux et/ou hépatiques et avoir une influence sur une interaction plante-médicament :

- Les CYP peuvent être inhibées par un ou plusieurs composants de la plante entraînant une augmentation des taux de médicament dans la circulation.

- Les composants végétaux peuvent induire l'expression du CYP (phénomène d'induction) entraînant ainsi une métabolisation accrue du médicament et donc une diminution des quantités retrouvées dans la circulation générale.

Les interactions dues à ces phénomènes touchent donc principalement des médicaments substrat du (des) CYP impliqué(s). En fonction de la genèse de métabolites, actifs ou inactifs, l'effet thérapeutique du médicament sera plus ou moins altéré [36]

Les phases de distribution et d'élimination semblent beaucoup moins concernées par ces interactions [37]

b-Conséquences de l'interaction pharmacocinétique :

L'interaction pharmacocinétique peut aboutir à :

- Une exposition plus faible au médicament qui se retrouve en concentration inférieure à la normale dans la circulation parce que, par exemple, son métabolisme est accru par un (des) composant(s) végétal (aux). Le sous-dosage peut alors expliquer une perte d'efficacité.

- Au contraire, les molécules végétales peuvent provoquer une augmentation des concentrations du médicament par blocage du métabolisme normal de la molécule, ce qui peut se traduire par l'apparition d'effets toxiques dus à un surdosage. Cela est particulièrement important lorsque les

produits en cause ont une marge thérapeutique faible (digoxine, warfarine, lithium). Le phénomène d'interaction est également à suivre avec attention lorsque les patients appartiennent à des groupes sensibles : personnes âgées, malades chroniques, personnes en déficit immunitaire [37]

4.2.2. Interactions pharmacodynamiques

a-Mécanisme :

Les interactions pharmacodynamiques sont dues à une interférence dans les mécanismes d'action des substances. Les différentes molécules peuvent manifester des effets additifs, synergiques ou au contraire antagonistes sur la même cible thérapeutique ou sur différents points d'un processus physiopathologique [36]

Les mécanismes pharmacodynamiques mis en jeu peuvent être différents. Trois situations sont possibles lors d'une interaction pharmacodynamique :

- Interaction au niveau d'un même système, avec des effets exercés identiques ou opposés.
- Interaction au niveau d'une même cible cellulaire, avec des effets exercés identiques ou opposés.
- Interaction par action au niveau de deux systèmes distincts, régulant le même effet [38]

b-Conséquences de l'interaction :

Ont été beaucoup moins étudiées mais elles ne sont pas à négliger car un composant de plante et un médicament peuvent avoir les mêmes cibles et notamment au niveau des effets indésirables, l'interaction pharmacodynamique qui en résulte peut conduire à une potentialisation des effets indésirables, avec des conséquences pouvant être importantes, comme une hépatotoxicité, une néphrotoxicité, un risque hémorragique accru. [39]

4.3. Interactions entre les plantes et les médicaments antidiabétiques

Les interactions les plus communes des plantes avec les médicaments antidiabétiques sont celles qui causent l'hyper ou l'hypoglycémie. Par conséquent, elles perturbent l'équilibre glycémique. Les médicaments antidiabétiques qui ont une probabilité d'interagir avec les plantes comprennent : les substrats des CYP2C8 : répaglinide ; les substrats du CYP2C9 glibenclamide, glimépéride, gliclazide ; les substrats du CYP2C19 : gliclazide, et les substrats du CYP3A4 repaglinide, glibenclamide et repaglinide.[39]

Des études cliniques et expérimentales montrent que les interactions pharmacodynamiques représentent également une classe majeure des interactions entre les plantes et les médicaments antidiabétiques. Même si la plupart des interactions peuvent être considérées comme négatives, certaines peuvent s'avérer bénéfiques pour augmenter l'efficacité du médicament sans utiliser de

doses trop importantes ou pour diminuer les effets indésirables potentiels qui peuvent survenir à des doses élevées. [39] Par exemple, il existe une interaction d'ordre pharmacodynamique entre le glibenclamide et le fenugrec. Le fenugrec est doté d'effet antidiabétique par stimulation de la sécrétion d'insuline et l'inhibition de l'alpha glucosidases. En comptant sur cette interaction, on pourrait diminuer les doses du glibenclamide et améliorer le profil glycémique du patient, Mais baser la réussite du traitement sur cette interaction par exemple peut être risqué car on doit prendre en considération d'autres paramètres :

-L'observance du patient doit être stricte.

-La variation des concentrations en ingrédients actifs d'une espèce à une autre ou d'une partie de plante à une autre : il faut être sûr que les patients reçoivent la même plante avec la même posologie et la même origine ainsi qu'ils utilisent la même partie de plante.

-La gestion de cette interaction paraît difficile pour la pratique clinique, il peut exister des différences de métabolisation entre un individu et un autre. [39][40]

Ci-dessous quelques exemples d'interactions médicamenteuses avec les photomédicaments.

Tableaux 1 : Interactions potentielles des médicaments avec les plantes médicinales ou produits de santé naturel[31]

Médicaments ou classes de médicaments	Produits de santé naturels Nom commun (latin)	Interactions démontrée ou suspectés
<p>Anti-inflammatoires Non stéroïdiens(AINS)</p>	<p>-Ail (<i>Allium sativum</i>) -écorce de saule blanc (<i>Salix alba</i>) -Gingembre (<i>Zingiber officinale</i>) -Ginkgo biloba (<i>Ginkgo biloba</i>)</p>	<p>-Risque d'hémorragie</p>
<p>Alcool, benzodiazépines, Antihistaminiques, Antidépresseurs tricycliques</p>	<p>-Ginseng (<i>panax ginseng</i>) -Houblon (<i>Humulus lupulus</i>) -Kava (<i>piper methysticum</i>) -Millepertuis (<i>Hypericum</i>)</p>	<p>-Potentialisation de l'effet sédatif.</p>

<p>Opiacés, phénobarbital,</p> <p>Autres médicaments pouvant</p> <p>Causer de la somnolence</p>	<p>perforatum)</p> <p>-Valériane (<i>Valeriana officinalis</i>)</p>	
<p>Anesthésique</p>	<p>-Valérine (<i>Valeriana officinalis</i>)</p> <p>-Ephédra (<i>Ephedra sinica a Stapf</i>)</p>	<p>-Augmentation de l'effet anesthésique</p> <p>-Arythmie</p>
<p>Anticoagulants</p>	<p>-Légumes verts feuille (<i>Brassica sp</i>)</p> <p>(ex : brocoli)</p> <p>-Hydraste (<i>Hydratistid canadensis</i>)</p> <p>-Ail (<i>Allium sativum</i>)</p> <p>-Ananas (<i>Ananas comosus</i>)</p> <p>-Camomille (<i>Matricaria recutita</i>)</p> <p>-Ecorce de saule blanc (<i>Salix alba</i>)</p> <p>-Persil (<i>Carum petroselenium</i>)</p> <p>-vitamine E (>400UI/Jour)</p>	<p>-Diminution du temps saignement (source de vitamine K)</p> <p>-Activité pro coagulante susceptible de diminuer le temps de saignement.</p> <p>-Augmentation de temps de saignement (source de coumarine ou inhibition de l'agrégation plaquettaire)</p>

<p>Contraceptifs</p> <p>oraux, benzodiazépines</p> <p>statines</p> <p>bloqueurs des canaux calcique et autres substrats de l'iso enzyme CYP4A</p>	<p>- Millepertuis (Hypericum perforatum)</p>	<p>-Réduction possible de l'effet du médicament secondaire à une diminution de la concentration plasmatique par suite d'une induction possible de l'iso enzyme.</p>
---	--	---

5. Chimie des plantes :

La phytochimie est une discipline scientifique de la biochimie et de la botanique avec la physiologie des végétaux dont le but est l'isolement, l'analyse, la purification, l'élucidation de la structure et la caractérisation de l'activité biologique de diverses substances chimiques produites par les plantes. [41]

Elle est indissociable d'autres disciplines telles que la physiologie végétale, et la pharmacognosie (du grec: *pharmaco*, drogue, et *gnôsis*, connaissance) traitant des matières premières et des substances à potentialité médicamenteuse d'origine biologique.

5.1. Métabolites primaires et secondaires :

5.1.1. Métabolites primaires :

Un métabolite primaire est un type de métabolite qui est directement impliqué dans la croissance, le développement et la reproduction normale d'un organisme ou d'une cellule. Ce composé a généralement une fonction physiologique dans cet organisme, c'est-à-dire une fonction intrinsèque. Un métabolite primaire est typiquement présent dans de nombreux organismes taxonomiquement éloignés. Il est également désigné par métabolite central, qui prend même le sens plus restrictif de métabolite présent dans tous les organismes ou cellules en croissance autonome. Les métabolites primaires sont caractérisés par leur caractère nécessaire et vital à la survie de la cellule, de l'organisme.

- les acides aminés, source primaire de construction des Protéines
- les glucides, source d'énergie, paroi cellulaire
- les lipides, source d'énergie, membranes cellulaire.[42]

-Les protéines :

Une protéine est une macromolécule biologique composée d'une ou plusieurs chaînes d'acides aminés liés entre eux par des liaisons peptidiques (chaîne polypeptidique). En général, on parle de protéine lorsque la chaîne contient au moins 20 acides aminés, et de peptide pour des assemblages de plus petite taille. Les protéines sont des éléments essentiels de la vie de la cellule : elles peuvent jouer un rôle structurel (comme l'actine), un rôle dans la mobilité (comme la myosine), un rôle catalytique (les enzymes), un rôle de régulation de la compaction de l'ADN (les histones) ou d'expression des gènes (les facteurs de transcription), etc. En somme, l'immense majorité des fonctions cellulaires sont assurées par des protéines. Le rôle diététique des protéines végétales est loin d'être négligeable mais également leur utilisation en pharmacie aussi bien dans le domaine médical ou industriel (chimique ou agroalimentaire). [43]

-Les glucides :

Les glucides forment 1 à 2% de la masse cellulaire, Ces premiers produits de photosynthèse sont des substances de bas poids moléculaires tels les sucres les acides gras et les acides aminés. Composés universels du monde vivant, chez les végétaux, parfois appelés hydrates de carbone, ce sont des composés organiques carbonylés poly hydroxylés. Ils représentent pour les végétaux :

-Un moyen de stockage de l'énergie solaire, ils forment le groupe le plus important, sous forme de polymères (amidon) ;

-Des éléments de soutien, ils participent à la structure du végétal (cellulose...) ;

-Constituants de métabolites (les enzymes, acides nucléiques, hétérosides ...) ;

-Des précurseurs des autres métabolites. [43]

-Les lipides :

Sont des substances naturelles, constituées d'esters d'acides gras et d'un alcool ou d'un polyol. Appelés aussi des corps gras, ce sont des substances hydrophobes et parfois amphiphiles, solubles dans les solvants organiques polaires et apolaires et sont non volatils. Ils rentrent dans les constituants de structures cellulaires tels les glycolipides, les phospholipides membranaires, ils peuvent aussi être des éléments de revêtement comme les cires ou les cutines, mais aussi des substances de réserves, sources d'énergies. [43]

2.1.2. Les métabolites secondaires :

Les métabolites secondaires ne participent pas directement aux processus vitaux de la cellule, mais assurent néanmoins des fonctions écologiques importantes. Chez les plantes, les métabolites secondaires sont importants à la survie et à la propagation de l'espèce. Il joue chez celles-ci

différents rôles, comme des phéromones ou des signaux chimiques permettant à la plante de s'adapter à l'environnement, de moyens de défense contre les herbivores, les pathogènes ou les compétiteurs.

D'autres protègent la plante des radiations solaires ou encore facilitent la dispersion du pollen et des graines.

Les métabolites secondaires sont des composés organiques :

- Molécules existant en très grand nombre, d'une variété structurale extraordinaire
- Marquent l'identité d'une espèce, familles ou genres
- Impliquées dans une écologie chimique inter-espèces
- Applications pharmaceutiques.[44]

On peut identifier trois types de métabolites secondaires:

- Molécules (phénoliques Voie de l'acide shikimique et acétate/malonate).
- Alcaloïdes (Acides aminés).
- Terpénoïdes l'IPP (isopentenyl diphosphate), une molécule à 5 C.[44]

-Les poly phénols :

Les poly phénols constituent un des groupes le plus nombreux et largement distribué des substances dans le royaume des végétaux, avec plus de 8000 structures phénoliques connues. Ils résultent de deux voies synthétiques principales : la voie shikimate et acétate. Les polyphénols possèdent plusieurs groupements phénoliques, avec ou sans d'autres fonctions (OH, carboxyle, ...). Les poly phénols peuvent être subdivisés en 03 classes principales : les acides phénoliques, les flavonoïdes et les tanins.[45]

-Les acides phénoliques

Les acides phénoliques se trouvent dans un certain nombre de plantes agricoles et médicinales. Le terme désignant en chimie organique toute molécule possédant au moins une fonction acide carboxylique et un hydroxyle phénolique. En photochimie, terme réservé à des composés de squelette : - d'une part en C6-C1 (acide benzoïque et ses dérivés : par exemple acide gallique, acide salicylique), très fréquents sous forme libre ou combinée à l'état d'esters (baumes, tanins hydrolysables...) ou d'hétérosides (monotropitose de la reine des prés) ; - d'autre part en C6-C3 (acide cinnamique et ses dérivés : acide caféique, acide férulique...), très fréquents surtout sous forme d'esters (baumes, acide chlorogénique de l'artichaut). [46]

-Les tanins :

Les tannins sont des composés phénoliques très abondants chez les angiospermes, les gymnospermes et les dicotylédones. Ils ont la capacité de se combiner et de précipiter les protéines. Ces combinaisons varient d'une protéine à une autre selon les degrés d'affinités. Dans notre alimentation, l'astringence est la qualité organoleptique qui indique la présence des tannins. Elle a un rôle important dans le choix des aliments (corrélation inverse entre les espèces végétales choisies et leur teneur en tannins) les tannins sont des composés phénoliques très abondants chez les angiospermes. [47]

-Les flavonoïdes :

Les flavonoïdes représentent une classe de métabolites secondaires largement répandus dans le règne végétal. Sont des pigments quasiment universels des végétaux. Presque toujours hydrosolubles, ils sont responsables de la coloration des fleurs, des fruits et parfois des feuilles, tel est le cas des flavonoïdes jaunes (chalcones, aurones, flavonols), des anthocyanosides rouges, bleus ou violets. Quand ils ne sont pas directement visibles, ils contribuent à la coloration par leur rôle de co-pigments : tel que les flavones et les flavonols incolores co-pigmentant et protégeant les xanthocyanopsies. [43]

L'activité antioxydant des flavonoïdes, dont leur capacité à piéger les radicaux libres, chélation des ions métalliques ou inhiber les enzymes responsables de la formation des radicaux, a permis de leur attribuer plusieurs activités biologiques ; Antiallergiques Anti-inflammatoires Anti-ulcéreux Anticancéreux Antidiabétique Antiviral Anti carcinogène Hypotenseur et diurétique Antispasmodique, Antibactérien, Hépatoprotectrice, Vasodilatateur. [48]

-Les alcaloïdes :

Initialement définis comme des substances azotées, basiques, d'origine naturelle et de distribution restreinte, les alcaloïdes ont une structure complexe : leur atome d'azote est inclus dans un système hétérocyclique et ils possèdent une activité pharmacologique significative, pour certains auteurs, ils sont issus du seul règne végétal. [49]

• **Les pseudo-alcaloïdes** : présentent, le plus souvent, toutes les caractéristiques des alcaloïdes vrais mais ne sont pas des dérivés des acides aminés. [43]

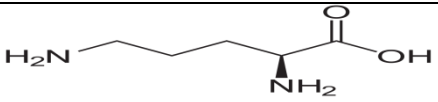
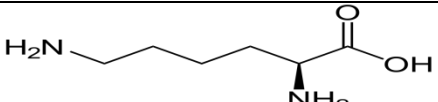
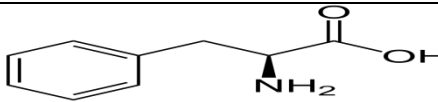
• **les alcaloïdes vrais** : existent à l'état de sels et l'on peut ajouter qu'ils sont biosynthétiquement formés à partir d'un acide aminé. [43]

Les alcaloïdes ont des activités pharmacologiques qui s'exercent :

- au niveau du système nerveux central, qu'ils soient dépresseurs (morphine, scopolamine) ou stimulants (strychnine, caféine) ;

- au niveau du système nerveux autonome : sympathomimétiques (éphédrine) ou sympatholytiques (alcaloïdes de l'ergot de seigle), anti cholinergiques (atropine)... Il existe également des curarisants (tubocurarine), des anesthésiques locaux (cocaïne), des anti-tumoraux (vinblastine, camptothécine), des antipaludiques (quinine).[50]

Tableaux 2 : quelques types d'alcaloïdes et leur précurseur acide aminé[50]

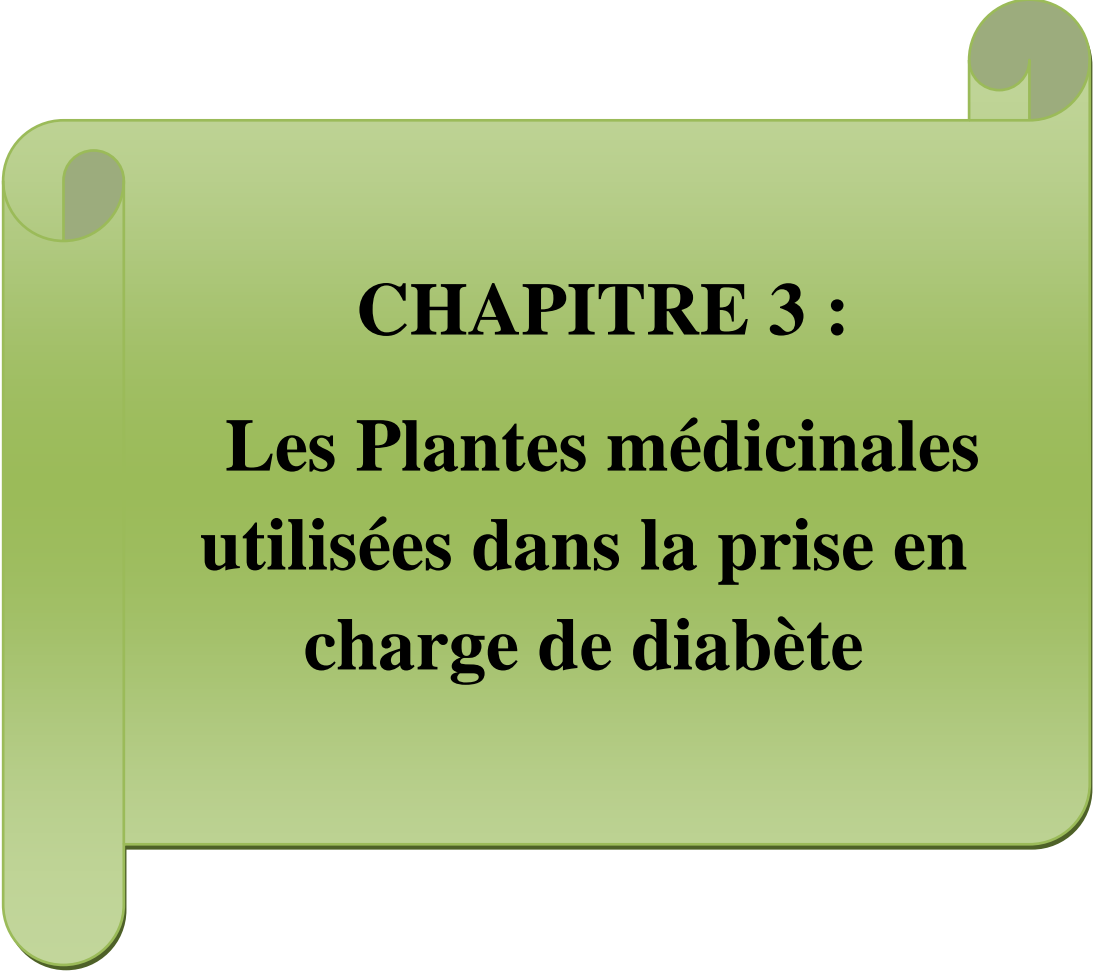
Acide aminé	Type d'alcaloïde
 <p>Ornithine</p>	Pyrrolidine Pyrrolizidines Tropanes
 <p>Lysine</p>	Pipéridines Quinolizidines Indolizidines
 <p>Phénylalanine</p>	Alcaloïde du type éphidrine

-Les Terpenoides :

Sont des métabolites secondaires, les terpènes présentent un vaste groupe de produits naturels largement répandu dans le règne végétal et animal, renfermant des molécules très volatiles. Les terpènes ont une structure de base non aromatique renfermant uniquement du carbone, de l'oxygène ainsi que de l'hydrogène. Tous les terpènes et stéroïdes ont une structure de base non aromatique, ils ont aussi un point commun essentiel formés par l'assemblage d'un nombre entier d'unités pentacarbonnées ramifiées dérivées du 2 méthylbutadiène.

- les vitamines :

Substances nécessaires au maintien de la vie. Les vitamines sont des substances qui agissent à faibles doses. On distingue les vitamines hydrosolubles et liposolubles. Leur principale source est végétale.[51]



CHAPITRE 3 :

**Les Plantes médicinales
utilisées dans la prise en
charge de diabète**

1. Définition d'une pathologie chronique :

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) définit une maladie chronique comme une affection de longue durée (de 6 mois ou plus), qui en règle générale, évolue lentement et qu'il n'y a pas de tendance à la guérison. Responsables de 63% des décès, les maladies chroniques (par exemple : cardiopathies, accidents vasculaires cérébraux, cancer, affections respiratoires chroniques, diabète...), Elle peut engendrer des incapacités et impacte la vie quotidienne des patients, D'après l'OMS, il s'agirait même de la toute première cause de mortalité dans le monde. [52]

Et selon Ministère en charge de la Santé:

« Une maladie chronique est une maladie de longue durée, évolutive, souvent associée à une invalidité et à la menace de complications graves.

Les maladies chroniques comprennent :

– des maladies comme l'insuffisance rénale chronique, les bronchites chroniques, l'asthme, les maladies cardio-vasculaires, le cancer ou le diabète, des maladies lourdement handicapantes, comme la sclérose en plaques ;

– des maladies rares, comme la mucoviscidose, la drépanocytose et les myopathies ;

– des maladies transmissibles persistantes, comme le Sida ou l'hépatite C ;

– enfin, des troubles mentaux de longue durée (dépression, schizophrénie, ...)

Ce sont des pathologies qui vont évoluer plus ou moins rapidement pendant plusieurs mois au minimum, au rythme de complications plus ou moins graves ; elles se traduisent dans nombre de cas par un risque d'invalidité, ou de handicap temporaire ou définitif.

Plus précisément, dans le cadre du Plan national maladies chroniques sont définies par :

La présence d'une cause organique ou psychologique ;

Une ancienneté de plusieurs mois ;

Émient de la maladie sur la vie quotidienne : limitation fonctionnelle, des activités, de la participation à la vie sociale ; dépendance vis-à-vis d'une thérapeutique, d'une technologie médicale, de l'intervention de professionnels : besoin de soins médicaux ou paramédicaux, d'aide psychologique, d'éducation ou d'adaptation. ». [53]

2. Traitement pathologique chronique par les plantes

L'emploi des plantes médicinales est multiple et doit être évalué selon la pathologie, son caractère aigu ou chronique, et en fonction des traitements pris par le patient. Ces facteurs influent sur la décision du pharmacien d'intégrer une ou plusieurs plantes médicinales dans la prise en charge du patient. Il faut pouvoir distinguer dès le départ si le patient requiert une prise en charge pour une pathologie aiguë ou chronique. Cependant, la tendance actuelle qui soutient que le produit de phytothérapie peut remplacer un traitement allopathique en raison de leur effet pharmacologique similaire est souvent une vision trop simpliste de la prise en charge thérapeutique du patient. En effet, si le pharmacien souhaite substituer un Inhibiteur Sélectif de la Recapture de la Sérotonine (ISRS) par le Griffonia Simplicifolia, il sera sûrement déçu car à visée pharmacologique identique il faudrait augmenter les doses du produit à base de Griffonia de telle sorte que le pharmacien prend le risque d'une toxicité accrue. [54]

Il est donc intéressant de se demander dans quelles circonstances la phytothérapie peut être introduite dans une thérapie, en distinguant deux prises en charge : une pour les pathologies aiguës et l'autre pour les pathologies chroniques.

A) Pathologie chronique

Dans le cas d'une pathologie chronique, le pharmacien se trouve face à plusieurs cas :

- Le patient présente des symptômes d'une pathologie chronique mais n'est pas encore traité pour.
- Le patient est traité pour une pathologie chronique mais les traitements allopathiques ne suffisent pas à restaurer des fonctions physiologiques « normales »
- Le patient est traité pour une pathologie chronique mais ses traitements allopathiques lui font souffrir d'effets indésirables handicapants pour sa vie quotidienne.

Dans ces trois cas de figure le pharmacien a un rôle très important d'écoute et d'analyse de la situation. En effet, face à un patient ayant une pathologie chronique comme le diabète, l'hypertension artérielle ou l'asthme, le pharmacien doit impérativement s'entretenir avec le patient afin d'établir la liste de ses traitements en cours, son observance vis-à-vis de ses traitements « Classiques », et le questionner sur toute automédication ainsi que sur l'évolution des résultats d'examen depuis l'instauration d'un traitement allopathique ou non par le médecin. Prenons l'exemple du diabète de type 2 (DT2). Lors de son diagnostic par le médecin prescripteur, le patient doit théoriquement passer par une phase où il doit suivre des règles hygiéno-diététiques strictes pendant deux mois avant d'y associer un traitement chronique si échec de celles-ci. Cependant il n'est pas rare de constater que les patients ne suivent pas toujours ces règles hygiéno-diététiques soit par manque d'implication ou de volonté, soit tout simplement car le professionnel de santé (médecin ou pharmacien) n'a pas pris le temps de bien les expliquer et d'établir avec lui un programme diététique et d'intégration d'une activité physique.

Après avoir fait un rappel et une explication de ces règles, le pharmacien peut tout à fait proposer au patient, avant toute instauration de traitement par le médecin prescripteur, de commencer un traitement par certaines plantes médicinales dont les effets sur la glycémie et le diabète de type 2 ont été démontrés. Certaines plantes comme l'Allium Sativum, le Panax Ginseng, ou le Trigonella Foenum-graecum ont prouvé leur efficacité et peuvent aisément être proposées au patient avant toute instauration de traitement allopathique. [55]

Dans ce cas l'emploi de la plante médicinale ne doit pas être utilisé pour un symptôme particulier mais prendre en compte l'ensemble maladie-malade-traitement. L'effet thérapeutique recherché doit s'inscrire dans une vision d'activité globale et synergique permettant de sélectionner les plantes en fonction :

- Des signes cliniques et biologiques constatés par le médecin
- Des réactions qu'elles doivent induire dans l'organisme du patient
- De la rapidité et de la durée d'action de l'effet thérapeutique recherché
- De la stabilité des résultats constatés

Dans le cas où le patient est déjà sous traitement antidiabétique, mais que le traitement seul est insuffisant pour stabiliser sa glycémie, ces mêmes plantes peuvent être proposées. Si le patient est sous traitement par Metformine par exemple et que les diarrhées provoquées par celles-ci sont importantes, le pharmacien peut là aussi proposer des plantes permettant une diminution des météorismes et une régulation du transit le temps que le traitement allopathique soit mieux toléré. Une des premières limites du traitement des pathologies chroniques par les plantes médicinales réside donc dans leurs interactions médicamenteuses qui requièrent d'autant plus de vigilance de la part du pharmacien. Pour l'Allium Sativum, il s'agirait notamment de son interaction avec les anticoagulants oraux car il allonge le temps de coagulation. [55]

Pour le Panax Ginseng de son action sur la prostate qui le déconseille en cas de troubles prostatiques. [56]

Une deuxième limite serait le temps d'analyse de la situation : même en ayant une formation très pointue en phytothérapie, le rassemblement de toutes les informations sur la santé du patient et le choix de la ou les plantes à associer à la prise en charge nécessite que le pharmacien ait le temps de réfléchir et de rassembler toutes ses connaissances afin de délivrer la bonne association ou préparation au patient. Pour cela il peut être nécessaire d'instaurer un entretien individuel avec le patient, au même plan que les entretiens d'éducation thérapeutique dans un endroit à part de la pharmacie et au calme. Il peut être nécessaire de demander au patient de revenir afin de donner le temps au pharmacien à la fois de choisir le bon traitement en phytothérapie ainsi que le temps de le préparer.

B) Pathologie aiguë

Il peut s'agir d'un rhume, d'une infection urinaire, d'un mal de gorge, ou de douleurs (articulaires, musculaires). Dans ces cas cliniques de pathologies aiguës, qui représentent près de 80% des raisons de consultation, il est légitime pour le pharmacien de proposer un recours prioritaire à la phytothérapie. L'utilisation de la plante médicinale sur des bases scientifiques tenant compte des connaissances actuelles permet de répondre à la demande de plus en plus importante de la population, avec une moindre iatrogénie et la prise en compte de l'individualité du patient. [58]

Prenons le cas d'une cystite, infection urinaire fréquente chez la femme et qui peut être traitée rapidement dès l'apparition des premiers symptômes (douleurs et brûlures à la miction, dysurie, pollakiurie, hématurie). Après un rapide questionnaire, on peut mettre en place un traitement par phytothérapie notamment par des tisanes, une formule liquide d'extraits glycéринés (constituée de busserole, canneberge et piloselle) ou par des gélules d'extraits de plantes.[59]

Il faut cependant être alerte face à des symptômes de complications d'une cystite : une fièvre, des douleurs lombaires intenses, des frissons peuvent évoquer une pyélonéphrite qu'il serait dangereux d'écarter d'où l'importance d'un bon diagnostic par le pharmacien.

Lors d'une pathologie aiguë il est donc primordial de savoir reconnaître la gravité de l'affection afin de pouvoir proposer ou non au patient un traitement phytothérapeutique adapté, mais également de connaître les limites de ces traitements qui seront inutiles voire dangereux en cas de gravité ou d'aggravation rapide des symptômes.

Les patients peuvent se tourner vers les médecines non conventionnelles par refus de tout soin conventionnel. Cette attitude s'inscrit dans le cadre d'une contestation, d'une critique explicite de la Médecine conventionnelle et de ses modalités de prise en charge, et rend compte des nouvelles attentes des individus des sociétés contemporaines. La circulation de savoirs venus d'ailleurs, l'émergence de mouvements spirituels ou religieux proposant des techniques corporelles visant au bien-être, parfois à la gestion de la maladie et à la promotion de la santé, démultiplient le champ des possibles en matière de soins tout répondant à des interrogations existentielles, ce que ne propose pas la médecine conventionnelle. Il peut s'agir également d'autogestion de la santé par l'alimentation, les plantes et autres produits naturels.

3. Modèle du diabète

3.1. Définitions de diabète :

Selon OMS : « le diabète est une maladie chronique qui apparaît lorsque le pancréas ne produit pas suffisamment d'insuline ou que l'organisme n'utilise pas correctement l'insuline qu'il produit »

Le diabète est une affection métabolique caractérisée par l'augmentation du taux de sucre sanguin (hyperglycémie), qui perturbe le métabolisme des glucides, des lipides et des protéines. L'affection est due à une défaillance de la sécrétion d'insuline, de l'action de l'insuline ou des deux.[59]

Le diabète est un terme générique et communément divisé en type 1, une maladie auto-immune, une carence en insuline, et de type 2, qui est poinçonnée par résistance à l'insuline et au moins initialement par les niveaux d'insuline élevés.[60]

Le diabète est défini par une hyperglycémie chronique et regroupe, dans un véritable syndrome, plusieurs maladies de pathogénie différente (trouble de la sécrétion et/ou de l'action de l'insuline). L'hyperglycémie chronique est la cause principale de la survenue des complications dégénératives de la maladie diabétique mais celles-ci sont

Néanmoins susceptibles d'être évitées ou tout au moins retardées par un traitement adéquat.[61]

Selon les critères actuels, le diabète est défini par une glycémie plasmatique à jeun 1,26 g/L (7,0 mmol/L) ou > 2g/L (11 mmol/L) quel que soit l'heure du prélèvement en présence de symptômes cliniques. Ce diagnostic peut également être posé devant une valeur 2 g/L à la 120ème minute d'une épreuve d'hyperglycémie provoquée par voie orale (HGPO; 75 de glucose).[61]

D'après les recommandations de l'OMS, Le diabète est caractérisé par une glycémie à jeun supérieure ou égale à 1,26 g/l (à deux reprises). Cette définition est fondée sur le seuil glycémique à risque de micro angiopathie, en particulier à risque de rétinopathie ou une glycémie aléatoire supérieure ou égale à 2g/l est signe clinique d'hyperglycémie.[62]

3.1.1. Catégorie du diabète :

Le diabète est classé en plusieurs types :

A. Diabète de type 1 :

Il correspond à la destruction de la cellule B aboutissant habituellement à une carence absolue en insuline. Il est divisé en 2 sous types :

A.1. Diabète de type 1 auto-immun :

Ce type de diabète est caractérisé par la destruction des cellules B par un processus auto-immun. Survenant généralement chez le sujet jeune (enfants, adolescents), mais peut apparaître à tous les âges, y compris après 70 ans.[63]

A.2. Diabète de type 1 idiopathique :

Le diabète de type 1 idiopathique correspond à une minorité de sujets. Certains présentent une insulino-pénie permanente avec céto-acidose d'origine inconnue ; cette forme à forte composante héréditaire est plus fréquente chez les sujets d'origine africaine ou asiatique.[63]

B. Diabète type 2 :

Le diabète de type 2 est aussi appelée diabète gras ou diabète de la maturité. C'est le diabète le plus fréquent. Il touche surtout les personnes au-delà de 50 ans qui ont un régime alimentaire déséquilibré.[65]

C. Diabète MODY :

Le MODY (Maturity Onset Diabetes of the Young) a été initialement défini sur le phénotype suivant : -diabète de survenue précoce (classiquement avant l'âge de 25 ans, mais souvent à l'enfance ou à l'adolescence), cliniquement non insulino-dépendant, au moins pendant les premières années suivant le diagnostic.

-diabète familial présentant une transmission autosomique dominante à forte pénétrance (près de 90 %).[64]

On considère aussi d'autres types de diabète à savoir :

D. Diabète secondaire à certaines maladies :

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

- Maladies pancréatiques (fibrose kystique, cancer, pancréatite, pancréatectomie, ...)
- Maladies endocriniennes (syndrome de Cushing, acromégalie, hyperthyroïdie, ...)
- Syndromes génétiques (syndrome de Down, ataxie de Friedreich, syndrome de Turner,...) ;
- Infections virales (rubéole congénitale, cytomégalovirus, ...)
- Diabète secondaire à la prise de médicaments : certains médicaments peuvent faire apparaître le diabète, de façon temporaire ou permanente, tels que :
 - Glucocorticoïdes.
 - Médicaments prescrits pour éviter le rejet suite à une transplantation d'organes ;

- Médicaments anticancéreux ;
- Certains médicaments pour traiter l'hypertension (thiazides) ;
- Médicament pour traiter l'hypothyroïdie ;
- Certains médicaments pour traiter l'hypercholestérolémie (statines) ;
- Médicaments antiépileptiques ;
- Médicaments pour traiter certains problèmes de santé mentale.[66]

E. Diabète gestationnel :

Pendant de nombreuses années, le diabète gestationnel a été défini par l'ADA (American Diabetes Association) et par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) comme tout degré d'intolérance glucidique ayant débuté ou ayant été mis en évidence pour la première fois durant la grossesse.[67]

La classification du diabète comprend quatre classes cliniques (tableau 3)

Tableaux 3 : Classification du diabète[68]

Classification du diabète	Mécanisme physiopathologique
Diabète de type 1 (DMT1)	Destruction des cellules β du pancréas, déficit insulinaire absolu.
Diabète de type 2 (DMT2)	Déficit de sécrétion de l'insuline, dans un contexte de résistance périphérique à l'insuline.
Diabète dû à des causes spécifiques	Diabète néo-natal, " <i>maturity-onset diabetes of the Young</i> " (MODY), diabète secondaire à une maladie exocrine du pancréas (mucoviscidose, pancréatite), à une exposition médicamenteuse (glucocorticoïdes, antirétroviraux,...), à une autre pathologie (maladie de Cushing...)
Diabète gestationnel	Diabète diagnostiqué au 2ème ou 3ème trimestre d'une grossesse, qui n'est pas clairement un DMT2

3.1.2. Concept du pré diabète :

Le terme « pré diabète » désigne une anomalie de la glycémie à jeun, une intolérance au glucose ou un taux d'HbA1c (hémoglobine glyquée) variant entre 6,0 % et 6,4 %, lesquels exposent les personnes à un risque élevé de diabète et de complications liées à la maladie. Le prédiabète n'évolue pas nécessairement vers le diabète ; en effet, la glycémie finit par se normaliser chez une importante proportion des personnes présentant une AGJ (test de mesure de la glycémie à jeun) ou une IG (indice glycémique) perturbée.

Les personnes qui présentent un pré diabète, surtout dans le contexte du syndrome métabolique, pourraient profiter d'une modification des facteurs de risque cardiovasculaires.

Les personnes qui présentent un prédiabète ne sont pas exposées au risque accru de maladie micro-vasculaire qui est associé au diabète, mais sont davantage exposées au diabète et aux maladies cardiovasculaires. L'intolérance au glucose est plus étroitement liée aux événements cardiovasculaires que l'anomalie de la glycémie à jeun. Toutefois, les personnes qui présentent à la fois une anomalie de la glycémie à jeun et une intolérance au glucose sont plus exposées au diabète ainsi qu'aux maladies cardiovasculaires.[69]

L'Association Canadienne du Diabète (ACD) le définit comme une glycémie à jeun de 6,1 à 6,9 mmol/L, exposant ces personnes à un risque accru de diabète, plutôt que de 5,6 à 6,9 mmol/L [GOLDENBERG, R. Al. Canadian journal of diabètes, Lignes directrices de pratique clinique: définition, classification et diagnostic du diabète, du prédiabète et du syndrome métabolique.)

Les personnes présentant un taux d'HbA1c entre 5,5 % et 6,4 % sont exposées à un risque de diabète croissant ; toutefois, des études de population ont démontré que les taux d'HbA1c situés entre 6,0 % et 6,4 % sont associés à un risque de diabète supérieur à celui des valeurs se situant entre 5,5 % et 6,0 %.

La définition de pré diabète de l'Association canadienne du diabète est fondée sur un groupe présentant un risque supérieur à celui utilisé par l'American Diabetes Association (taux d'HbA1c entre 5,7 % et 6,4 %) et comprend comme critère diagnostique du pré diabète un taux d'HbA1c situé entre 6,0 % et 6,4 %.

Toutefois, un taux d'HbA1c inférieur à 6,0 % peut aussi être associé à un risque accru de diabète. En présence d'une glycémie à jeun située entre 6,1 et 6,9 mmol/L et d'un taux d'HbA1c situé entre 6,0 % et 6,4 %, la valeur prédictive de développer un diabète de type 2, sur une période de 5 ans, est de 100 %.

3.2. Définition de Diabète type 2:

Appelé également diabète gras ou de la maturité, le diabète non insulino-dépendant (DNID) est une maladie métabolique caractérisée par un excès chronique de sucre dans le sang (hyperglycémie).[70]

Le diabète de type 2 est une maladie métabolique caractérisée par une hyperglycémie chronique dont l'élément physiopathologiques comprennent une résistance accrue des tissus périphériques (foie, muscles, tissu adipeux) à l'action de l'insuline, une insuffisance de sécrétion d'insuline par les cellules β du pancréas, une sécrétion de glucagon inappropriée, ainsi qu'une diminution de l'effet des hormones intestinales stimulant la sécrétion postprandiale de l'insuline.[71]

Son apparition est lente : il peut évoluer avec un degré d'hyperglycémie suffisant pour engendrer des atteintes organiques et fonctionnelles dans de nombreux tissus mais sans symptôme clinique et donc sans diagnostic pendant plusieurs années. Cette forme de diabète s'établit le plus souvent chez des personnes adultes et très majoritairement en surpoids.[72]

Le diabète de type 2 constitue 90 à 95% des diagnostics de diabète. La plupart de ces patients sont obèses, et l'obésité en soi cause un certain degré d'insuline-résistance. L'acidocétose y est rare, en l'absence d'une cause supplémentaire, comme une infection.[73]

Selon les critères proposés en 2006 par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) par :

Une glycémie $> 1,26$ g/l (7,0 mmol/l) après un jeûne de 8 heures et vérifiée à deux reprises ;

La présence de symptômes de diabète (polyurie, polydipsie, amaigrissement) associée à une glycémie (sur plasma veineux) ≥ 2 g/l (11,1 mmol/l) ;

Une glycémie (sur plasma veineux) ≥ 2 g/l (11,1 mmol/l) 2 heures après une charge orale de 75 g de glucose.

3.3. Physiopathologie du diabète type 2:

La régulation de la glycémie (taux de sucre circulant dans le sang) met en jeu le pancréas et les hormones qu'il produit : l'insuline et le glucagon. L'insuline, surtout, agit sur le foie et sur les muscles pour y faire pénétrer le glucose sanguin et ainsi, réduire la glycémie.

Mais ce système peut se dérégler et favoriser, sur le long terme, la survenue d'un diabète de type 2.[74]

La Physiologie normale de l'insuline :

L'état de jeune:

-75% de la disposition du glucose totale dans les tissus non-insulino-dépendant (cerveau, tissus splanchniques): l'absorption du glucose dans le cerveau n'est pas altérée par le jeune ou le D2)

- 25% restant dans les muscles (insulinodépendants)

- Le glucose est produit pour la majorité par le foie

- Sécrétion de glucagon par les cellules α pancréatique pour opposer l'action de l'insuline et stimuler la production hépatique de glucose

L'état après repas:

L'ingestion de glucides augmente la glycémie et stimule la sécrétion d'insuline par les cellules β pancréatique

L'hyper insulinémie:

L'hyper insulinémie supprime la production hépatique de glucose et stimule l'absorption du glucose par les tissus périphériques, 80-85% du glucose disposé aux tissus Périphériques est pris par les muscles, avec une petite partie (4-5%) métabolisé par les adipocytes, en plus. La sécrétion de glucagon est supprimée. Bien que les tissus adipeux sont responsables d'une petite partie du métabolisme du glucose, ils jouent un rôle important dans le maintien de l'hémostase de celui-ci. [75]

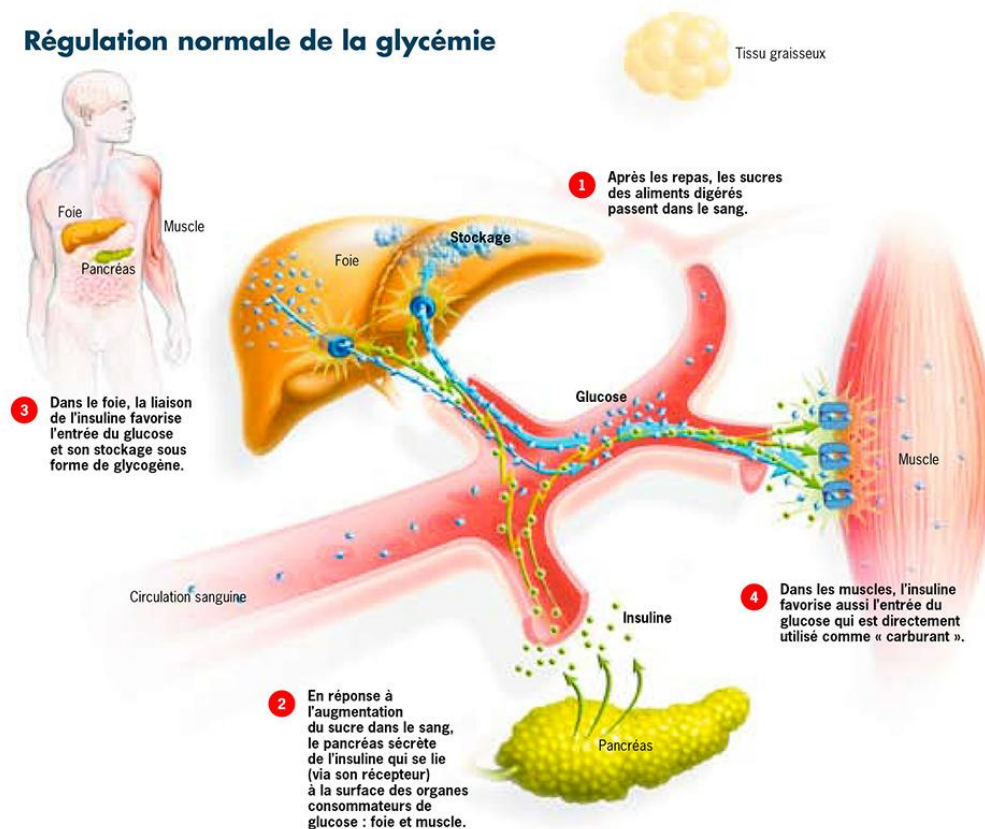


Figure 3 : régulation normale de l'insuline[74]

Le diabète de type 2 caractérisé par une hyperglycémie chronique dont les éléments physiopathologiques comprennent :

1-Un déficit de sécrétion de l'insuline

(Anomalie pulsatile et de la pic précoce sécrétion insuline, augmentation précurseur inactifs).

- Anomalie de 1 ou plusieurs maillons des voies de régulation insulinosécrétion: glucokinase, mitochondrie, canaux ioniques, facteurs de transcription,

- Glucotoxicité, Lipotoxicité,

2-Un Défaut de l'action de l'insuline,

- Diminution de la capacité de l'insuline à inhiber la production hépatique du glucose,

- Augmentation de la néoglucogenèse hépatique suite à une augmentation glucagonémique, afflux des précurseurs glucoformateurs, augmentation d'acide gras circulant

- Surexpression glucose 6 phosphate et sous expression de la glucokinase.

- Tissus périphériques : muscles et tissus adipeux

- Déficit de transport de phosphorylation et de métabolisme du glucose.[76]

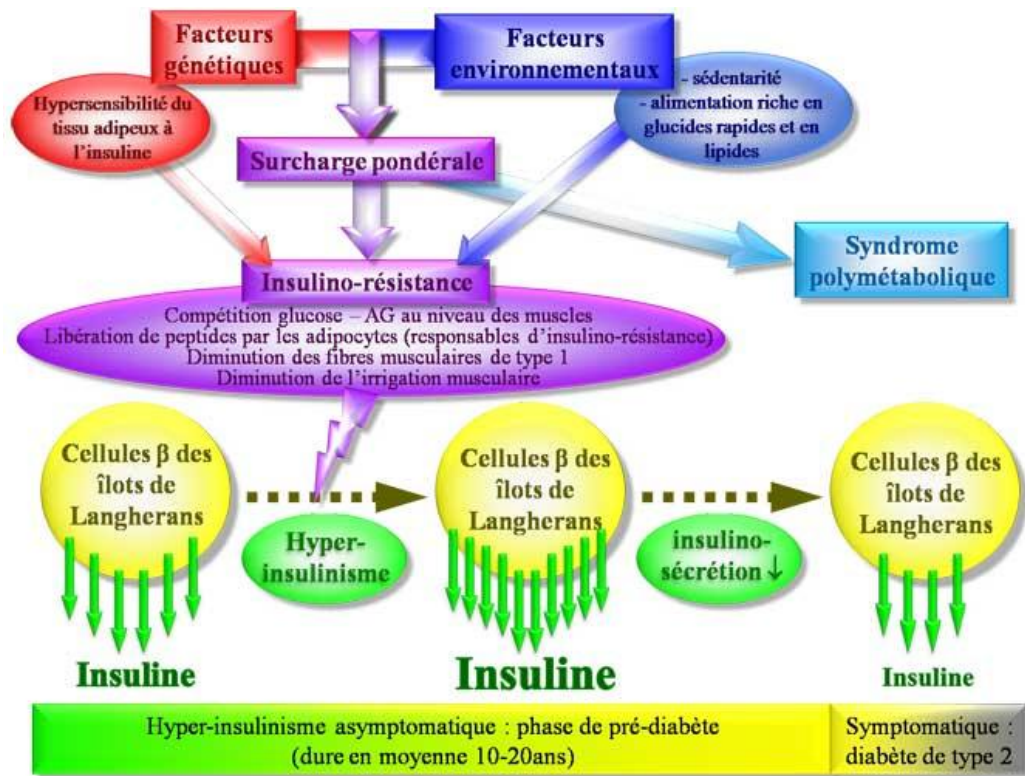


Figure 4 : physiopathologie de diabète type 2[77]

3.4. Epidémiologie du diabète type 2 :

Le diabète est « l'un des principaux tueurs au monde », avec l'hypertension artérielle et le tabagisme, selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Cette maladie constitue un problème de santé publique majeur et malgré les efforts de prévention, la pandémie se poursuit.

Depuis 1988, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) rassemble des informations standardisées sur la prévalence du diabète sucré et de l'abaissement de la tolérance au glucose (AGT) chez les adultes à l'échelle mondiale. Pour un intervalle d'âge qui varie entre 30 à 64 ans, le diabète et l'AGT sont absents ou rare chez certaines communautés traditionnelles de Mélanésie, d'Afrique de l'Est et d'Amérique du sud. Dans les communautés d'origine européenne, les prévalences du diabète et de l'AGT varient entre 3 et 10% et 3 et 15% respectivement mais les groupes de migrants américains d'origine hispanique, chinoise et indienne sont d'avantage exposés au risque (15-20%). Les indiens Pima d'Arizona et les citoyens micronésiens de Nauru sont les plus exposés au risque de diabète, 50% des gens qui ont un âge compris entre 30 à 64 ans étant atteints de la maladie.

La prévalence totale de la tolérance au glucose (diabète et AGT combinés) est supérieure à 10% dans pratiquement toutes les populations et varie entre 11 et 20% pour les populations blanches d'Europe et des Etats-Unis d'Amérique. Toutefois, elle atteint presque 30% chez les arabes

omaniens et les communautés noires des Etats-Unis et touche un tiers de l'ensemble des adultes mauriciens d'origine chinoise, des indiens migrants, micronésiens vivants en milieu urbain et des hispanophones à faible revenu des zones urbaines des Etats-Unis. S'agissant des Nauruans et des indiens Pima, environ deux tiers de l'ensemble des adultes appartenant à cette tranche d'âge sont touchés.[78]

Ces résultats débouchent sur trois conclusions importantes:

- L'épidémie apparente du diabète s'est produite, ou se produit chez les adultes du monde entier.
- L'apparence de cette épidémie semble fortement liée au mode de vie et à l'évolution

Socio-économique.

- Les populations des pays en développement et les communautés défavorisées des pays industrialisés sont les plus exposés.

Le diabète de l'adulte ne doit plus être considéré comme une maladie des pays

Industrialisés mais aussi comme un problème dans le tiers-monde. De ce fait, tous les pays devraient élaborer des stratégies et des programmes nationaux de lutte contre cette maladie coûteuse.

3.4.1. Dans le monde :

À l'échelle mondiale, on estime que 422 millions d'adultes vivaient avec le diabète en

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

En 2012, le diabète était à l'origine de 1,5 million de décès. Un taux de glycémie plus élevé que le niveau optimal a provoqué 2,2 millions de décès supplémentaires en augmentant les risques de maladies cardiovasculaires et d'autres affections. Sur ces 3,7 millions de décès, 43 % surviennent avant l'âge de 70 ans. Le pourcentage de décès dus à l'hyperglycémie ou au diabète survenant avant l'âge de 70 ans est plus élevé dans les pays à revenu faible ou intermédiaire que dans les pays à revenu élevé.[79]

En 2019, le diabète affecte plus de 463 millions de personnes dans le monde, dont 59 millions en Europe) [75]. En 2021, le diabète affecte plus de 537 millions de personnes dans le monde (soit 1 personne sur 10), dont 61 millions en Europe.[81]

Il est généralement nécessaire d'effectuer des tests de laboratoire sophistiqués pour distinguer le diabète de type 1 (qui exige l'administration d'injections d'insuline pour survivre) et le diabète de type 2 (lorsque l'organisme n'utilise pas correctement l'insuline qu'il produit). Par conséquent, il n'existe pas d'estimations mondiales distinctes sur la prévalence du diabète de type 1 et celle du diabète de type 2.

La plupart des patients diabétiques souffrent du diabète de type 2. On observait ce type de diabète presque exclusivement chez les adultes, mais on le retrouve désormais chez les enfants aussi.[79]

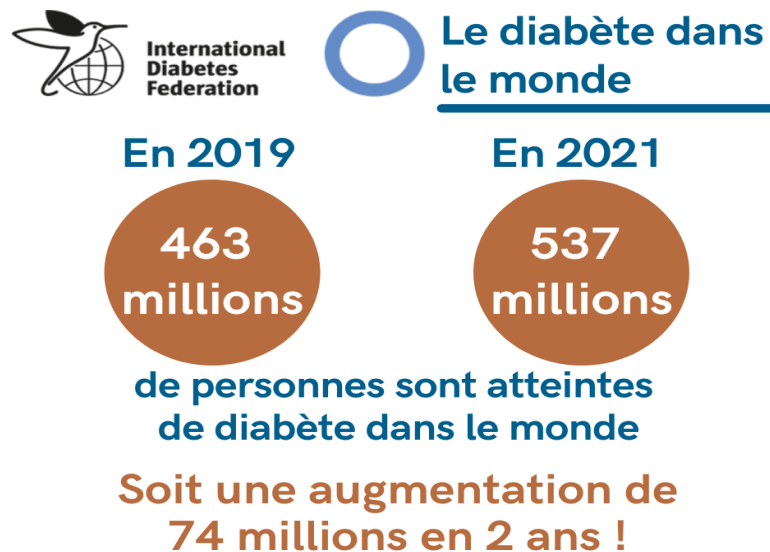


Figure 5 : Les chiffres de diabète (Centre européenne de diabète)

3.4.2. En Algérie :

En Algérie, le diabète reste cependant une réalité préoccupante puisqu'il s'agit de la deuxième maladie chronique après l'hypertension. Le nombre des diabétiques en Algérie est passé d'un million de personnes en 1993, à plus de 2 500 000 en 2007, soit 10% de la population en 2010.[82]

L'Algérie est en pleine transition épidémiologique et le diabète pose un vrai problème de santé publique par le biais des complications chroniques dominées par les complications cardiovasculaires, le pied diabétique, l'insuffisance rénale chronique et la rétinopathie.[82]

Une étude menée dans l'ouest algérien entre 1989 et 1993, montre que seul le pied diabétique représente près de 10 % des hospitalisations, avec une mortalité de 9,1 % et une amputation chez un tiers des cas.

D'après l'Office National des Statistiques (ONS), la population algérienne était estimée à 33,5 millions de personnes au 1er juillet 2006, le diabète sucré pose de sérieux problèmes de santé publique. La répartition des causes de décès selon une enquête par interview, réalisée en 1990 par l'institut national de santé publique (INSP), et ayant porté sur un échantillon représentatif de la

population algérienne, montre que, parmi les dix premières causes de décès, le diabète occupe la quatrième place dans les maladies non transmissibles avec une prévalence de 0,54 %

En 1992, une autre enquête, par sondage sur des ménages, réalisée à Alger, portant sur 1302 ménages, soit 9 384 habitants, retrouve un taux de prévalence des diabétiques connus de 2,1 %.[83]

En 1994, une étude menée dans une commune d'Alger, intéressant 985 sujets âgés de plus de 25 ans, en utilisant comme moyen de dépistage l'interrogatoire et une glycémie à jeun > 130 mg/dl, a révélé un taux de prévalence de diabète de 8,7 %, dont 3,14 % étaient méconnus. À la même période, une étude utilisant l'épreuve (HGPO), dans l'Ouest algérien (région d'Oran) sur un échantillon de 641 sujets a trouvé une prévalence de diabète de 6,8 % pour les sujets âgés de 30 à 64 ans. En utilisant les nouveaux critères diagnostiques de diabète ($GPJ \geq 126$ mg/dl), la prévalence passe à 6,6 %.[82]

En 1998, en se basant sur l'HGPO (critères de l'OMS, 1985) comme méthode diagnostique, parmi un échantillon de 1 457 sujets de 30 à 64 ans, dans l'Est algérien (Sétif), la prévalence du DT2 était de 8,2 %. L'application des nouveaux critères diagnostiques du diabète ($GPJ \geq 126$ mg/dl) donne des taux de 8,8 % pour le DT2. En 2002, chez les Touaregs du Sud algérien, à Adrar, et sur un échantillon de 1000 sujets, la prévalence était de 1,3%.[83]

En 2003, une enquête (l'approche «StepWise»), dirigée par la direction de la prévention du ministère de la Santé, en collaboration avec le bureau de liaison de l'OMS en Algérie, fut menée dans deux zones pilotes à l'Est (Sétif) et à l'Ouest (Mostaganem), sur un échantillon total de 4 050 sujets. Elle a retrouvé une prévalence globale du diabète chez les 25-64 ans de 8,9 % dont 2,9 % de diabétiques connus et 6,02 % non connus.[84]

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

Dans la région de Tlemcen (Ouest algérien), sur un échantillon de 7 656 individus, la prévalence du DT2 est de 10,5 % et celle du diabète de type 1 (DT1) de 3,7 %.[83]

Toutes ces études ne montrent pas de différence selon le sexe, mais une relation croissante avec l'âge.

Grâce aux projections faites par la Fédération Internationale du Diabète (IDF) dans sa 3ème édition de « Diabètes Atlas » (2006) et sur la base des résultats publiés, une estimation sur la population algérienne âgée de 20 à 75 ans, estimée à 20 346 000 individus en 2007, donne une prévalence du diabète de 7,3 % sur le plan national.[82]

Les données existantes sur le diabète de type 2 en Algérie restent parcellaires, sous-estimées et ne répondent pas aux critères de l'O.M.S. L'ampleur des complications dégénératives cardiovasculaires, souvent associées aux autres facteurs de risques (obésité, hypertension artérielle,

hyperlipidémie) et le caractère asymptomatique du diabète de type 2 (diagnostiqué en moyenne avec un retard de 7 ans et demi), sont autant d'arguments pour nous inciter d'avantage à dépister cette affection.[83]

3.5. Complications diabète type 2 :

Les deux types de diabète peuvent entraîner des complications au niveau de plusieurs parties du corps et peuvent augmenter le risque général de décès prématuré. Parmi les complications éventuelles figurent l'infarctus du myocarde, l'accident vasculaire cérébral, l'insuffisance rénale, l'amputation des jambes, la perte de la vision et des lésions nerveuses. Pendant la grossesse, une mauvaise maîtrise du diabète augmente le risque de mortalité fœtale et d'autres complications.[79]

3.5.1. Complications aiguës du diabète sucré

1. Acidocétose

Elle survient surtout chez les DIDs, associant une glycémie supérieure à 2.5g/L et une cétonurie importante. C'est la complication la plus fréquente où l'organisme ne peut plus utiliser le glucose comme carburant à cause de l'absence d'insuline, les cellules dégradent alors les lipides, donnant les corps cétoniques responsables d'acidification de l'organisme. S'il n'y a pas d'intervention, l'acidocétose évolue vers le coma voire la mort.

2. Coma hypoglycémique

Elle est un accident métabolique iatrogène qui se traduit par une glycémie $\leq 0,5$ g/l. Il peut être causé par un surdosage d'hypoglycémifiants, une réduction d'apport alimentaire ou une activité physique intensive chez un patient sous hypoglycémifiant.

3. Coma hyperosmolaire

Le fréquent chez les DNID âgés, apparaît lorsque la glycémie dépasse 6g/l associant une déshydratation liée à une diurèse osmotique. L'hypovolémie induite peut être associée à : une déshydratation intracellulaire, des troubles ioniques, une insuffisance rénale et une souffrance cérébrale.[85]

3.5.2. Complications chroniques

Les complications chroniques comprennent :[85]

- Micro-angiopathies (problèmes liés aux capillaires) à l'origine des néphropathies, rétinopathies et neuropathies ;

- Macro angiopathies (problèmes liés aux artères et aux veines) : coronopathie, artériopathie, accidents vasculocérébraux ;
- Une augmentation du risque infectieux

3.6. Traitement du diabète type 2 :

Le traitement du diabète s'avère le plus souvent complexe et implique des modifications hygiéno-diététiques visant à optimiser l'apport nutritionnel et à majorer l'activité physique ainsi que la mise en route de traitements pharmacologiques, antidiabétiques oraux et insuline, afin de compenser le déficit en insuline et combattre l'insulino-résistance. Un suivi optimal des recommandations thérapeutiques est associé à une amélioration du contrôle glycémique (diminution de l'HbA1c) mais permet également de réduire les complications chroniques de la maladie et d'en réduire le coût.

En dépit des bénéfices potentiels du traitement pharmacologique, l'observance thérapeutique reste faible et une mauvaise observance concernerait de 36 à 85 % des patients diabétiques, les moins bons résultats étant observés chez les patients sous traitement oral. Les facteurs les plus fréquents affectant l'adhésion au traitement sont la complexité du traitement, la fréquence d'administration (supérieure à deux fois par jour), le coût, la formation par rapport au traitement, la dépression et les effets indésirables ou la crainte de ceux-ci. Plusieurs obstacles à une bonne observance médicamenteuse ont été soupçonnés, mais les études bien conduites pour confirmer ou résoudre ces obstacles sont peu nombreuses. De nouveaux travaux sont nécessaires pour investiguer les résultats d'interventions spécifiques visant à améliorer l'observance thérapeutique chez le patient.[86]

3.6.1. Traitement non médicamenteuse :

Le traitement du diabète consiste à normaliser le taux de sucre dans le sang pour éviter les complications. La principale action est de modifier son mode de vie avec une alimentation saine et équilibrée, et la pratique d'une activité physique. Pour les fumeurs, il est essentiel d'arrêter le tabac.[87]

- Une bonne hygiène de vie et une alimentation équilibrée :

Une alimentation équilibrée et une activité physique régulière permettent de lutter contre le surpoids et participent à l'équilibre du diabète. Elle consiste à consommer des aliments aussi variés que possible, sans aliment interdit et sans excès. Il n'est à ce jour plus question de régime pour diabétiques. Désormais, il est conseillé de privilégier les aliments qui sont plus particulièrement utiles à la santé et de consommer les autres avec modération (comme les aliments riches en sucres, en graisses ou en sel).

L'alimentation doit être adaptée aux besoins de chacun. Elle doit être suffisante pour apporter l'énergie nécessaire au fonctionnement de l'organisme. En quantité trop élevée, elle favoriserait le surpoids. Aussi les habitudes alimentaires, le poids et le mode de vie de chacun, ce menu peut être adapté. Mais il est nécessaire de manger au moins un aliment de chacun de ces groupes par jour.[87]

-Eviter la consommation excessive d'alcool. L'alcool, non indispensable au bon fonctionnement de l'organisme, peut faire varier la glycémie ou favoriser certaines complications du diabète. De plus, toutes les boissons alcoolisées étant caloriques, la consommation d'alcool peut favoriser la prise de poids.[87]

3.6.2. Traitement médicamenteuse :

Le traitement du diabète (type 1 ou 2) repose sur l'alimentation, l'exercice physique et des traitements médicaux : médicaments par voie orale ou injectable (insuline). Un traitement qui s'adapte en permanence au profil du patient et à l'évolution de la maladie. Il n'y a donc pas de traitement "unique" contre le diabète mais un ensemble de mesures qui composent le traitement antidiabétique.[88]

Aucun traitement ne permet de guérir définitivement le diabète. C'est une maladie chronique et un traitement à vie est nécessaire. L'adoption d'une meilleure alimentation et la pratique régulière d'une activité physique constituent toutefois un véritable mode de traitement, et peuvent aider à éviter le recours aux médicaments. Si ces mesures ne suffisent pas, les médecins peuvent prescrire un ou plusieurs des médicaments antidiabétiques suivants, qui ont tous contrôler:[89]

-Insulinothérapie :

L'insuline en injection est utilisée comme traitement du diabète pour les diabétiques de type 1 insulino-dépendants et les diabétiques de type 2 insulino-requérants. C'est ce qu'on appelle l'insulinothérapie.

Les insulines recombinantes synthétisées par génie génétiques, produites sur des souches d'*Escherichia coli* ou de *Saccharomyces cerevisiae* ayant gradé une séquence en acides aminés de la chaîne polypeptidiques identiques à l'homme.[90]

- Les insulines rapides : insuline ordinaire, Aspart, Lispro, Glulisine.
- Les prémix : Mixtard, Novomix, Humalog mix.
- Les insulines semi-lente :NPH.
- Les insulines lentes : Détermir, Glargine.

-Insulinosensibilisateurs :

- **Les biguanides = metformine (Glucophage® ou Glumetza®)** est la pierre angulaire du traitement chez la grande majorité des diabétiques de type 2. Son action permet de diminuer la résistance à l'insuline, ce qui aide l'organisme à utiliser plus efficacement le glucose, sans risque d'hypoglycémie. Elle favorise aussi la perte de poids ;

-Insulinosécrétagogue :

- **les sulfonylurées (Diabeta®, Diamicron®) et les glinides (Starlix®, GlucoNorm®).** Ils stimulent directement la production d'insuline par le pancréas par différents mécanismes. Ils sont très efficaces pour contrôler la glycémie, mais avec le risque potentiel de causer des hypoglycémies.

-Les thiazolidinédiones (ou glitazones) :

- **rosiglitazone (Avandia®) et la pioglitazone (Actos®),** améliorent la glycémie en diminuant la résistance à l'insuline. Ces médicaments sont de moins en moins prescrits au Canada et des mises en garde ont été émises par les organismes de surveillance à cause du risque d'accidents cardiaques et du risque de fracture noté chez certaines populations. À noter que les médicaments à base de rosiglitazone ont été retirés du marché européen fin 2010 en raison de leurs effets cardiovasculaires indésirables.

-Inhibiteurs de l'alpha glucosidase :

- **L'acarbose** qui est un inhibiteur de l'alpha-glucosidase (**Glucobay®**) a pour effet de diminuer l'absorption des glucides dans l'intestin. Ils doivent être pris au moment d'un repas pour être efficaces et peuvent entraîner des ballonnements et des flatulences causés par les sucres non absorbés.

-Les incrétino-mimétiques (ou incrétines) :

sont une nouvelle famille de médicaments dont font partie **Januvia® (sitagliptine), Byetta® (exénatide), Onglyza® (saxagliptine) et Victoza® (liraglutide)**. Ils agissent en augmentant la sécrétion d'insuline après un repas, sans causer d'hypoglycémie. Les médicaments administrés par voie orale (sitagliptine et saxagliptine) ont un effet neutre sur le poids.

-Le Victoza® (glucagon-like peptide-1 (GLP-1) :

est nouvellement apparu sur le marché, il s'administre par injection et est associé à une perte de poids. Toutefois, il n'est pas indiqué en première ligne et ses effets et sa sécurité à long terme sont inconnus.

Les médicaments entraînant la perte de poids comme **l'orlistat (Xenical®)** peuvent être envisagés chez les personnes diabétiques souffrant d'obésité. Ils sont utiles pour améliorer la

glycémie en permettant une perte de poids. Toutefois, leur coût est élevé et ils ne sont pas appropriés pour tous les patients.[91]

Le traitement à l'insuline par injections est une option très valable, bien qu'on y ait recours souvent après un échec aux médicaments oraux. On peut aussi l'administrer de façon transitoire en cas d'hyperglycémie importante, d'infection, d'hospitalisation ou d'intervention chirurgicale, par exemple. En effet, des injections d'insuline peuvent s'imposer lorsque les médicaments ne suffisent plus, car la sécrétion d'insuline diminue avec le temps chez les diabétiques de type 2. On procède généralement à une injection par jour, souvent administrée le soir. Certaines personnes peuvent aussi être traitées par pompe à insuline.[91]

3.7. Prise en charge du diabète par les plantes :

3.7.1. Les plantes médicinales antidiabétiques :

Les plantes médicinales sont employées pour le contrôle du diabète dans beaucoup de pays. L'inventaire et la sélection des plantes médicinales et des produits naturels utilisés dans la pharmacopée traditionnelle s'imposent afin de vérifier expérimentalement certaines indications thérapeutiques qui peuvent éventuellement présenter un intérêt pour la médecine moderne toujours sollicitant en matière de substances actives nouvelles.

Environ 1200 plantes, couvrant 725 genres différents et 183 familles de plantes dans le monde sont jugées bénéfiques pour les diabétiques et utilisées à travers le monde. La plupart d'entre elles auraient des propriétés hypoglycémiantes, mais la plupart du temps, ces affirmations sont isolées et peu d'entre elles ont fait l'objet d'une vérification scientifique.

En effet des études ont démontré et confirmé l'activité hypoglycémique de plusieurs plantes chez différents modèles animaux, les mécanismes et l'activité hypoglycémique de certaines plantes ont été étudiés et élucidés.

Ainsi les plantes médicinales sont une ressource potentielle des agents antidiabétiques même si elles ne semblent pas pouvoir produire un substitut oral efficace d'origine botanique pour l'insuline [92] Pour chaque espèce, les renseignements suivants sont notés: famille, l'espèce végétale, le nom vernaculaire, les organes végétaux utilisés dans la préparation des différentes recettes, méthode de préparation et sans oublier la voie d'administration.[93]

Tableaux 4 : Les plantes médicinales et leurs modes d'emploi dans le traitement du diabète[93]

Famille	Espèce végétale	Nom vernaculaire	Partie utilisée	Préparation	administration
Amarantacée	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Mkhinza	Feuilles	Macération	Orale
Amaryllidacée	<i>Allium sativum</i> L.	Touma	Bulbe	Cru	Orale
	<i>Allium cepa</i> L.	Al'Bassla	Bulbe	Cru	Orale

Chapitre III : Les Plantes médicinales utilisées dans prise en charge de diabète

Apiaceae	<i>Carum carvi L</i>	Lkarwya	Graines	Décoction, Macération, Infusion, poudre	Orale
	<i>Foeniculum vulgare Mill.</i>	Nafaa	Graines	Décoction	Orale
	<i>Pastinaca sativa L.</i>	LeftLmahfour	Racines	Cru	Orale
	<i>Pimpinella anisum L.</i>	HabbatHlawa	Graines	Décoction	Orale
	<i>Petroselinum sativum</i>	Maâdnous	Tige, Feuilles	Décoction	Orale
Apocynaceae	<i>Nerium oleander L.</i>	Defla	Feuilles	Fumigation	Inhalation
Asteraceae	<i>Artemisia herba alba Asso.</i>	Chih	Tige, Feuilles, Racines	Décoction, Infusion	Orale
	<i>Matricaria chamomilla.</i>	Babounj	Fleurs	Infusion	Orale
	<i>Artemisia absinthium L.</i>	Chiba	Feuilles, Tige, Fleurs	Décoction, Infusion	Orale
Brassicaceae	<i>Raphanus sativus L.</i>	Lfjel	Racines	Cru	Orale
	<i>Lepidium sativum L.</i>	Habbrchad	Graines	Infusion	Orale
Burseraceae	<i>Boswellia carterii</i>	Loubane	Résine	Macération	Orale
Cactaceae	<i>Opuntia ficus indica (L.) Mill.</i>	Lhndia	Tige, Fleurs	Décoction, poudre	Orale
Cucurbitacea e	<i>Cucumis sativus L.</i>	Lkhiar	Fruits	Cru	Orale
	<i>Cucurbita pepo L.</i>	L'krâa	Graines	Décoction, Poudre	Orale
Cupressaceae	<i>Tetraclinis articulata Benth</i>	Al'Araâr	Feuilles	Macération	Orale
Ericaceae	<i>Arbutus unedo L.</i>	Sasnou	Feuilles, Racines	Décoction	Orale
Ephedraceae	<i>Ephedra altissima Desf.</i>	Argan	Tige, FeuillesetP artie aérienne	Décoction	Orale

Chapitre III : Les Plantes médicinales utilisées dans prise en charge de diabète

Euphorbiaceae	<i>Euphorbia resinifera</i>	Ssekoum	Feuilles	Décoction	Orale
	<i>Ceratonia siliqua L.</i>	Lkharoub	Feuilles, Graines	Décoction, poudre	Orale
Fabaceae	<i>Glycine max (L.) Merr.</i>	Soja	Graines	Macération, Cru	Orale
	<i>Trigonella foenum graecum L.</i>	Lhelba	Graines	Décoction, poudre	Orale
	<i>Lupinus albus L.</i>	Termis	Graines	Poudre	Orale
	<i>Cicerarietantum L.</i>	Homous	Graines	Poudre	Orale
	<i>Medicago sativa</i>	Fessa	Graines	Poudre	Orale
Lamiaceae	<i>Ajuga reptans (L.) Schreb.</i>	Chendgoura	Tige, Feuilles	Poudre	Orale
	<i>Marrubium vulgare L.</i>	Mriwt	Feuilles	Décoction	Orale
	<i>Salvia officinalis L.</i>	Salmia	Feuilles	Décoction, Infusion	Orale
	<i>Calamintha officinalis Moench</i>	Manta	Feuilles, Tige, Fleurs	Décoction, Infusion	Orale
	<i>Origanum compactum benth</i>	Zaater	Feuilles	Infusion	Orale
Lauraceae	<i>Cinnamomum verum</i>	Qarfa	Poudre	Macération	Orale
	<i>Laurus nobilis L.</i>	Ourak moussa	Feuilles	Infusion	Orale
Moraceae	<i>Ficus carica L.</i>	Lkarmous	Feuilles	Macération	Orale
	<i>Eucalyptus globulus Labill (sp.)</i>	Al' Kalitouss	Feuilles, Fruits	Décoction	Orale
Moringaceae	<i>moringa oleifera</i>	Moringa	Feuilles	Infusion	Orale

Myrtaceae	<i>Eugenia caryophyllata</i>	Qronfel	Feuilles, Fleurs	Décoction, poudre,	Orale
	<i>Myrtus communis L</i>	Arraihan	Feuilles, Fruits	Décoction, Infusion	Orale
Oleaceae	<i>Olea europeae L.</i>	Zaytoun	Feuilles	Décoction	Orale
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas L.</i>	Benaaman	Graines	Poudre	Orale
Pedaliaceae	<i>Sesamum indicum L.</i>	Ajenjlane	Graines	fusion, poudre	Orale
Poaceae	<i>Phalaris canariensis</i>	Zwân/Demmia	Fruits	Décoction, Infusion, poudre	Orale
	<i>Hordeum vulgare</i>	Cheir	Graines	Décoction	Orale
	<i>Zea mays L.</i>	Le maïs/dourah	Fleurs	Décoction, Infusion	Orale
Renonculaceae	<i>Nigella sativa L.</i>	Sanûj/Haba saouda	Poudre	Orale	Orale
Rhamnaceae	<i>Ziziphus lotus (L.)</i>	Nbeg	Feuilles	Décoction, poudre	Orale
Rosaceae	<i>Prunus amygdalus</i>	Louzmarr	Graines	Macérât de bourgeon	Orale
Solanacées	<i>Argania spinosa</i>	Argane	Graines	Macérât de bourgeon	Orale
Theaceae	<i>Camellia sinensis(L.)</i>	Attay	Feuilles	Infusion	Orale
Urticaceae	<i>Urtica dioica L.</i>	Lhriga	Tige, Feuilles	Décoction	Orale

3.7.2. Principes actifs d'origine végétale effet antidiabétique :

Le principe actif est une molécule présentant un intérêt thérapeutique curatif ou préventif pour l'Homme ou l'animal. Il est contenu dans une drogue végétale ou une préparation à base de drogue végétale.

Lorsque l'on parle de médicaments « classiques », il est plus facile de distinguer le principe actif qui est la molécule présente dans le médicament et qui permettra l'effet thérapeutique désiré. Cependant, en phytothérapie, la notion de principe actif est plus complexe en raison du principe de « Totum » de la plante médicinale. Le Totum désigne le profil chimique et pharmacologique de la plante qui se compose d'un mélange complexe de substances présentes en quantités variables et qui

produisent entre elles un effet de synergie responsable de l'activité de la plante. Cette synergie signifie que si l'on prend les molécules isolément, l'effet n'est pas le même que lorsqu'elles sont conjuguées : c'est le principe du « tout » supérieur à la somme des parties.[94]Aujourd'hui, la phytothérapie moderne s'appuie sur des connaissances biochimiques et cherche à soulager des symptômes grâce à des principes actifs identifiés, testés cliniquement et contenus dans les plantes médicinales. Elle a surtout recours à des produits d'origine végétale obtenus par extraction et présentés comme n'importe quelle spécialité pharmaceutique.[95]

Tableaux 5 : quelques principes actifs d'origine végétale utilisés pour le traitement de Diabète sucré.[96]

Espèce végétale	Nom français	Principe actif	La spécificité
<i>Chenopodium ambrosioides L.</i>	Chénopode	Les poly phénols	Non spécifique
<i>Allium sativum L.</i>	Ail	l'alliine, l'allicine	Non spécifique
<i>Allium cepa L.</i>	Oignon	(disulfure d'allyle et de propyle la diphénylamine	Non spécifique
<i>Carum carvi L</i>	Cumin des Vosges	carvone et limonène	Non spécifique
<i>Pimpinella anisum L</i>	l'anis vert	l'anéthol	Non spécifique
<i>Artemisia herba alba Asso.</i>	L'armoise	les flavonoïdes les lactonessesquiterpéniques mono- et sesquiterpènes	Spécifique
<i>Boswellia carterii</i>	Boswellia	acides triterpéniques	Spécifique
<i>Arbutus unedo L</i>	L'Arbousier	Flavonoïdes	Non spécifique
<i>Lupinus albus L</i>	lupin blanc	d-lupanine	Spécifique
<i>Ajuga iva (L)Schreb.</i>	Ivette musquée	polyphénols et les flavonoïdes	Non spécifique
<i>Cinnamomum verum</i>	Le cannelier	La cinnamaldéhyde	Non spécifique
<i>moringa oleifera</i>	Moringa	Les flavonoïdes Les terpénoïdes Les tanins	Non spécifique
<i>Olea europeae L.</i>	Olivier	l'oleuropéine	Spécifique

3.7.3. Mécanismes d'action antidiabétique des plantes :

Une très grande variété de mécanismes est impliquée dans l'abaissement du taux de glucose dans le sang. Ceci est dû à la grande variété de classes chimiques des constituants hypoglycémisants provenant des plantes. Certains de ces composés se révèlent véritablement hypoglycémisants et pourraient avoir un potentiel thérapeutique, tandis que d'autres peuvent produire une hypoglycémie en tant qu'effet secondaire de leur toxicité, notamment l'hépatotoxicité. L'activité antidiabétique des plantes peut dépendre de plusieurs mécanismes.

- Réduction de la résistance à l'insuline ;
- Stimulation de la sécrétion d'insuline à partir des cellules β ou/et inhibition du processus de dégradation de l'insuline ;
- Apport de quelques éléments nécessaires comme le Calcium, le Zinc, le Magnésium, le Manganèse et le Cuivre pour les cellules β ;
- Régénération ou/et réparation des cellules pancréatiques β lésées ;
- Effet protecteur de la destruction des cellules β ;
- Augmentation du nombre de cellules β dans les îlots de Langerhans ;
- Inhibition de la réabsorption rénale du glucose ;
- Inhibition des β -galactosidase, α -glucosidase et α -amylase ;

Prévention du stress oxydatif, qui peut être impliqué dans le dysfonctionnement des cellules β ;

- Diminution des activités du cortisol. [97]

3.7.4 Toxicité des plantes médicinales antidiabétiques

L'efficacité d'une substance en pharmacologie n'est pas suffisante pour justifier son utilisation en thérapeutique. Un toxique, est une substance capable de perturber, immédiatement ou à terme, de façon passagère ou durable, le fonctionnement normal d'un organisme vivant, pouvant aller jusqu'à sa suppression complète et amener la mort [98]. Il faut donc définir le rapport bénéfice risque dans l'indication thérapeutique d'une substance [99]. Les effets toxiques peuvent être détectés par un examen pathologique macroscopique lors de l'examen post mortem ou histopathologique après la réalisation d'études de toxicité. Certains peuvent également être détectés en utilisant l'analyse clinique-chimique des fluides corporels [100]. La phytothérapie et la consommation des plantes doit apporter une certaine garantie et une certaine caution.

L'évaluation de la sécurité d'une substance peut être appréciée soit par l'étude de sa toxicité aiguë après administration d'une dose unique ou bien par l'étude de sa toxicité chronique après

administration répétée de la substance. Cependant, l'étude de la toxicité aiguë reste le jalon indispensable dans toute étude toxicologique en utilisant des animaux modèles tels que des souris BALB / c, des souris albinos, des souris Wistar, des rats et des lapins.

▪ Toxicité aiguë

Toutes les substances chimiques sont toxiques lorsque les doses administrées sont suffisantes. Pour qu'une drogue possédant des effets pharmacologiques puisse éventuellement être utilisée comme médicament, il est d'abord nécessaire que l'activité apparaisse à des doses pour lesquelles la toxicité est négligeable.

L'étude de la toxicité aiguë permet d'exprimer la dose capable de tuer dans des conditions déterminées, la moitié des animaux mis en expérience dans une même espèce animale (DL50). Dans un délai généralement court, fixé au minimum à sept jours et au maximum à quatorze jours ainsi que la dose maximale sans effet toxique (DME) c'est-à-dire la dose la plus élevée pour laquelle aucun effet toxique n'est relevé par rapport au lot témoin (Traore, 1999). La toxicité peut être appréciée entre autres par la détermination de la DL50. Cette détermination est fondée sur l'évaluation des réponses de tout ou rien : mort ou survie des animaux.

L'étude de la toxicité aiguë peut être réalisée selon différentes méthodes ; Méthode de Dragstedt et Lang ; Méthode de Karber et Behrens ; Méthode de Miller et Tainter ; Méthode de Trevan ; Méthode de Litchfield et Wilcoxon ; Méthode selon la ligne directrice européenne de l'OCDE code 423. [101]



PARTIE PRATIQUE

1. Objectifs

Dans le cadre de la valorisation du savoir et des pratiques médicinales traditionnels et régionales, nous avons réalisé une enquête ethnopharmacologique auprès des malades dans les Wilaya de Ain Defla et de Djelfa visant l'évaluation des connaissances concernant l'utilisation traditionnelle des plantes médicinales pour la prise en charge de diabète sucré.

Cette enquête a pour les objectifs :

- étudier le profil des malades examinées dans la zone d'étude.
- Identifier les plantes médicinales utilisées par les malades de la zone d'étude dans le traitement traditionnel de diabète.
- préciser les types des plantes, partie utilisé mode de préparation et d'utilisation.

2. Matériel et méthodes :

2.1. Matériel

2.1.1. Aperçu sur la zone d'étude

2.1.1.1. Wilaya d'Ain Defla

-le cadre géographique de la zone d'étude :

La wilaya est située au nord-Centre du pays, sur le littoral méditerranéen. Elle est limitée par la wilaya de Tipaza au Nord, les wilayas de Médéa et Tissemsilt au Sud, la wilaya de Chlef à l'Ouest et la wilaya de Blida à l'Est. Le Chef-lieu de la wilaya est situé à 145km à l'Ouest de la capitale Alger.[102]

Elle s'étend sur une superficie de 4544,28 km².

-climat :

La wilaya de AIN-DEFLA présente un climat méditerranéen semi-aride avec un caractère de continentalité très marquée et un écart de température de 20°C entre les températures du mois de Janvier et celle d'Aout. L'été s'étend sur 5 à 6 mois environ avec des masses d'air chaudes à partir du mois de Mai. La pluviométrie reste variable et atteint 500 à 600 mm/an. Une série d'étages climatiques qui va du subaride au fond de la vallée au subhumide sur les reliefs. Cette situation est liée à l'orographie: plus l'altitude est élevée plus l'étage est humide. De même pour les cimes qui touchent les reliefs de plus de 600m d'altitude. [103]

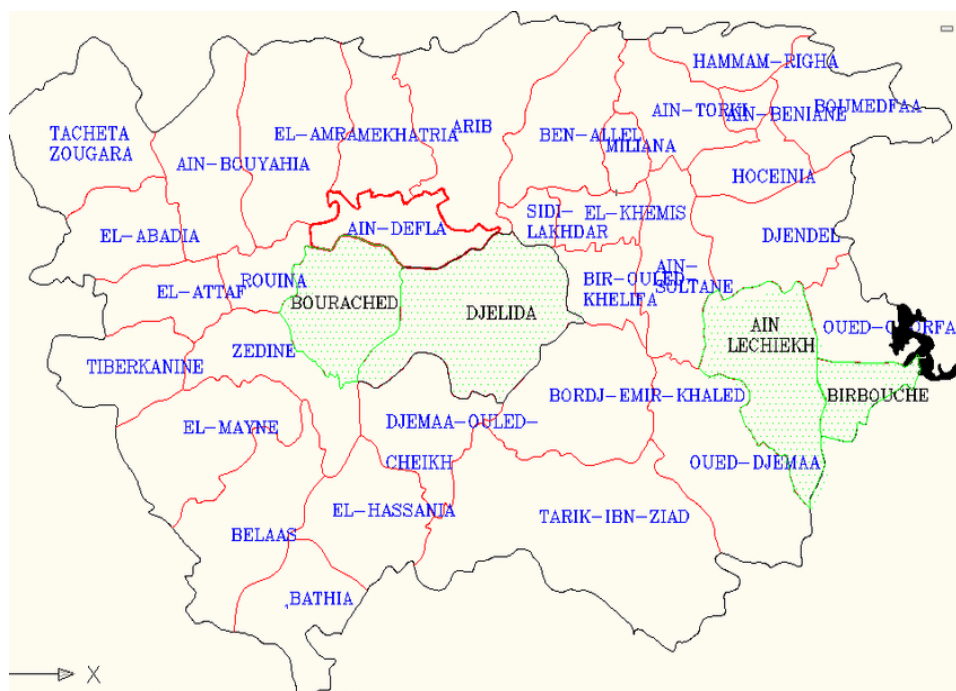


Figure 6 : Carte de situation géographique de la région d’Ain Defla[103]

Population et démographie :

Avec une population estimée au 31/12/2011 à 809106 habitants. Soit une densité de 178 hab./km²

2.1.1.2. Wilaya de Djelfa :

-le cadre géographique de la zone d’étude :

La wilaya de Djelfa faisant partie de la région des hauts plateaux, elle se situe entre 2° et 5° de longitude Est et entre 33 ° et 35° de latitude Nord. Elle s’étend sur une superficie totale de 32.280,41 Km² représentant 1.36 % de la superficie totale du pays.

Elle se limite au Nord par Médéa et Tissemsilt ; à l’Est par Biskra et M’sila ; à l’Ouest par Laghouat et Tiaret ; et au Sud par El-Oued et Ghardaïa

Elle s’étend sur une superficie totale de 32.280,41 Km² représentant 1.36 % de la superficie totale du pays.[104]

-climat :

La Wilaya de Djelfa se caractérise par un climat semi-aride à aride avec de très faibles précipitations et un fort pouvoir évaporant de l'air. Elle possède un climat subtropical humide chaud sans saison sèche (Cfa) selon la classification de Köppen-Geiger. Sur l'année, la température moyenne à Djelfa est de 15.9°C et les précipitations sont en moyenne de 290.1 mm. [105]

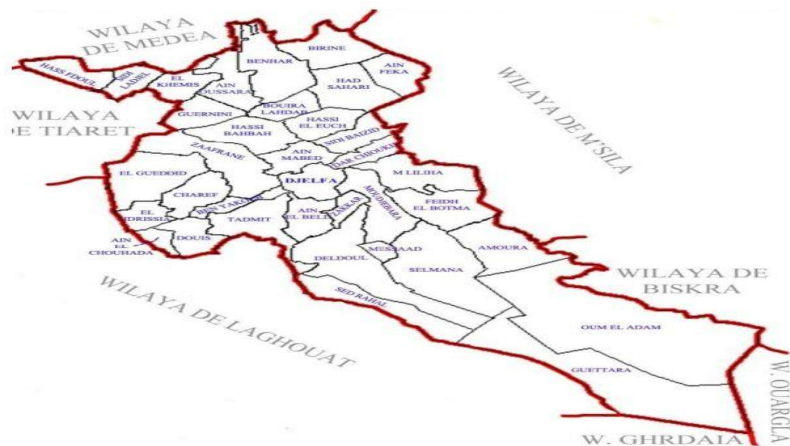


Figure 7 : Carte de situation géographique de la région de Djelfa [105]

Population et démographie :

La population totale de la wilaya est estimée à 1.246.975 habitants (2012), soit une densité de 38.66 habitants par Km². [106]

2.1.2. Questionnaire

L'étude ethno pharmacologique est effectuée suite à une série d'enquêtes réalisées à l'aide d'un questionnaire préétabli (Annexe A). comprend 33 questions à servi comme moyen de recueil de données, concernant les informations suivantes :

- Informations concernant le patient : adresse, âge, niveau académique, sécurité sociale, milieu de vie.

- Information concernant la maladie du diabète sucré : type, hérédité, ancienneté, équilibre glycémique (HbA1C) avant et après l'utilisation de plante, traitement, complications.

- Usage des plantes pour la prise en charge du diabète sucré : l'identité vernaculaire de la plante médicinale ainsi que la partie utilisée, les modes de préparation et l'usage thérapeutique et traditionnel, le goût, indications sur la présence ou l'absence d'effets indésirables

2.2. Méthodes :

2.2.1. Type d'étude :

Il s'agit d'une étude épidémiologique transversale, descriptive, transversale et déclarative, qui cible l'ensemble des patients diabétiques.

2.2.2. Collecte des données :

La collecte des données a été réalisée au moyen d'un questionnaire, durant toute la période allant du 10 Février 2022 jusqu'à 25 Mai 2022, pour avoir des informations fiables, efficaces et importantes nous avons ciblé quelques catégories de personnes comme les habitants en général et les herboristes.

-Enquête auprès des habitants :

Elle consiste à interroger des habitants généralement on choisit tous les âges et surtout les plus âgés vu leur expérience dans la vie. Ces derniers peuvent nous révéler des informations sur les méthodes thérapeutiques qu'ils utilisent pour lutter contre le diabète sucré qui touche notre région d'étude.

-Enquête auprès des herboristes :

Les herboristes sont des personnes spécialisées dans le commerce des plantes médicinales, mais aussi, ils ont en général une très bonne et importante connaissance sur l'usage et le mode d'emploi de telle ou telle plante pour telle ou telle maladie.

-Critères d'inclusion : patients diabétiques de tout âge et surtout les patients de diabète type 2 (DNID)

-Critères d'exclusion : diabète gestationnel

Traitement des données :

Les données recueillies sur les fiches d'enquête étaient de deux ordres, les données concernant le profil de malade et des données ethno pharmacologiques. A la fin de l'étude toutes ces données ont été saisies sur le logiciel Excel, (ANNEXE B) et ont également servi pour dessiner des graphes. L'analyse des données a fait appel aux méthodes simples de statistique descriptive. Ainsi, les variables quantitatives ont été exprimées en moyennes, et les variables qualitatives en pourcentages. La fréquence de citation des plantes a été déterminée par la formule suivante:

$$F = \frac{\text{Nombre de X considérée}}{\text{Nombre de X totale}} \times 100$$

2.2.3. Réalisation d'un recueil des échantillons de plantes utilisées :

À la base des résultats du questionnaire destiné aux malades, on a réalisé un recueil de plantes selon les résultats du questionnaire, et discuter par le biais de graphes en pourcentage pour la bonne comparaison des données.

3. Résultats et discussion

Les résultats obtenus lors de l'enquête ethno pharmacologique réalisée auprès de 83 malades dans la zone d'étude, sont regroupés comme suit :

- Caractéristiques de la population : personnage examinée (adresse, âge, niveau académique, sécurité sociale, milieu de vie).

- Données ethno pharmacologiques : relative à plantes médicinales utilisée pour un but curatif ou bien préventif.

3.1. Caractéristiques de la population :

3.1.1. Description de la population d'étude :

Nous avons interrogé 100 patients diabétiques en consultation trimestriel dans différentes unités de diabétologie privé et publique à Ain Defla et Djelfa assisté souvent par les médecins présent au sein de ses établissements, les herboristes et sur les réseaux sociaux

- **Selon l'âge**

Sur 83 personnes, notre série comprend (figure9)

- Entre 20 ans et 30 ans : 06 personnes (7,22%)
- Entre 30 ans et 40 ans : 10 personnes (12,04%)
- Entre 40 ans et 50 ans : 11 personnes (13,25%)
- Entre 50 ans et 60 ans : 26 personnes (31,32%)
- Entre 60 ans et 70 ans : 22 personnes (26,50%)
- Entre 70 ans et 80 ans : 08 personnes (9,63%)

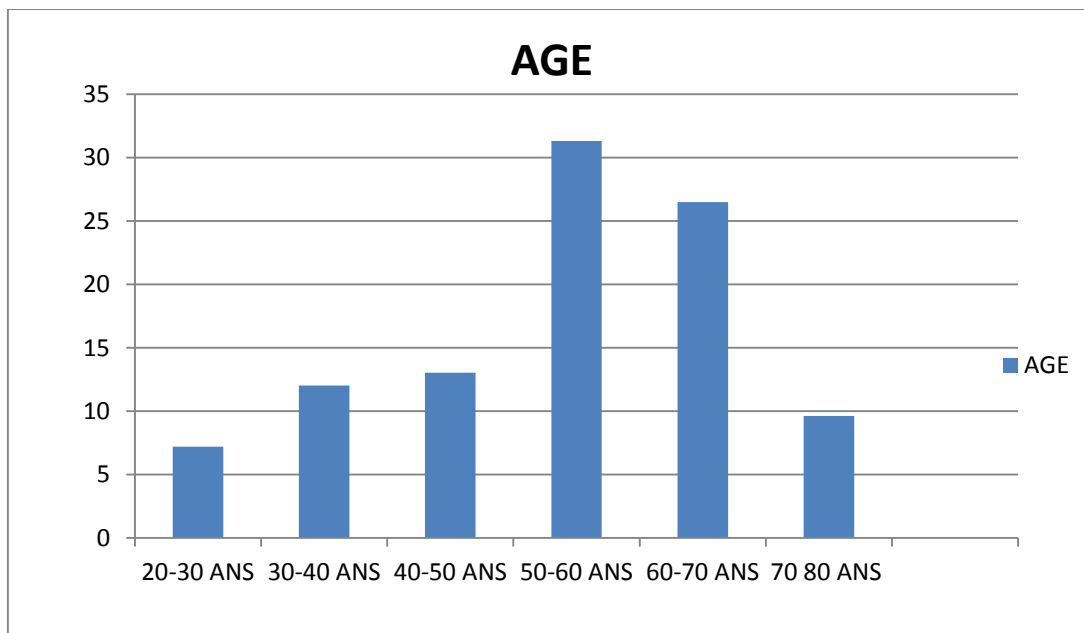


Figure 8 :Répartition de la population sondée qui utilisent les plantes médicinales selon l'âge (AnnexeB)

- **Selon le milieu de vie :**

Dans 83 examinés on trouve 53 (63,9%) diabétiques qui vivent en milieu urbaine avec 30 (36,1%) diabétiques qui vivent en milieu rurale.

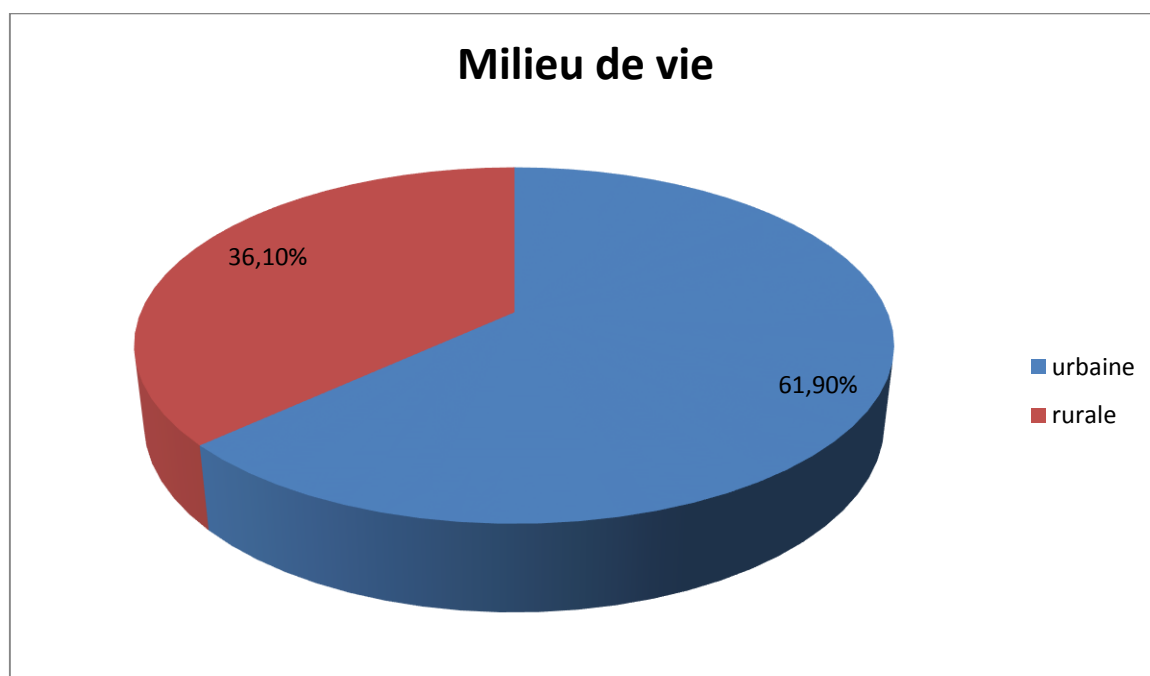


Figure 9 :Répartition de la population sondé qui utilisent les plantes médicinales selon le milieu de vie (AnnexeB)

En analysant le milieu de vie-ratio de la population enquêtée, on peut conclure que les diabétiques habitants dans le milieu urbain sont plus nombreux que les diabétiques qui vivent en milieu rurale, à cause de la disponibilité des personnes dans la ville.

Et pour l'âge-ratio, les personnes âgées sont plus nombreuses que les personnes jeunes puisque le diabète type 2 non insulino-dépendants (DNID) se manifeste généralement à l'âge adulte chez les individus de 40 ans et plus.

3.1.2. Les personnes atteintes de Diabète :

- Données médicales :

- **Type de diabète :**

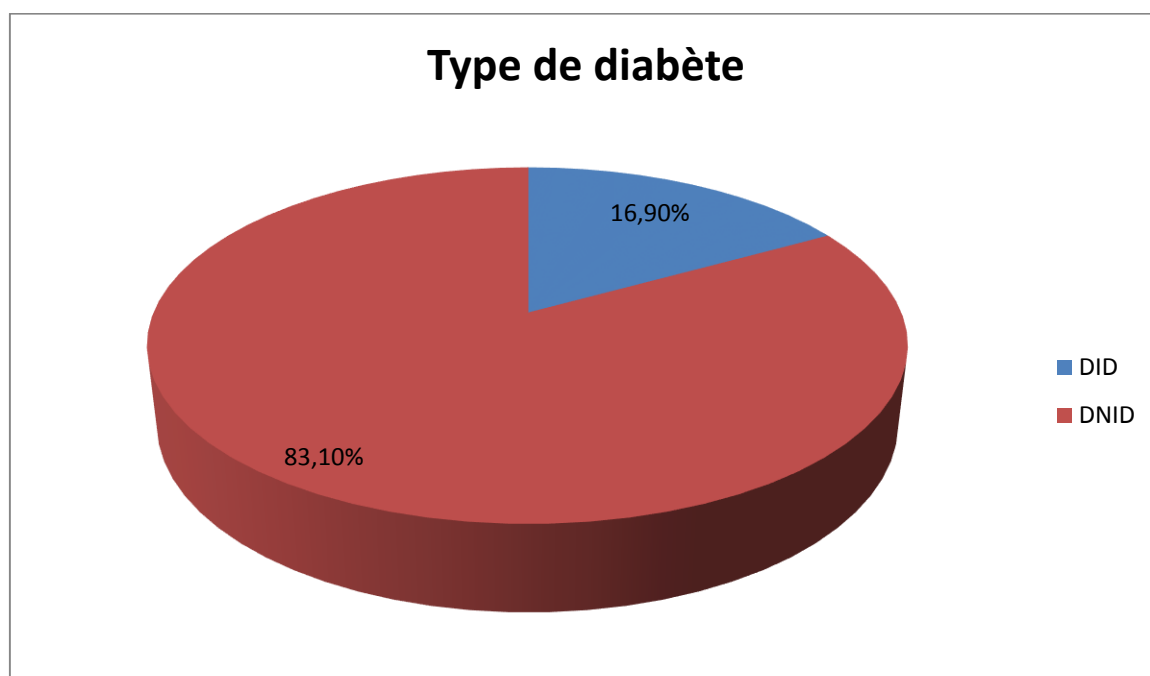


Figure 10 : Répartition des diabétiques utilisant les plantes médicinales selon le type de diabète (Annexe B)

Les diabétiques utilisant les plantes sont majoritairement de type 2 (69 DT2) et minoritairement de type 1 (14 DT1).

- **Ancienneté de diabète :**

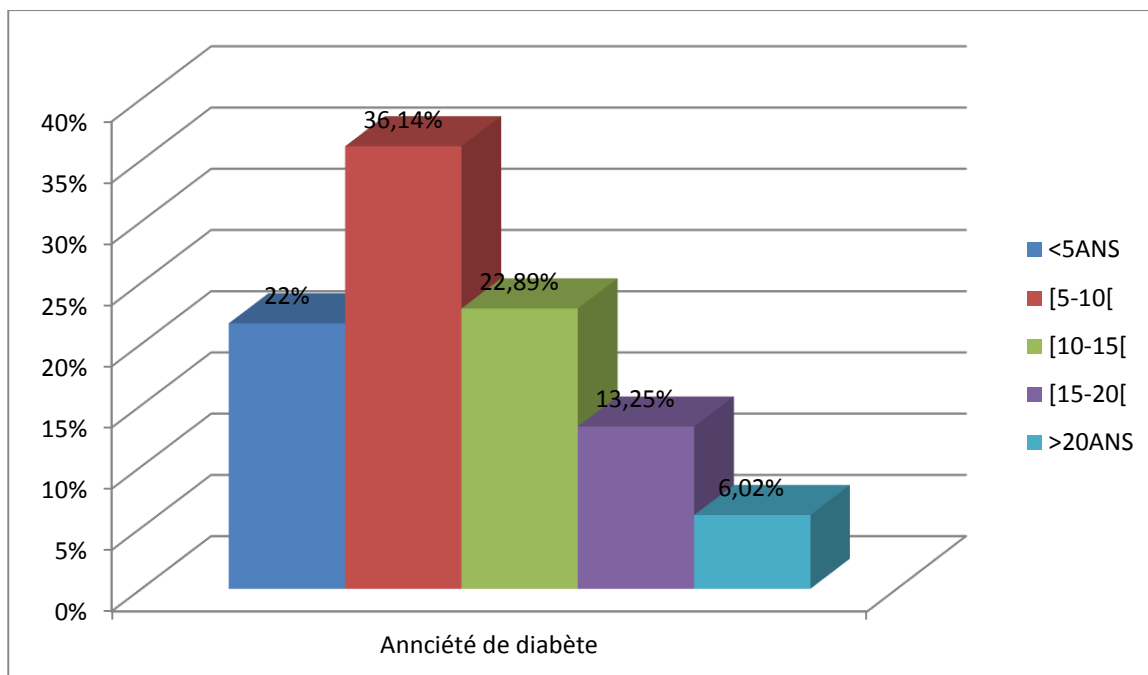


Figure 11 :Répartition des diabétiques utilisant les plantes selon l'ancienneté de leur maladie (AnnexeB)

- Les diabétiques interrogés présentent un diabète connu depuis 0 à plus de 20 ans

- **Equilibre glycémique HbA1c avant l'utilisation de plantes :**

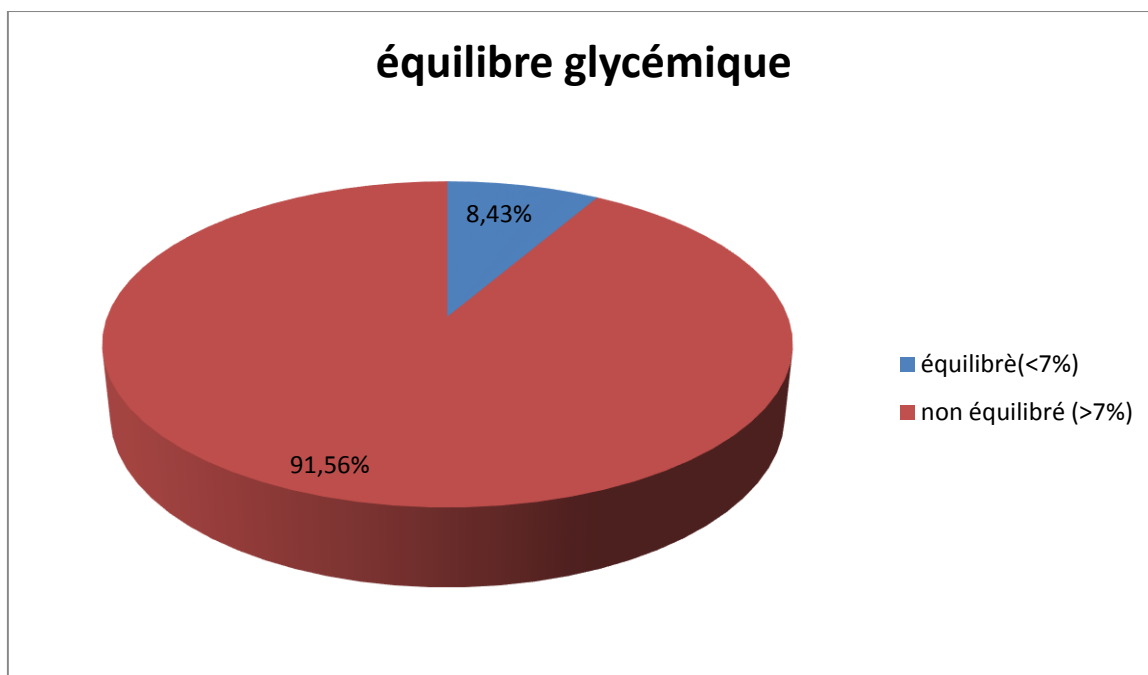


Figure 12 : Répartition des diabétiques utilisant les plantes selon l'équilibre glycémique (AnnexeB)

8.43% des diabétiques ont une HbA1c inférieure à 7% tandis que 91.56% ont une HbA1c des 3 derniers mois supérieure à 7%.

- **Traitement médicales :**

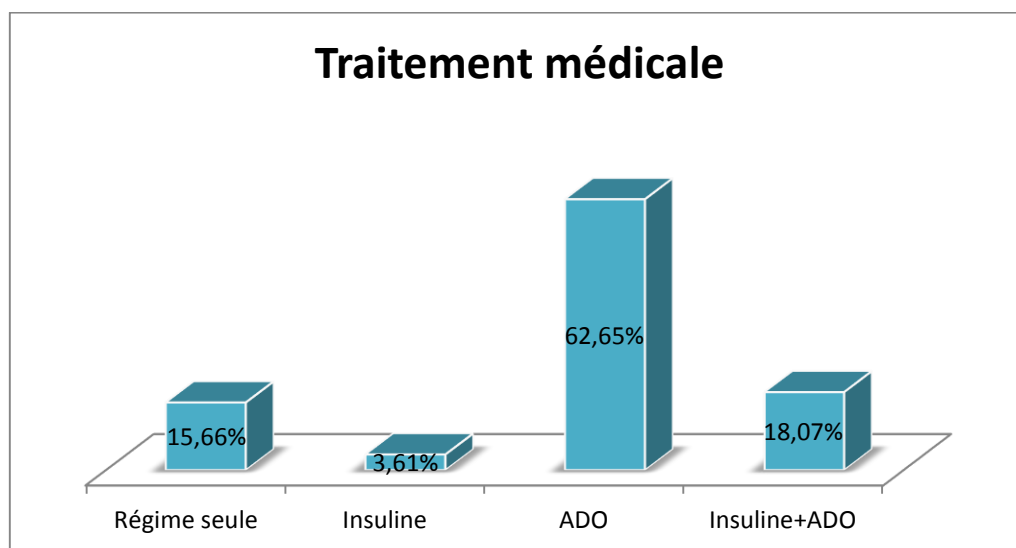


Figure 13 : Répartition des diabétiques utilisant les plantes selon leur traitement antidiabétique. (AnnexeB)

3,61% des diabétiques (soit 3 patients) sont sous insuline tandis que 18,07% d'eux (soit 15 patients) administrent des ADO et l'insuline. 62,65% des patients (soit 52 diabétiques) n'utilisent que les ADO tandis que 13 personnes soit 15,66% (13 diabétiques) des diabétiques ne suivent aucun traitement.

- **Complications diabétiques :**

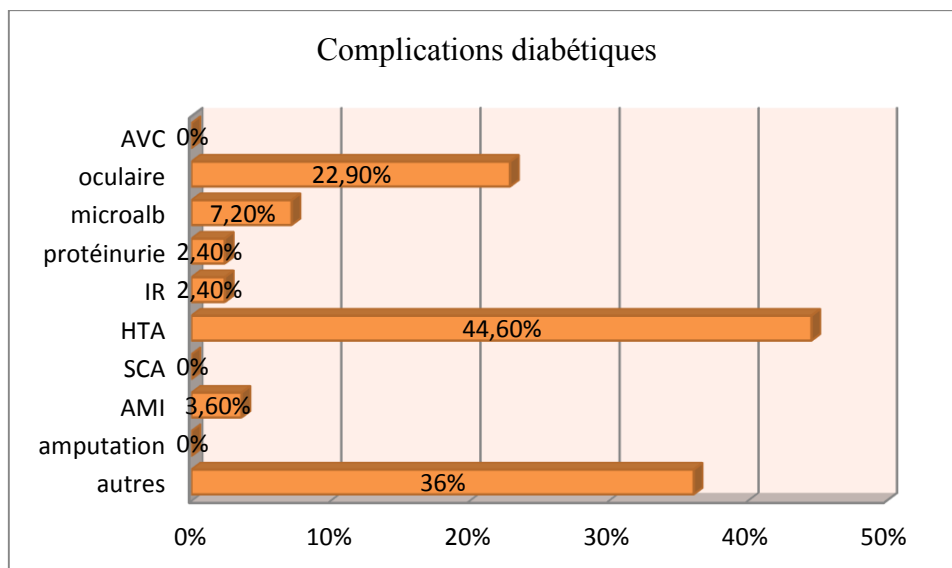


Figure 14 : Répartition des diabétiques utilisant les plantes selon les complications. (AnnexeB)

44,60% des diabétiques souffrent de complication hyper-tension artérielle, 22,90% souffrent de complication oculaire, 7,20% souffrent de complications micro albuminurie et 3,6% d'artériopathie des membres inférieurs, tandis que 2,4% souffrent d'insuffisance rénale et de protéinurie, 36,1% des diabétiques ne souffrent d'aucunes complications.

3.2. Données ethnobotaniques :

- **Raison de la phytothérapie :**

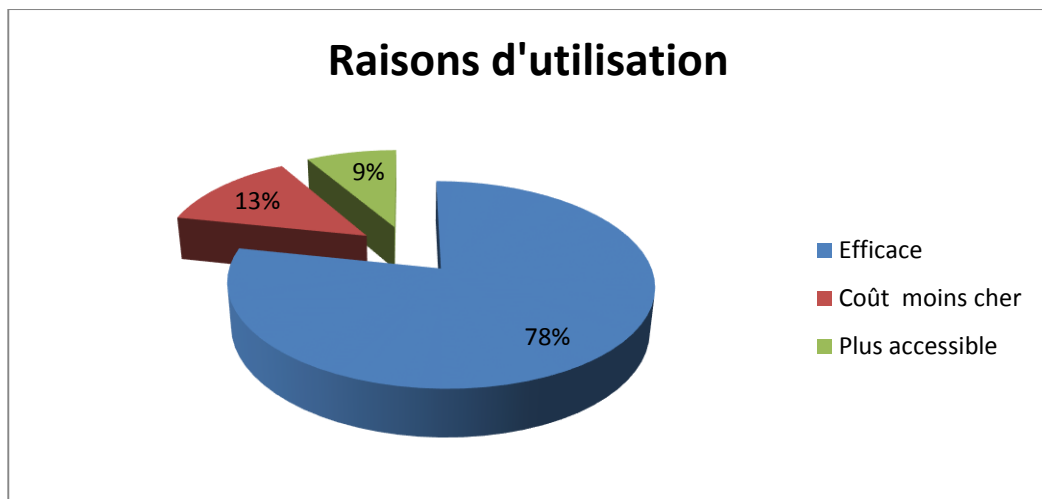


Figure 15 :Répartition des diabétiques selon les raisons d'utilisations de la phytothérapie (AnnexeB)

La majorité des diabétiques utilisent la phytothérapie a cause de leur efficacité représentant 78,3%, tandis que 13, 3%, 8,4% utilisent les plantes médicinales pour leur cout moins cher et leur accessibilité.

- **Recommandations par :**

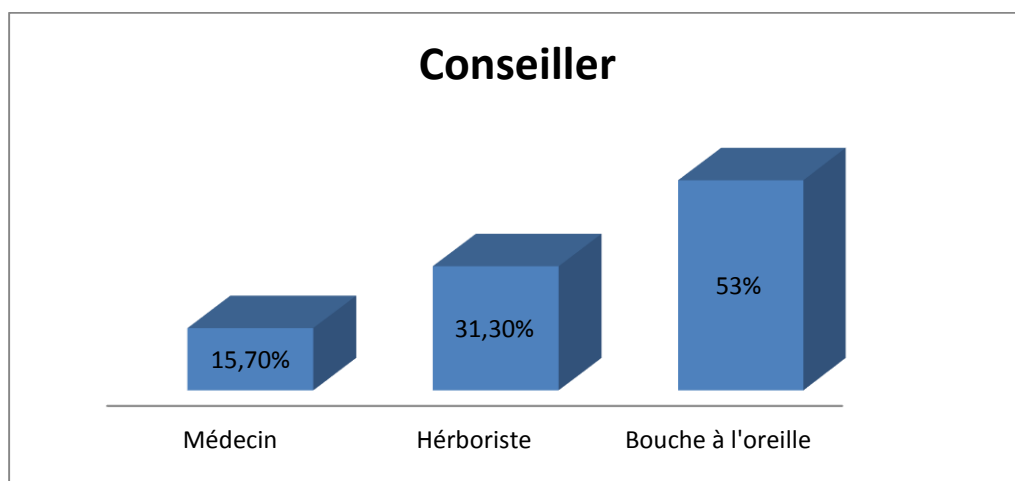


Figure 16 : Répartition des plantes selon leur recommandation (AnnexeB)

La plupart des plantes utilisé par les diabétiques sont recommandées de bouche à oreille 53% suivi des herboristes 31,30%, et seulement 15,70% par les médecins.

- **Utilisation des plantes médicinales :**

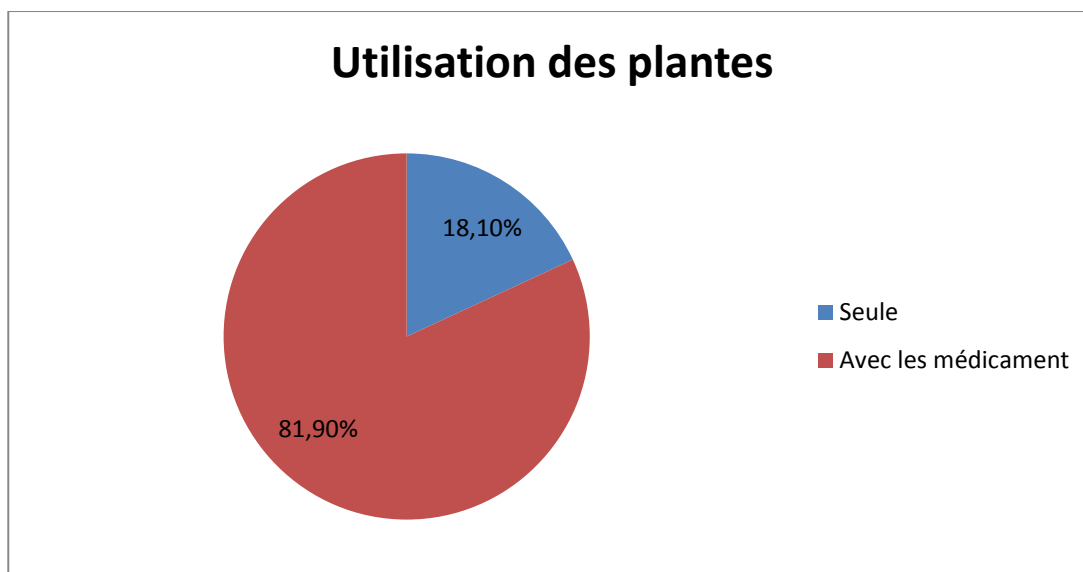


Figure 17 : Répartition des plantes selon l'utilisation (AnnexeB)

81,90% des diabétiques utilisent les plantes médicinales avec les médicaments tandis que 18,10% de ces diabétiques utilisent les plantes seules.

3.2.1. Répartition des plantes utilisées selon la fréquence d'utilisation :

L'analyse des résultats de l'enquête ethno pharmacologique, sur les plantes médicinales utilisées par les patients pour la prévention et le traitement de diabète sucré dans la zone d'étude selon les personnes enquêtées, fait ressortir (17) plantes appartenant à(12) familles botaniques (AnnexeC)

La plante la plus utilisée était l'**Olivier** (*Olea europaea L*) avec une fréquence de citation de (32,60%), suivie par l'**Armoise blanche** (*Artemisia herba alba*) 20,65%, mais aussi d'autres plantes utilisées comme :

-**Maringá** (*Moringa oleifera*) avec pourcentage (7,60%)

- **Lupusamer** (*Lupinus albus L*), **Cannelle** (*Cinnannomum zelanicum*) avec pourcentage (5,43%)

-**Romarin** (*Rosmarinus officinalis*),l'**Orge**(*Hordeum vulgare*),**Ensens masculin** (*Boswellia carterii*)avec pourcentage (4,34%)

-**Gingembre** (*Zingiber officinalis*)avec pourcentage (3,26%)

-**Camomille** (*Matricaria chamomolla*) ,**Ail** (*Allium sativum L*) ,**Curcuma**(*Curcuma longa*)avec pourcentage (2,17%)

-**Cresson alénois** (*Lepidium sativum*), **Anis vert** (*Pimpinella anisum*), **Laurier commun** (*Laurus nobilis*), **Menthe vert**(*Mentha spicata*), **oignon** (*Allium cepa* L)avec pourcentage (1,08%).

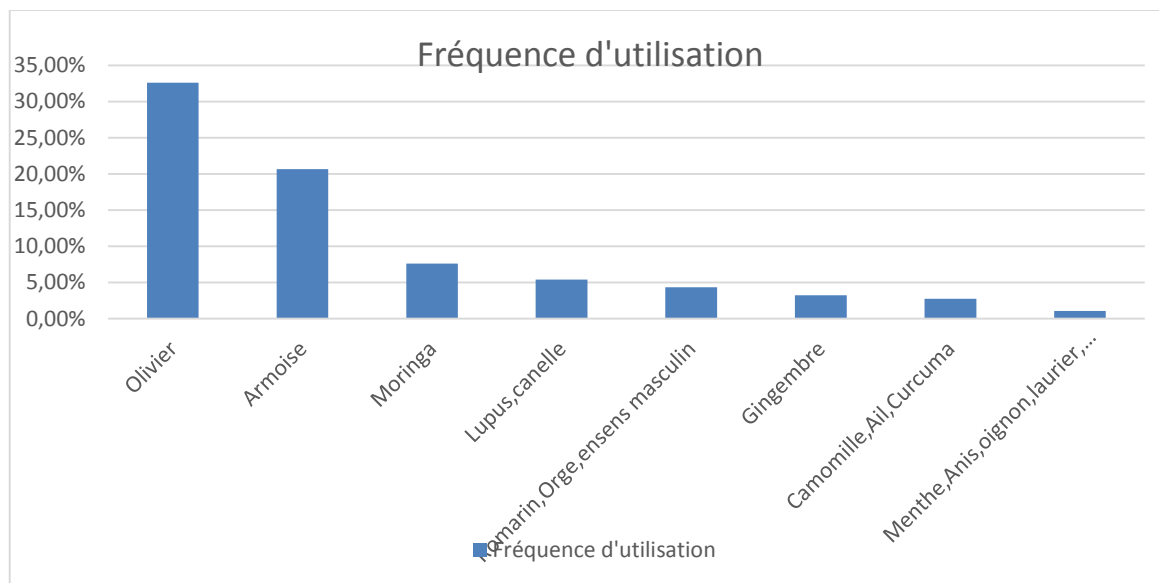


Figure 18 : Répartition des plantes selon leur fréquence d'utilisation. (Annexe C)

- **Source de la plante :**

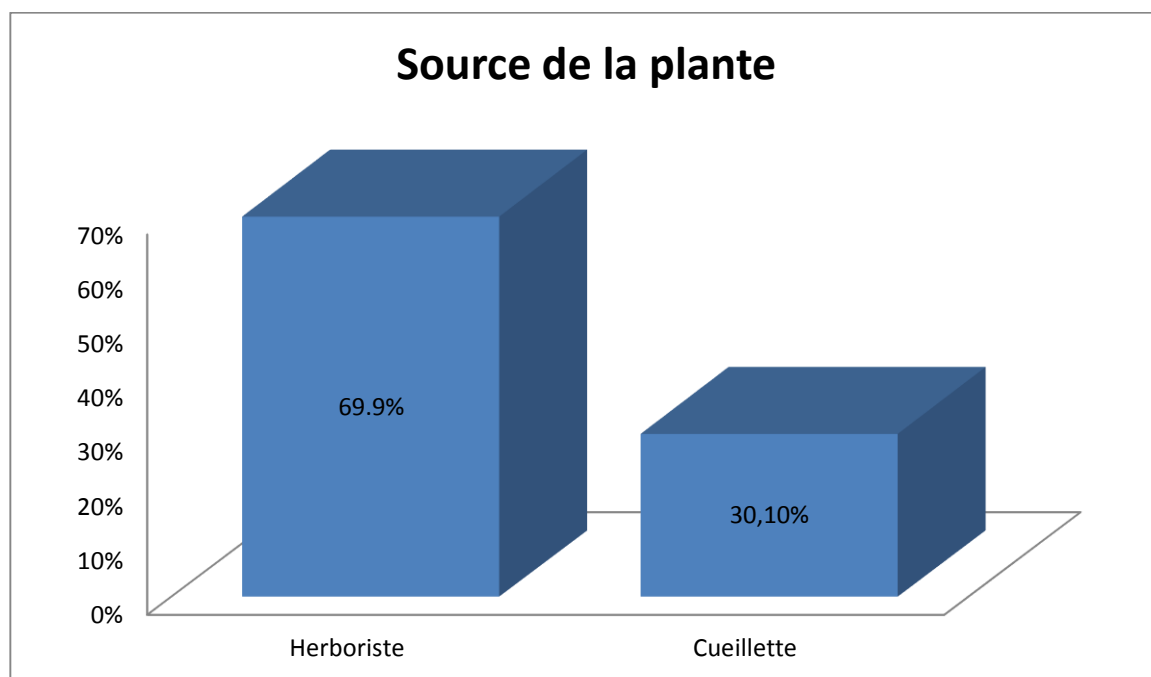


Figure 19 : Répartition des plantes selon la source (Annexe B)

30,1% des diabétiques récoltes eux même leur plantes tandis que 69,9% les procurent chez les herboristes.

- **La partie utilisée :**

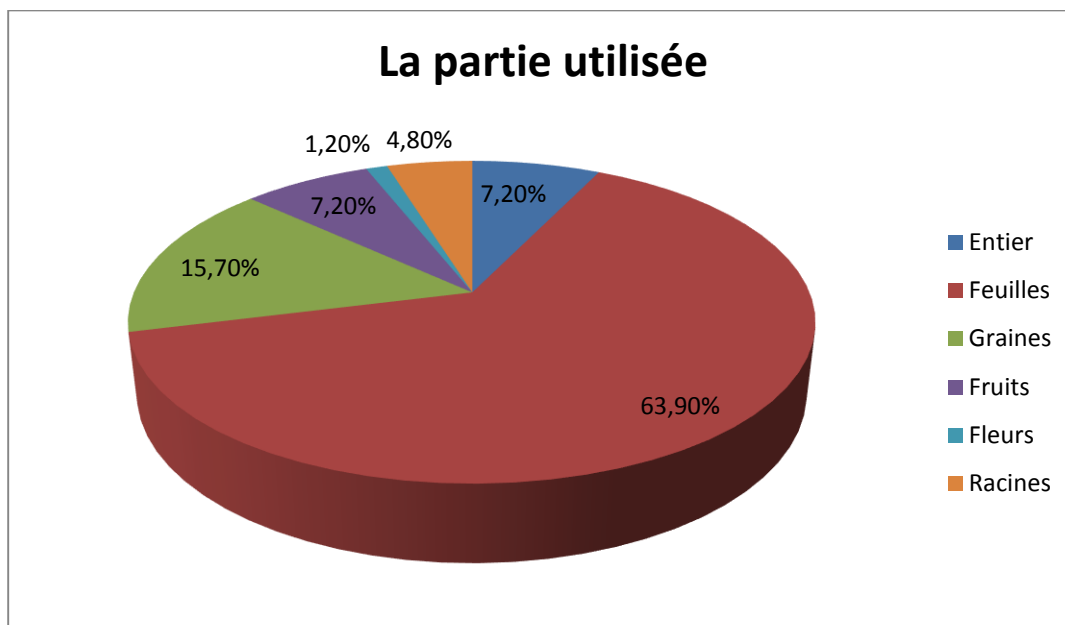


Figure 20 : Répartition des plantes selon la partie utilisée (Annexe B)

La partie de la plante la plus utilisée est la feuille avec 63,90%, suivie de la graine avec 15,70%, le fruit ou la plante entière avec 7,20%, la racine avec 4,80%, la fleur avec seulement 1,20%.

- **Mode de préparation :**

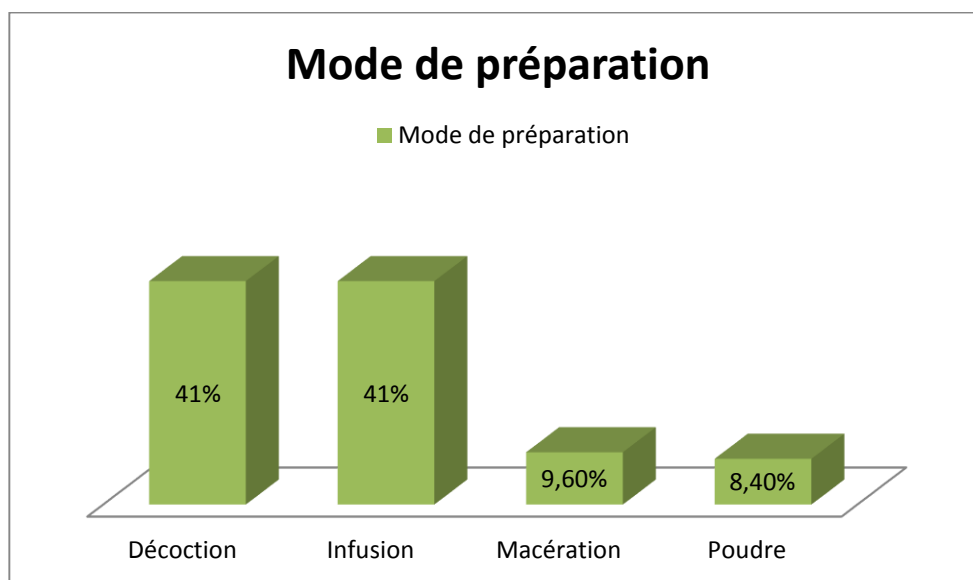


Figure 21 : Répartition des plantes selon les modes de préparations (Annexe B)

Les deux modes de préparation les plus utilisés sont la décoction et l'infusion avec 41%, suivis par la macération 9,6% puis la poudre 8,4%.

- **Mode d'utilisation :**

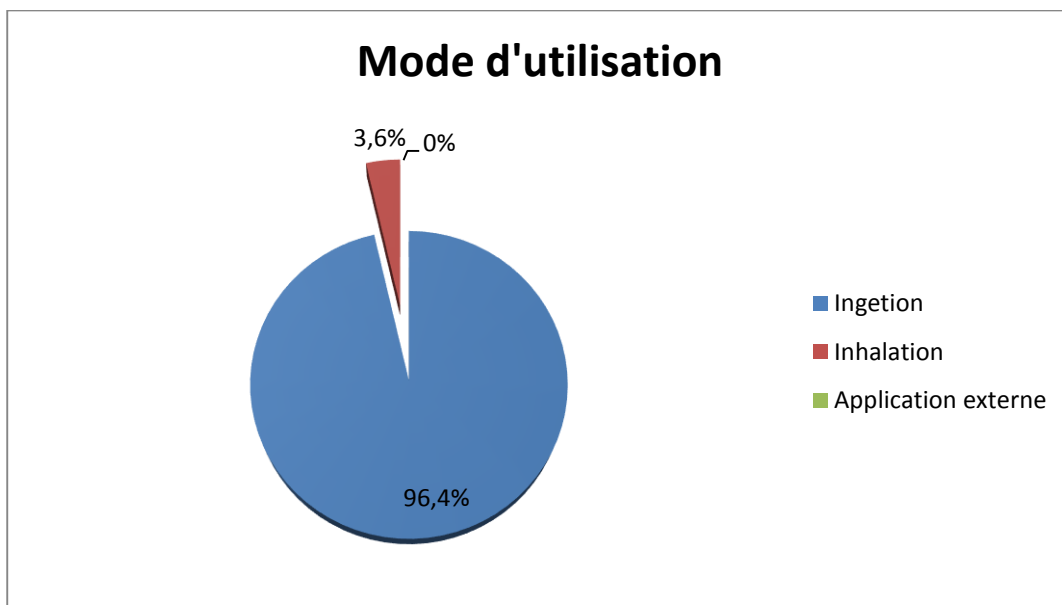


Figure 22 : Répartition des plantes selon le mode d'utilisation. (Annexe B)

La plus parts des plantes sont ingérés avec 96%, et seulement 3,6% sont inhalées.

- **Durée de traitement :**

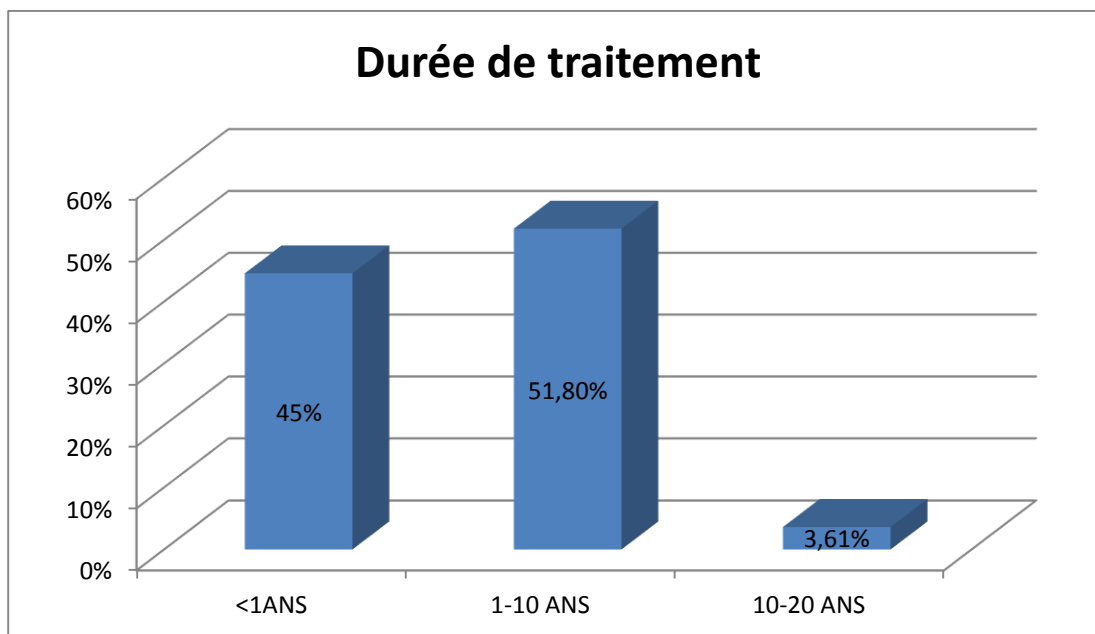


Figure 23 : Répartition des plantes selon la durée de traitement. (Annexe B)

- **Equilibre glycémique après utilisation de plante :**

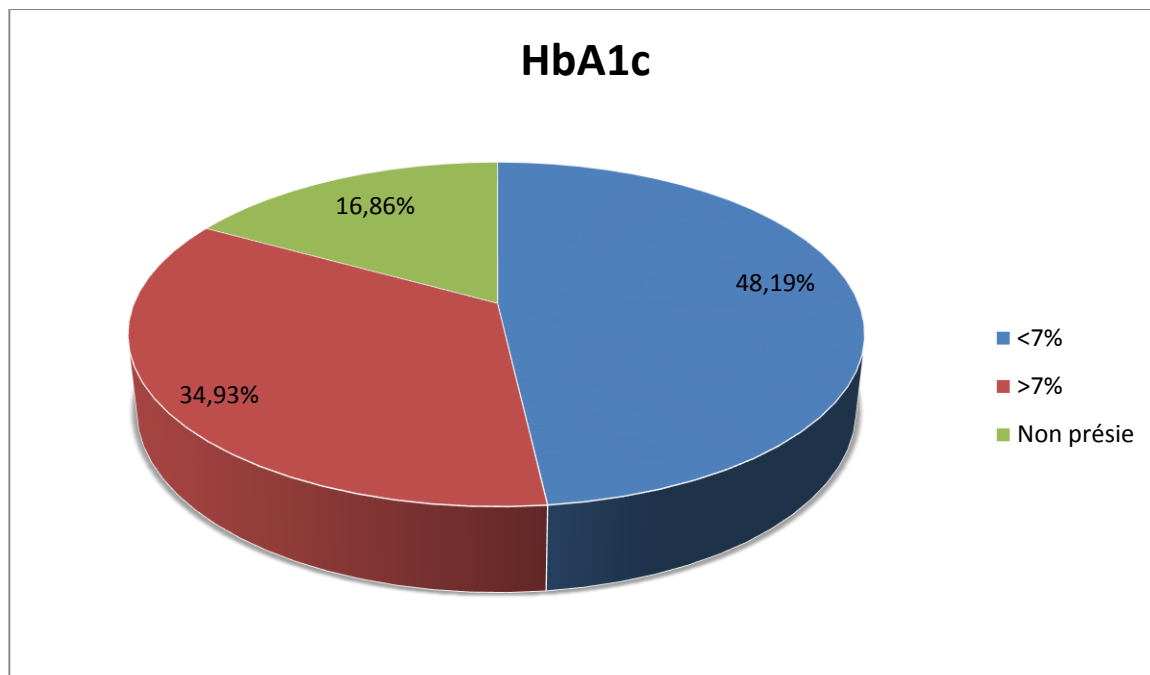


Figure 24 : Répartition des diabétiques utilisant les plantes selon HbA1c après l'utilisation. (AnnexeB)

48% des diabétiques sont HbA1c équilibrés après utilisation des plantes, tandis que 39,93% des diabétiques leur HbA1c non équilibré, et 16,86% non précisée leur HbA1c.

- **Taux de satisfaction :**

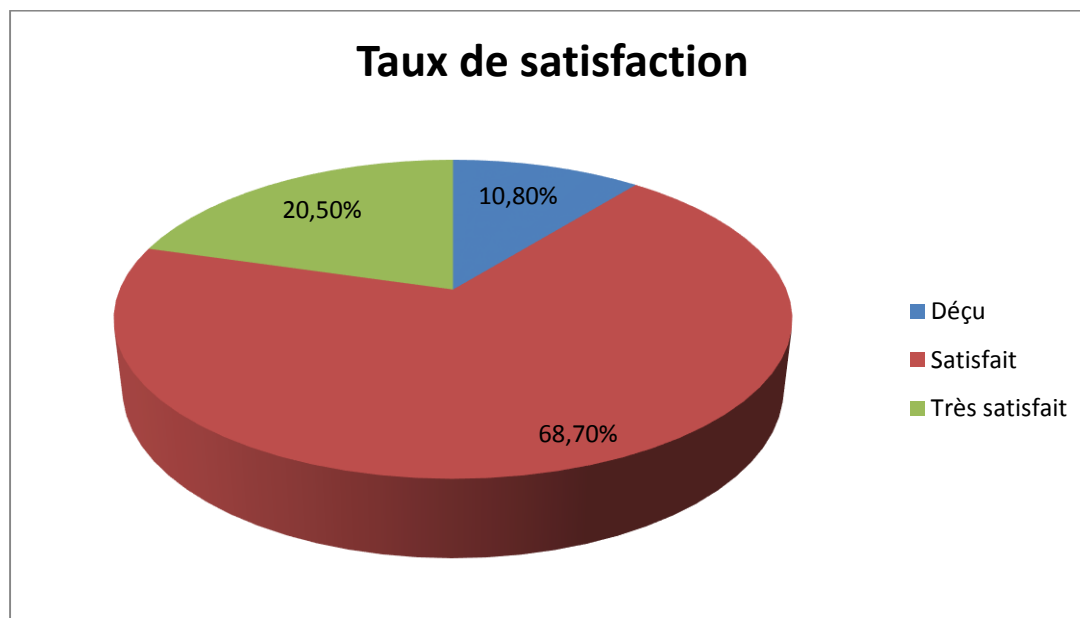


Figure 25 : Répartition des diabétiques selon le taux de satisfaction (AnnexeB)

On constate que 68,7% des diabétiques étaient satisfaits, 20,5% étaient très satisfaits tandis que 10,8% des diabétiques n'étaient pas satisfaits par l'utilisation des plantes.

- **Effet secondaire ou toxicité des plantes :**

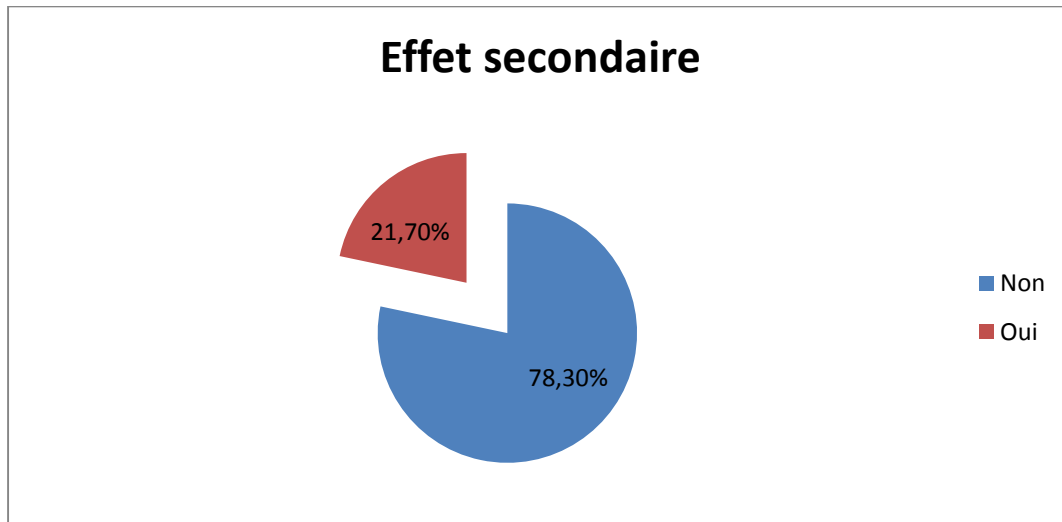


Figure 26 : Répartition des diabétiques selon les effets secondaires ou toxicité de la plante.
(AnnexeB)

21,70% des diabétiques possèdent des effets indésirables par apport 78,30% qui ne possèdent aucun effets indésirables, parmi ces effets on constate : palpitations plus spasmes des paupières, douleurs abdominales, hypotension artérielle, brûlures d'estomac, hypoglycémie, diarrhée, toxicité rénale, irritation de système gastrique, palpitations plus nausées.

- **Conduite à tenir devant l'apparition de l'effet indésirable des plantes :**

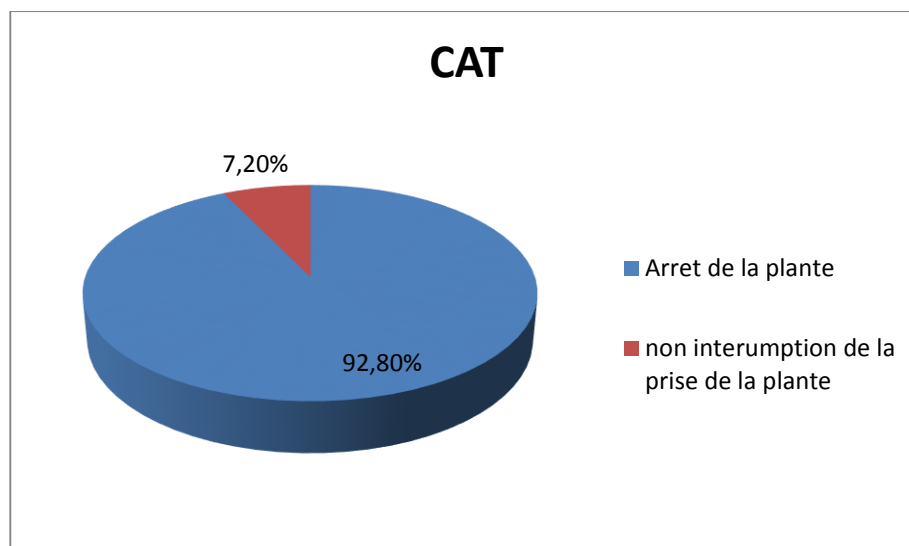


Figure 27 : Répartition des diabétiques selon la conduite à tenir devant l'apparition des effets indésirables de plantes. (AnnexeB)

98,8% des diabétiques préfèrent d'arrêter la consommation des plantes devant l'apparition des effets indésirables.

- **Efficacité des remèdes :**

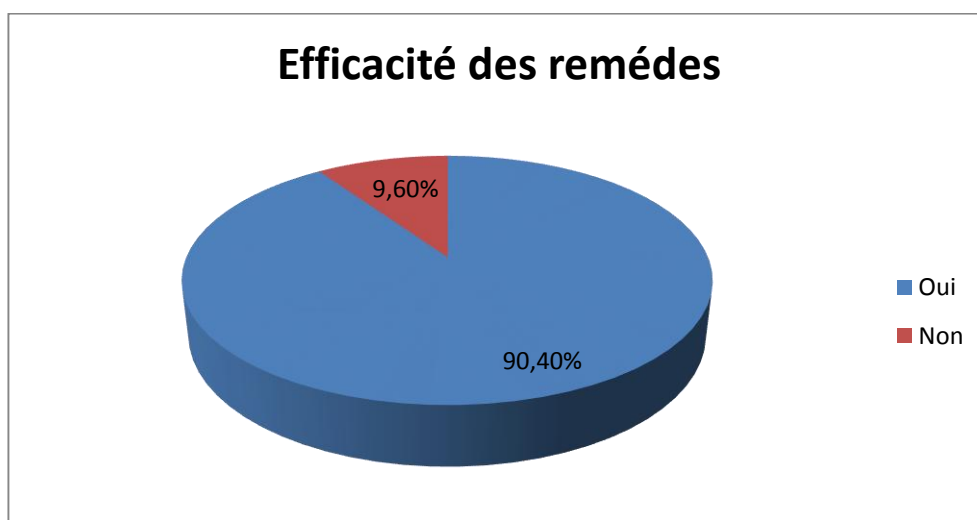


Figure 28 : Répartition des plantes selon leurs efficacités. (AnnexeB)

90,40% des diabétiques sont satisfaits de la phytothérapie tandis que 9,60% sont déçus.

27 patients interrogés ne recourent pas aux plantes pour diverses raisons :

- Craignent les interactions qui peuvent avoir lieu entre leurs médicaments conventionnels et les remèdes traditionnels ainsi que les effets indésirables.

- Se contentent des médicaments conventionnels.
- Les professionnels de santé découragent l'utilisation anarchique des plantes,
- Ne apprenne pas le traitement par les plantes et ne croient pas aux vertus de la médecine traditionnelle.

4. Discussion générale :

Une enquête ethnopharmacologie réalisé dans le but de répertorier les plantes médicinales anti diabétique utiliser par la population de la wilaya d'Ain Defla et Djelfa, souligne l'importance qu'occupe ce patrimoine végétale dans le système de soins de la population locale et surtout dans le traitement de diabète sucré.

Selon notre enquête, le pourcentage des patients utilisant les plantes été de 83%. Ce nombre est comparable aux l'étude antérieures effectuées chez les diabétiques en Algérie :

35,40% (ZEUDMI et al. 2015), 28,30% (AZZI, 2013). Les fréquences les plus élevées étaient enregistrées au Maroc dans deux études représentées par M. EDDOUKS (80%) [71] et O. BENKHIGUE (75%) [82] et en Algérie dans une étude de H. ALLALI à Tlemcen (62 %) [73]. Les fréquences les plus faibles étaient rapportées en Côte d'Ivoire (5,3%) [124] et en Turquie (12,7%).

L'âge moyen de cette population était 55 ans, dont la tranche d'âge la plus touchée par le diabète est celle située entre 50 et 60 ans (soit 83 des diabétique questionnés. 36,14% des cas questionnés ont présenté une ancienneté d'installation du diabète entre (5-10) ; 22 % ont présenté une ancienneté inférieure à 5 ANS.

D'après la figure on remarque que 91.56% ont présenté un équilibre Hb1Ac glycémique supérieur à 7% (non équilibré) en revanche, 8.43% ont un équilibre glycémique dans les normes (inférieur à 7%), des résultats à virgule près égale. Le pourcentage élevé des patients avec mauvais équilibre refléterait une mauvaise observance thérapeutique des patients (non-respect des règles hygiéno-diététique, irrégularités de prises de traitement...) et des anomalies dans les soins médicales (non-respect des rendez-vous, des contrôles médicales..). De même, nous avons constaté que la plupart des diabétiques recensés (soit plus de 36 %) ne présentent aucune complication chronique. Ce résultat aurait un lien avec l'ancienneté de la maladie (56.14% des cas inférieur à 10) alors que les complications sont généralement à installation lente.

Plus de 62.65% n'utilisent que des ADO tandis que 18.07% administrent des ADO et l'insuline :C'est par rapport à la prédominance de diabète type 2 non insulino dépendants. Des études ethnobotaniques réalisées auprès de la population de l'Ouest algérien (Tlemcen, Naâma, El Bayadh et Adrar) par Azzi et al, 2012, et Allali et al, 2008, en enregistrés des taux d'utilisation des plantes médicinales d'ordre 28,30% et 62% respectivement.

La plupart des plantes sont pris en automédication soit 53%, aucun avis de personnel de sante : médecin, pharmacien ou un botaniste n'a était pris en considération ce qui expliquent les effets indésirables notés chez les patients utilisant les plantes médicinales, (d'après notre enquête 26 patients sur 83 (soit 21.7%) utilisant les plantes ont rapportées des effets secondaires). Les résultats de notre enquête ont montré que les feuilles (63.90%) constituent les parties les plus utilisées des plantes cités, les racines (4.80%), les grains (15.70%), de même, l'infusion (41%), la décoction (41%), la macération (9.60%) sont les principaux modes de préparation.

Azzi et al. (2012), ont montré que les parties les plus utilisées des plantes citées, sont les suivantes : les feuilles (36%), les parties aériennes (18%) et les graines (14%).De même, ils ont constaté que la décoction (44,58%) ou l'infusion (31,33%), sont les principaux modes de préparation. L'usage fréquents de ces drogues (partis de plantes) est expliqué par leur richesse en principes actifs (organes de stockage : feuilles, racines, fruits ...)

Ces modes de préparation apparaissent les mieux adaptés aux partis végétales utilisées infusion des feuilles, infusion des partis souterraines, des graines.

Conclusion Générale :

Conclusion Générale :

Diabète est une pathologie complexe qui expose à de nombreuses complications aux Mécanismes intriqués. Il est aussi un facteur de risque cardiovasculaire indépendant.

À défaut de prévenir le diabète lui-même, il importe de prévenir les complications par un contrôle métabolique optimisé précoce, par une surveillance standardisée et par une stratégie multi-interventionnelle prenant en compte les méfaits liés à la glycémie et le contexte cardiométabolique.

L'Algérie bénéficie d'un climat très diversifié, les plantes poussent en abondance dans les différentes régions. Ces plantes constituent des remèdes naturels potentiels qui peuvent être utilisés en traitement curatif et préventif. Les plantes médicinales n'ont jamais été totalement abandonnées et les gens n'ont jamais cessé de faire appel à la médecine traditionnelle, ce qui a conduit à maintenir une tradition thérapeutique vivante malgré le développement spectaculaire de la médecine moderne.

Les plantes médicinales trouvent encore leurs indications thérapeutiques dans le traitement de plusieurs maladies en Algérie, y compris le diabète, mais ce traitement traditionnel reste limité aux patients et aux herboristes

Cette étude nous a permis de mieux connaître cette pratique traditionnelle à base de plantes médicinales relativement fréquente dans notre société. Cela nous a permis de décrire les différentes plantes antidiabétiques, les parties utilisées ainsi que les modalités de leur usage et leur impact sur les paramètres clinico-biologiques.

Cet usage doit s'appuyer sur les résultats d'études scientifiques bien menées tout en précisant le mécanisme d'action des plantes, la dose thérapeutique et toxique. Les plantes médicinales représentent une source potentielle de substances hypoglycémiantes mais aussi d'effets secondaires et toxiques parfois mortels, d'où la nécessité du développement d'un système de phytovigilance qui a comme but essentiel d'assurer un usage sécuritaire des plantes médicinales tout en informant le public et aussi les professionnels de santé sur les effets indésirables prévus de l'utilisation anarchique des plantes surtout en association, et en élaborant une base de données complète sur les plantes médicinales dans notre pays.

Des efforts énormes doivent être fournis pour percer les secrets de la panoplie de molécules bioactives naturellement présentes dans le règne végétal dans l'espoir de développer des substances potentiellement efficace dans le traitement du diabète et faire un plan performant dans la prise en charge des diabétiques au moindre coût.

A green scroll graphic with a dark green border and rounded corners. The scroll is partially unrolled, with the top and bottom edges curling upwards. The text "ANNEXE :" is centered on the scroll in a bold, black, serif font.

ANNEXE :

ANNEXE A : Questionnaire adressé aux patients diabétiques

Ethnopharmacologie appliquée à la pathologie du diabète

par Docteur ARAR

Données sociodémographiques :

Adresse:

Age :

Niveau académique: *Néant Primaire*

Secondaire /Universitaire

Niveau socio-économique:

Milieu de vie: *Rural/Urbain*

• **Données médicales:**

Type de diabète: *DIDDNID*

Ancienneté de diabète: *Ans*

Equilibre glycémique(HBA1c): *% (avant l'utilisation de la plante)*

Traitement: *Régime seule* *Insuline*

ADO *Insuline + ADO*

Complications dégénératives du diabète:

Oculaire *Micro albuminurie* *Insuffisance rénale*

HTA *Angiopathie*

Artériopathie des membres inférieurs *Amputations*

• **Usage des plantes pour la thérapie du Diabète:**

Raison(s) de la phytothérapie: *Efficace*

Cout moins cher

Plus accessible

La personne qui a prescrit ou conseiller l'utilisation des plantes :

MédecinHerb Bouche à l'oreille

Utilisation: Seule Associé au traitement médical

Nom de la ou les plantes :

Source de la plante: Herboristes Cueillette (sur terrain)

Partie utilisée: Entier Feuilles
Graines Fruits
Fleurs Racines

Mode de préparation: Décoction Infusion
Macération Poudre

Mode d'utilisation : Ingestion Inhalation
Application externe

Consommez-vous ces préparations :

Durée du traitement :

Taux de satisfaction : Déçu
Satisfait
Très satisfait

Equilibre glycémique(HBA1c): % (après l'utilisation de la plante)

Si oui préciser lesquels:

Conduite à tenir devant l'apparition de l'effet indésirable:

Arrêt de la plante
Non interruption de la prise de la plante

Pensez-vous que ces remèdes sont efficaces? Oui
Non

ANNEXE B :

Les tableaux suivantes comportent les données relatives aux à l'enquête ethno pharmacologique

- **Tableaux 06** : Descriptions de la population d'étude selon l'âge.

	Personnes interrogées	Pourcentages
[20ans, 30ans]	06	7,22%
[30ans, 40ans]	10	12,04%
[40ans, 50ans]	11	13,25%
[50ans, 60ans]	26	31,32%
[60ans, 70ans]	22	26,50%
[70ans, 80ans]	08	9,63%

- **Tableaux 07** : Description de la population selon milieu de vie.

	Personnes interrogées	Pourcentages
Rurale	30	36,1%
Urbaine	53	63,9%

- **Tableaux 08** : Description de la population selon le type de diabète.

	Personnes interrogées	Pourcentages
DID(DT1)	14	16,90%
DNID(DT2)	69	83,10%

- **Tableaux 09** : Description de la population selon l'ancienneté de diabète.

	Personnes interrogées	Pourcentages
< 5ans	18	22%
[5-10[30	36,14%
[10-15[19	22,89%
[15-20[11	13,25%
>20ans	5	6,02%

- **Tableaux 10** : Description de la population selon l'équilibre glycémique HbA1c avant l'utilisation des plantes médicinales.

	Personnes interrogées	Pourcentages
HbA1c équilibre <7%	7	8,43%
HbA1c non équilibre >7%	76	91,56%

- **Tableaux 11 :** Description de la population selon traitement médicamenteux.

	Personnes interrogées	Pourcentages
Régime seule	13	15,66%
ADO	52	62,65%
Insuline	3	3,61%
ADO+ insuline	15	18,07%

- **Tableaux 12 :** Description de la population selon complications diabétiques.

	Pourcentages
HTA	44,60%
Autre	36%
Complication oculaire	22,90%
Micro albuminurie	7,20%
AMI	3,60%
Protéinurie	2,40%
Insuffisance rénale	2,40%

- **Tableaux 13 :** Description de la population selon raisons d'utilisation de la phytothérapie.

	Personnes interrogées	Pourcentages
Efficace	65	78%
Cout moins chère	11	13%
Plus accessible	7	8%

- **Tableaux 14 :** Prescripteur des plantes médicinales utilise sur 83 personnes utilisent la phytothérapie.

	Personnes interrogées	Pourcentages
Bouche à l'oreille	45	53%
Herboriste	25	31,30%
Médecins	13	15,70%
Totale	83	100%

- **Tableaux 15 :** Usage des plantes médicinales.

	Personnes interrogées	Pourcentages
Seule	15	18,10%
Avec les médicaments	68	81,90%

- **Tableaux 16** : Répartition des plantes selon la source.

	Personnes interrogées	Pourcentages
Herboriste	58	69,9%
cueillette	25	30,10%

- **Tableaux 17** : Repartitionnes plantes selon leur fréquence d'utilisation.

La plante	Nombre d'utilisation	Pourcentage
Olivier	30	32 ,60%
Armoise	19	20,65%
Maringá	07	7,60%
Lupus, Cannelle	05	5,43%
Romarin, Orge, ensens masculin	04	4,34%
Gingembre	03	3,26%
Camomille, ail, curcuma	02	2,77%
Cresson, Anis, Laurier, Menthe, oignon	01	1,08%

- **Tableaux 18** : Parties de plantes utilisées.

La partie utilisée	Nombre d'utilisation	Pourcentage
Feuille	53	63.90%
Grains	13	15,70%
Fruit	6	7,20%
Entier	6	7,20%
Racines	4	4,80%
Fleurs	1	1,20

- **Tableaux 19** : Mode de préparation les plus utilisés.

La méthode utilisée	Nombre d'utilisation	Pourcentage
Décoction	34	41%
Infusion	34	41%
Macération	8	9,60%
Poudre	7	8,40%

- **Tableaux 20** : Mode d'utilisation les plus cités.

Le mode d'utilisation	Nombre d'utilisation	Pourcentage
Ingestion	80	96,4%
Inhalation	3	3,60%

- **Tableaux 21 :** Durée de Traitement par les plantes.

Durée de traitement	Pourcentage
<1Ans	45%
[1ans-10ans]	51,80%
[10ans-20ans]	3,61%

- **Tableaux 22 :** Répartition de population utilisent les plantes selon leur HbA1c après l'utilisation.

	Personnes interrogés	Pourcentage
HbA1c équilibré<7%	40	48,19%
HbA1c non équilibré>7%	29	34,93%
Non Présie	14	16,86%

- **Tableaux 23 :** Répartition de population selon leur taux de satisfaction.

	Personnes interrogés	Pourcentage
Satisfait	57	68,70%
Très satisfais	17	20,50%
Déçu	9	10,80%

- **Tableaux 24 :** Répartition de la population selon les effets secondaires ou la toxicité de la plante.

Effet secondaire	Personnes interrogés	Pourcentage
+	18	21,70%
-	65	78,30%

- **Tableaux 25 :** Répartition de la population selon la conduite à tenir devant l'apparition des effets indésirables de plantes.

CAT	Personnes interrogés	Pourcentage
Arrêt de la plante	77	92,80%
Non interruption de la prise de la plante	6	7,20%

- **Tableaux 26 :** Répartition des plantes selon leurs efficacités.

Efficacités	Personnes interrogés	Pourcentage
+	75	90,40%
-	8	9,60%

ANNEXE C :

- **Tableaux27** : Plantes médicinales utilisées par les sujets malades.

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nom français	citation	Fréquence de citation
Asreraceae	<i>Artemisia herba alba</i>	Chih	Armoise blanche	19	20,65%
	<i>Matricaria chamomilla</i>	Babounj	Camomille	02	2,77%
Amaryllidaceae	<i>Allium sativum L</i>	Eltoum	Ail	02	2,77%
	<i>Allium cepa L</i>	Elbasal	oignon	01	1,08%
Fabaceae	<i>Lupinus albus L</i>	Termis	lupus amer	05	5,43%
Burseraceae	<i>Boswellia carterii</i>	loubane	encens masculin	04	4,34%
Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i>	Mouringa	Moringa	07	7,60%
Oleaeae	<i>Olea europeae L</i>	Zitoun	Olivier	30	32,60%
Lamiaceae	<i>Mentha spicata</i>	Naàna	Menthe verte	01	1,08%
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Iklil-eldjabal , Yazir	Romarin	04	4,34%
Lauraceae	<i>Cinnannomum zelanicum</i>	Kharfa	Cannelle	05	5,43%

	<i>Laurus nobilis</i>	Rande	Laurier commun	01	1,08%
Zingiberaceae	<i>Zingiber officinalis</i>	Zanjabil	Gingembre	03	3,26%
	<i>Curcuma longa</i>		Curcuma	02	2,77%
Poaceae	<i>Hordeum vulgare</i>	Chair	Orge	04	4,34%
Apiaceae	<i>Pimpinella anisum</i>	Anis vert	Anis vert	01	1,08%
Brassicaceae	<i>Lepidium sativum</i>	habberchad	cresson alénois	01	1,08%

ANNEXE D : Monographie des plantes médicinales utilisées par la population étudié.

Olivier



- Espèce : **Olea europaea**
- Nom vernaculaire français : **Olivier**
- Nom vernaculaire arabe : **الزيتون**

- **Description :**

Description Botanique: C'est un arbre à tronc court et à tige très branchue à grande couronne pouvant atteindre 10m de hauteur. Les feuilles sont persistantes, d'un vert foncé, la face inférieure est de couleur grise. La floraison est en avril les fleurs sont blanchâtre, elles sont réunies en grappes. Le fruit est une drupe de couleur noire. [107]

- **Habitat et culture :**

C'est une espèce qui s'accommode à tous les types de sols, elle est plantée pour la production des olives de table et pour l'extraction de l'huile.

- **Parties Utilisées** : Les fruits, les feuilles et huile.
- **Principaux constituants**: Polyphénols, hydroxytyrosol (antioxydants).[108]
- **Principales propriétés thérapeutiques** :

- Anti diarrhéique. - Fébrifuge. - Les feuilles abaissent la tension artérielle, améliorent la circulation et réduisent le taux de glucose dans le sang (conseillé pour les diabétique). [107]

- **Contre-indication**

Aucune contre-indication connue

- **Formes d'utilisation** :

- Infusion.
- Décoction. [107]

Lupins

- Genre : **Lupinus Albus**
- Nom vernaculaire français : **Lupins**
- Nom vernaculaire arabe : **الترمس**



- **Description :**

Ce sont des plantes herbacées annuelles ou vivaces, ou plus rarement des arbrisseaux lignifiés, qui regroupent plus de 600 espèces acceptées.

Les lupins présentent une très grande diversité morphologique, allant de plantes herbacées annuelles ou vivaces, qui peuvent être petites, caulescentes ou prostrées, ou plus grandes, à port dressé, avec des tiges florales solides atteignant un mètre de haut, voire plus, ou bien plus rarement des arbrisseaux lignifiés ou des arbustes allant jusqu'à 5 mètres de haut, voir exceptionnellement des arbres atteignant 8 mètres de haut, comme c'est le cas de l'espèce mexicaine *Lupinus jaimehintoniana*.

Sa tige porte des feuilles palmées, en éventail, composées de folioles allongées réunies par leur base au sommet du pétiole.

Les fleurs blanches, teintées de bleu au sommet, présentent une corolle typiquement papilionacée.

Elles forment de courtes grappes terminales et donnent de larges gousses velues contenant de grosses graines blanches.

Il existe plus de 200 espèces de lupins.[110]

- **Habitat et culture :**

Lupins, originaire des régions tempérées de l'Ancien Monde (bassin méditerranéen, Afrique orientale) et du Nouveau Monde (Amérique du Nord et du Sud)

Leur culture s'est sensiblement développée pour l'alimentation animale dans les dernières décennies, en particulier en Australie, grâce à la sélection de lupins « doux » à très faible teneur en alcaloïdes.

Certaines espèces sont consommées traditionnellement en alimentation humaine dans les régions méditerranéenne et andine.[110]

- **Parties Utilisées :**

-Graines leurs graines ont donc perdu leur amertume ils sont appelés les lupins doux graines sont consommées traditionnellement par l'homme dans les régions méditerranéennes et dans les hauts plateaux andins, mais cet usage reste marginal et ne concerne que 4 % de la production mondiale de graines de lupins

- **Principaux constituants:**

-Les graines sont riches en protéines et en hydrates de carbone, des fibres, des sucres, des matières grasses et des minéraux.

Celles des variétés non améliorées renferment des alcaloïdes quinolizidiniques, dont la lupanine et la lupinine.

Certaines espèces sont cultivées depuis plus de 4 000 ans pour leurs graines destinées à l'alimentation humaine ou animale, mais aussi pour leur capacité à améliorer les sols et comme plantes ornementales

Les lupins sont également intéressants comme plantes améliorantes permettant d'enrichir le sol en azote. Enfin certaines espèces sont cultivées comme plantes ornementales.[111]

- **Principales propriétés thérapeutiques :**

De nos jours, on n'utilise plus guère, et de façon occasionnelle, que la farine émoulinée, calmante et résolutive.

On en confectionne des cataplasmes avec le lupin contre les abcès et les furoncles. Elle fait d'ailleurs partie avec le fenugrec, la fève et l'ers, ou l'orobe, des « quatre farines résolutive » (jadis ce mélange de quatre farines en cataplasmes émoulinés était utilisé pour faire mûrir les abcès ou encore contre les douleurs rhumatismales et les refroidissements pulmonaires).

- **Contre- indication :**

Beaucoup de ces espèces sont toxiques, du fait de la présence d'alcaloïdes, notamment dans les graines.

Mal débarrassées de leurs alcaloïdes amers, les graines de lupin consommées à l'excès, malgré leur goût déplaisant, se montrent dangereuses et provoquent des troubles digestifs et nerveux.

- **Formes d'utilisation :**

Décoction de semence

Orge

- Espèce : **Hordeum vulgare**
- Nom vernaculaire Français: **Orge**
- Nom vernaculaire Arabe : **الشعير**



- **Description :**

L'orge commune (*Hordeum vulgare*) est une céréale à paille, plante herbacée annuelle, Elle fait partie des plus anciennes céréales cultivées.[112]

- **Habitat et culture :**

-Orge perlé - orge mondé : sous forme de grains, on retrouve notamment l'orge mondé, L'orge mondé est plus nutritif, car il a conservé la plus grande partie de ses nutriments.

-En Afrique du Nord, on fabrique de la semoule d'orge.

-Dans l'Antiquité, l'orge était l'aliment de base des Grecs qui la consommaient sous la forme d'une galette appelée maza.

Les Tibétains ont fait de la farine d'orge grillée, appelée tsam-pa, leur aliment traditionnel de base.

- **Parties Utilisées :** on consomme l'orge en grains de deux façons soit perlé soit mondé, en flocons ou en farine.[113]

- **Principaux constituants:**

L'orge est réputée pour favoriser une bonne digestion et pour son apport en fibres, vitamines du groupe B, sélénium, phosphore, fer, zinc, cuivre et magnésium. Elle contient huit acides aminés essentiels et a une action favorable sur le taux de sucre dans le sang, le cholestérol et la flore intestinale. [106]

Au niveau mondial, l'utilisation de l'orge se répartit entre l'alimentation animale (55 à 60 %), la production de malt (30 à 40 %), l'alimentation humaine (2 à 3 %) et la production de semences (5 %).

L'orge mondée est plus nutritif, car il a conservé la plus grande partie de ses nutriments.

- **Principales propriétés thérapeutiques :**

L'orge est réputée pour favoriser une bonne digestion et pour son apport en fibres, vitamines du groupe B, sélénium, phosphore, fer, zinc, cuivre et magnésium. Elle contient huit acides aminés essentiels et a une action favorable sur le taux de sucre dans le sang, le cholestérol et la flore intestinale.

- **Contre-indication :**

Intolérance et allergie sont possibles avec l'orge : Entéropathie au gluten (maladie cœliaque)

- **Formes d'utilisation :**

- Infusion
- décoction

Gingembre

- Genre : **Zingiber**
- Espèce : **Zingiber officinale**
- Nom vernaculaire français : **Gingembre**
- Nom vernaculaire arabe : **الزنجبيل**



- **Description Botanique:**

Le gingembre est une grande herbe tropicale poussant dans les régions ensoleillées et humides, qui peut atteindre 3 m de hauteur. Son épais rhizome, partie utilisée en thérapeutique, est constitué de tubercules globuleux ramifiés, qui ressemblent aux doigts de la main, à la chair jaune pâle juteuse, d'odeur aromatique avec une saveur chaude et piquante.[114]

Habitat et culture :

Largement employé dans la cuisine indoasiatique pour ses qualités gustatives et facilitatrices de la digestion, le gingembre est aussi une épice médicinale aux multiples propriétés. Utilisée dans la médecine traditionnelle chinoise depuis plus de 2500 ans, cette épice était déjà utilisée pour son pouvoir aromatisant par les Grecs et les Romains.

- **Parties Utilisées :**

Rhizomes.

- **Principaux constituants:**

L'oléorésine constituée de shogaol et de gingérol (anti- inflammatoires, antiémétiques), d'huile essentielle, d'amidon, vitamines.[114]

Principales propriétés thérapeutiques :

-Mal des transports - Nausées et vomissement du 1er trimestre de la grossesse - Nausées et vomissement induits par la chimiothérapie et post-chirurgicaux.[115]

- **Contre-indication:**

En cas de calculs biliaires, il est recommandé de consulter son médecin avant de prendre du gingembre. Des interactions sont possibles avec les anticoagulants.[115]

- **Formes d'utilisation :**

Infusion, - Huiles essentielles.[115]

Ail

- Genre : **Allium**
- Espèce : **Allium sativum**
- Nom vernaculaire français : **Ail**
- Nom vernaculaire arabe : **الثوم**



- **Description :**

L'ail (pluriel : ails ou aulx), ail commun ou ail cultivé (*Allium sativum*) est une espèce de plantes potagères vivaces monocotylédones dont les bulbes, à l'odeur et au goût forts, La tête d'ail se compose de plusieurs caïeux (ou cayeux, ou gousses). La fleur d'ail est aussi consommée.

L'inflorescence est rare chez beaucoup de cultivars, Elle est enveloppée d'une spathe en une seule pièce tombant assez rapidement. Les fleurs sont groupées en ombelles. Assez peu nombreuses, elles sont de couleur blanche ou rose et s'épanouissent en été.

Le fruit est une capsule à trois loges, mais celle-ci est très rarement produite, La multiplication végétative est plutôt la règle par le biais des bulbes formés à la base de la tige. Ce sont des bulbes composés de trois à vingt bulbilles arquées.[116]

- **Habitat et culture :**

L'ail est une plante bisannuelle, originaire de l'Asie et de la méditerranée la culture préféré un sol sableux bien enrichi de fumures organique et minérale la culture craint asphyxie permanente le PH optimal du sol est de 6-6,8. [117]

Parties Utilisées :

Le bulbe

Le fruit, fleur d'ail

- **Principaux constituants:**

L'ail renferme des vitamines A, B1, B2, B6 [22], K, E [23] et C, divers antibiotiques naturels dont l'ajoine (ce dernier, instable, serait retrouvé à de trop faibles doses dans l'organisme après ingestion d'ail pour avoir une réelle efficacité) ainsi que des agents anticholestérolémiants (cette dernière propriété n'ayant pas été confirmée). Il contient de l'inuline, qui est un prébiotique (il stimule le développement des bactéries bénéfiques de la flore intestinale). Il contient de l'allicine, un composé soufré antibactérien, anti-infectieux, et qui combat les virus.

- **Principales propriétés thérapeutiques :**

- pouvoir fortifiant (les propriétés de vasodilatation, de broncho-dilatation de l'ail

- chaud, laxatif, et diurétique.

- Il a des effets hypolipémiants, anticoagulant (tous deux ayant un effet contre l'athérome), antihypertenseur, chélateur (contre certains métaux lourds et toxines), antioxydant, immunostimulant et anti-cancer.

- Il possède des agents anticoagulants, pouvant potentialiser les risques de saignement en cas d'association avec des médicaments antiagrégants plaquettaires.

- Les extraits d'ails sont utilisés communément dans le traitement du rhume

- réduire le risque d'hypertension artérielle

- Il permet de traiter différentes mycoses, dont celle du pied.

- **Contre-indication :**

La seule contre-indication de l'ail concerne les personnes qui souffrent de porphyrie, une maladie génétique rare attention l'EMA recommande aux personnes qui vont subir une opération chirurgicale de ne pas consommer d'ail dans la semaine qui précède l'intervention.[118]

Formes d'utilisation :

Sous différentes formes, en gélules contenant de la poudre d'ail, ail frais, Infusion, décoction.

Armoise blanche

- Genre et Espace : **Artemisia Herba alba**
- Nom vernaculaire français : **Artemisia**



- **Description botanique :**

Le genre Artemisia (les armoises) regroupe des herbacées, généralement aromatiques, densément tomenteux, pubescents ou glabres, de la famille des Astéracées.

Leurs feuilles sont pennées (rarement palmées).[120]

- **Habitat et culture :**

L'armoise commune vivait originellement en climat tempéré en Europe centrale, en Afrique du Nord et un peu en Asie, mais elle a été introduite dans divers pays hors de son aire naturelle de répartition. [114]

- **Parties Utilisées :**

- Les feuilles

- **Principaux constituants :**

-tri terpènes.
-stérols.
-l'artémisinine.
-vitamine A, C, B.

- **Principales propriétés thérapeutiques :**

- Efficace contre les troubles digestifs comme diarrhées chronique, coliques.

- propriétés majeurs contre la nervosité et les troubles d'origine nerveuse.

- Stimule l'immunité du corps humain.

- plante antioxydants, anti radicalaire et antidiabétique.

- **Contre-indication :**

L'armoise ne doit pas être utilisée sur le long terme, à cause de son risque de neurotoxicité, elle ne doit pas être utilisée chez la personne épileptique et leur consommation a grande échelle de tisanes susceptible d'entraîner l'apparition de résistantes aux antipaludiques à base d'artémisinine.

- **Formes d'utilisation :**

- Infusion.

Morinaga

- **Nom scientifique : Morinaga oléifère**
- **Nom vernaculaire français : Morinaga**



Description :

Morinaga est un arbre à croissance rapide, qui peut atteindre une hauteur de 10-12 mètres pour un diamètre du tronc de 45 centimètres .l'écorce de couleur gris blanchâtre est entourée par épaisse couche de liège.

Ses feuilles d'apparence plumeuse sont tripennées avec de petites folioles.

Les fleurs odorantes, le fruit est une longue capsule pendante il devient brun foncé à maturité.
[121]

Habitat et culture :

Le Morinaga est cultivé et originaire dans l'Inde du sud et en Thaïlande ou il est généralement vendu dans les marchés locaux .Aux philippines et en Indonésie.

Plus généralement, le Morinaga pousse à l'état sauvage au cultivé en Amérique centrale, les pays du nord de l'Amérique du sud, en Afrique, en Asie du sud-Est et dans divers pays d'Océanie .originaire du sous-continent.[122]

Parties Utilisées :

De nombreuses parties du Morinaga sont comestibles, avec des utilisations régionales très diverses :

Capsules (fruits) immatures, Feuilles, Grains mûres, Huile extraite des graines, Fleurs, Racines.

- **Principaux constituants :**

Les feuilles de Morinaga oléifère sont la partie la plus nutritive de la plante. Des analyses nutritionnelles ont montré quelles sont plus riches en vitamines (B1 ,B2,B3,B5,B6 ,B8,B9,A,C,E),minéraux (potassium ,calcium ,magnésium, fer, manganèse ,sélénium)et protéines que la plupart des légumes .

Elles contiennent des acides aminés.

- **Principales propriétés thérapeutiques :**

En phytothérapie, la poudre de feuilles pour stimuler le système immunitaire, réduire la fatigue, abaisser la pression artérielle et la glycémie, améliorer la digestion et le transit.

- **Contre-indication :**

Peuvent survenir après la consommation de Morinaga car ces composants contiennent des substances potentiellement toxique.

- **Formes d'utilisation :**

Décoction

Référence:

- [1] Gurib-Fakim A Mol Asp Med 27,2006:page.1-93.
- [2] HARDY K. et al..Neanderthal medics Evidence for food, cooking and medicinal plants Entrapped in dental calculus .In: Natur wissenschaften. The Science of Nature. 18 juillet 2012. [Consulté le 18 septembre 2014]
- [3] Iserin Paul. Encyclopédie des plantes médicinales, Ed. Larousse-Bordas Paris. 2001;14p.
- [4] Jaykar et al. 2003 Journal de la Société de Biologie 201(2),2007 :Page .127-131.
- [5] IRIS.F, BENZIE.F. HERBAL MEDECINE: biomolecular and clinical aspects. CRC. 2011
- [6] Epelboin A. Médecine traditionnelle et coopération internationale,Bulletin Amades, 50, 2002: page .1-5.
- [7]University library, leipzig,Germany, fragmenr of the ebers papyrus ,new kingdom .disponible sur bridgemanimages.com.
- [8]Farnsworth NR el al Environ HeallhPersp 109 (s1), 1985: page. 69-75.
- [9]B holmstedt, J..Bruhn , ETHNOPHARMACOLOGY-a challenge, J ethnopharmacol 1983 :page . 251-256.
- [10]METHODE ...J. Fleurentin, G. Balansard, L'interêt de l'ethnopharmacologie dans le domainE des plantes médicinales Médecine Tropicale • 2002 • 62 • 1 page :23.
- [11]J. FLEURENTIN, G. BALANSARDL'INTERET DE L'ETHNOPHARMACOLOGIE DANS LE DOMAINEDES PLANTES MEDICINALES Médecine Tropicale • 2002 • 62 •1 page : 25.
- [12]J. FLEURENTIN, G. BALANSARDL'INTERET DE DANS LE DOMAINEDES PLANTES MEDICINALES Médecine Tropicale • 2002 • 62 • 1 page : 26.
- [13]METHODE ...J. Fleurentin, G. Balansard, L'interêt de l'ethnopharmacologie dans le domaine des plantes médicinales, Med Trop. (2002) page: 23–28.
- [14]T. Mbenkum, Duncan, Final report to the world wide fund for nature. Survey, U.K, 1989.

[15]Actualisation du référentiel de pratiques de l'examen périodique de santé Prévention et dépistage du diabète de type 2 et des maladies liées au diabète Octobre 2014)

[16]Journale des anthropologues-association française des anthropologues :medecine et biologie 2002

[17]C. Palayer, Médecines non conventionnelles : législation et pratiques professionnelles, 2004.

[18]SHS/EGC/IBC, Rapport du CIB sur les systèmes de la médecine traditionnelle et leurs implications éthiques, Paris, février 2013.

[19]Exposé complet sur les causes et les conséquences de l'instabilité politiques en Afrique par RCAF 20 mai 2020.

[20]OMS : Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2014-2023, 2013.

[21]Marta Andriantsiferana, Claudine Ramiarison, *Médecine traditionnelle et pharmacopée. Environnement et développement durable*, ACCT, 1993, page : 168.

[22]Rédigé par des auteurs spécialisés Ooreka 19/02/2022, disponible sur :<https://medicament.oorka.fr/astuce/voir/469335/pharmacopée>.

[23]S. Vacheron, la phyto-aromathérapie à l'officine, Paris 2010.

[24]Sebai M et al, 2012.

[25]N.R. Farnsworth, O. Akerele, A.S. Bingel, D.D. Soejarto, Z. Guo, Place des plantes médicinales dans la thérapeutique, Bulletin of the World Health Organization, 64 . 1986.

[26]M. Elqaj, A. Ahami, D. Belghyti, La phytothérapie comme alternative à la résistance des parasites intestinaux aux antiparasitaires, Journée scientifique" ressources naturelles et antibiotiques". Maroc, 2007.

[27]Chabrier J-Y. Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie [Internet][Thèse d'exercice]. [Nancy]: Henri Poincaré; 2010 [cité 20 févr 2018]. Disponible sur : <http://docnum.univlorraine.fr/public/SCDPHA T 2010 CHABRIER JEAN YVES.pdf>

[28].Arnal-Schnebel B., Les entretiens du Carla 22/10/09. La Phytothérapie de seconde génération disponible sur : [.http://www.entretiens-du-carla.com/publication.php?pub=phyto&pg=intervention9](http://www.entretiens-du-carla.com/publication.php?pub=phyto&pg=intervention9)

[29]article phytotherapie: comment se soigner avec les plantes.LaureD asinie resredactrice web specialise dans le domaine sante et forme.

[30]M. Zekkour, Les risques de la phytothérapie, Monographies des plantes toxiques, les plus usuelles au Maroc, 2008.

[31]MARLES, RJ ET FARNSWORTH, NR. Antidiabetic plants and their active constituent's phytomedicine. 1995: page .137-189.

[32]LAMBA, Set BUCH, K.2000. Phytochemicals as potentialhypoglycemicagents. Studies in Natural Products Chemistry, 21, page.457-496.

[33]SUDHA et COLL.2011. Potential Antioxidant and Antidiabetic Activities of KayuKuning (ArcangelisiaFlava) page.396-402.

[34]YAHEYA, M et ISMAIL, M. Herb-Drug Interactions and Patient.Nov.-Dec 2009.

[35]Counseling. International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, Vol. 1, Supply 1

[36]LALIT, K et al. 2010. Herb-Drug Interactions: Emerging threat and TheirManagement.Botany Research Interanational, 3(1) page.01-13.

[37]PETITET, F. 2012. Interactions pharmacocinétiques entre préparation à base de planteset médicament : une revue de l'importance clinique. Phytothérapie 10 : page .170–182.

[38]HONGXIANG, Hui et al.. Hypoglycemic herbs and their action mechanisms.ChineseMedicine.vol 4:11. 2009

[39]PETITET, F.2013. Interactions pharmacocinétiques entre préparations à base de planteset médicaments : une revue des absences d'interactions démontrées cliniquement.Phytothérapie 11 : page .272-283.

[40]HEDRINE. Interactions plantes et médicaments post greffe .Roselyne Chaudier page 35

[41]<https://www.aquaportail.com/definition-10044-phytochimie.html>- publiée le 14/03/2018

[42]Sabah Boumerfeg MASTER : BIODIVERSITE ET ENVIRONNEMENTINTITULE DE LA MATIERE : PHYTOCHIMIE. Page 2

[43]Jean Bruneton. Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales. Édition Tec Doc. 1999

[44]Dictionnaire médical de l'Académie de Médecine version 2022-edit,2019

[45]Master1 : Biodiversité et Environnement S2,PHARMACOGNOSIE ET CHIMIE DES PRODUITS NATURELS ,2020

[46]Acide-phénol — acadpharm [Internet]. [cité 22 juin 2021]. Disponible sur:<http://dictionnaire.acadpharm.org/w/Acide-ph%C3%A9nol>

[47]Changes in tannins, ascorbic acid and sugar content in astringent persimmons during on-treegrowth and ripening and in response to different postharvest treatments. J Food Compos Anal Off Publ U NUniv Int Netw Food Data Syst. 2009;22(7) : page .668-677.

[48]MASTER : BIODIVERSITE ET ENVIRONNEMENT
TITULE DE LA MATIERE : PHYTOCHIMIE

[49] Rothe C, Schunk M, Sothmann P, Bretzel G, Froeschl G, Wallrauch C, et al. Transmission of 2019-nCoV Infection from an Asymptomatic Contact in Germany. *N Engl J Med*. 5 mars 2020;382(10) : page .970-977

[50]Alcaloïde — acadpharm [Internet]. [cité 22 juin 2021]. Disponible sur:<http://dictionnaire.acadpharm.org/w/Alcalo%C3%AFde>

[51]vitamines Sivadjan J. Synthèse et action biologique des vitamines chez les plantes supérieures. *Bull Société Bot Fr*. janvier 1953;100(7-9) : page .389-404

[52]site de l'OMS : 2020 <https://sante.journaldesfemmes.fr/fiches-maladies/2632267-maladie-chronique-covid-definition-exemple-caracteristiques-symptomes-liste-vaccin/>

[53]Ministère des solidarités et de la santé, 2011.

[54]Charrié J-C, Chastel B, Cieur C, Combe P, Damak M, Hedayat K, et al. La médecine endobiogénique, une nouvelle approche intégrative. In: *Plantes médicinales : Phytothérapie clinique intégrative et médecine endobiogénique*. Lavoisier Tec&Doc. 2017 : Page .5-16.

[55]Governa P, Bainsi G, Borgonetti V, Cettolin G, Giachetti D, Magnano AR, et al. Phytotherapy in the Management of Diabetes: A Review. *Mol Basel Switz*. 4 janvier 2018; 23

[56]Dubray M. Panax Ginseng. In: *Guide des contre-indications des principales plantes médicinales*. Saint-Paul: L. Souny; 2010 : Page .146-147.

[57]Charrié J-C, Hedayat K, Chastel B, Cieur-Tranquard C, Combe P, Damak M, et al. la plante médicinale en phytothérapie clinique intégrative. In: Lapraz J-C, éditeur. *Plantes médicinales: phytothérapie clinique intégrative et médecine endobiogénique*. Paris, France: Lavoisier Tec & Doc; 2017. : Page .22-6.

[58]Festy D. Cystite. In: *Mes secrets de pharmacienne*. Paris, France: Leduc.s éd.; 2011 : Page :155-7.

[59]Barakat et al, intelligible support vector machines for diagnosis of diabetes mellitus. 2010.

[60]Friedrich et al.,. 2012.

[61]Rodier, Définition et classification du diabète ,2001.

[62]Young et al, définition d'après l'OMS 2007.

[63]Drouin, P. Al. . Diabète & : diagnostic et classification du diabète sucré les nouveaux critères. Vol 25, n° 1, Mai 1999. : Page. 72

[64]VELHO, G.Paris.. Annales d'endocrinologie. N° 3 vol 64 ,Juin 2003:page.17-21.

Disponible sur le site : <https://www.em-consulte.com/en/article/75879>; Février 2019, [en ligne].

[65]Dr LEONEL, R. Le diabète de type 2 : définition, symptômes et traitements. . 22 Mai 2017,Disponiblesur :

http://www.doctissimo.fr/html/sante/encyclopedie/sa_1290diab_02.htm .Mars 2019, [en ligne].

[66]Équipe de professionnels de la santé de Diabète Québec. Recherche et rédaction. Juin2014 mise à jour juillet 2018.

[67]PRISON, Nathalie. Prise en charge de diabète gestationnel: endocrinologie et Nutrition article originale. 2016.

[68]Dr O. Braillard, Service de médecine de premier recours, Hôpitaux universitaires Genève. 2017

[69]ZIMMET PZ, ALBERTI KO. Enquête pour' the new American diabète association'.2006.

[70]GOLDENBERG, R. Al. Canadian journal of diabète, Lignes directrices de pratiqueclinique: définition, classification et diagnostic du diabète, du prédiabète et du syndrome métabolique.

[71]Dr jacqueline Rossant-lumbroso MG +DR LYONElrossant le diabète de type1.définition, symptômes et traitements.

[72]G.Fanali,. 2012.

[73]Standards of medical care in diabetes , Diabetes care; volume 39 issue Supplement1. , January 01, 2016.

[74]Actualisation du référentiel de pratiques de l'examen périodique de santé Prévention et dépistage du diabète de type 2 et des maladies liées au diabète Octobre 2014)

[75]Dr Benelfoul, université d'Alger Ziania faculté de médecine département de la pharmacie , cour de pharmacie clinique 2022

[76]Dehayem,. 2009.

[77]Prise en charge de diabete de type 2(mai 2006) :<http://www.has-sante.fr/portail/display.jsp?c=419389>

[78]Bulletin de l'organisation mondial de santé 70 (1) 11-16 (1992).

- [79]Rapport mondial sur le diabète 2011, disponible sur
: www.who.int/diabète/global-report WHO/NMH/NVI 16,3. Janvier 2019, [en ligne].
- [80]Atlas de l'International Diabètes Fédération 2019.
- [81]Atlas de la International Diabètes Fédération 2021
- [82]DALI-SAHI, M. Lebanes science journalvol13; étude de l'épidémiologie du diabète de type 2 dans des populations endogames de l'ouest algérien. Département de biologie, Faculté des sciences Université Abou-BekrBelkaid. n°13,2012
- [83]MALEK, R. Épidémiologie du diabète en Algérie. N° 3 vol 2, 2008 : page 15.
- [84]BELHADJ, M.al. Guide de diabétologie. Comité médical national de diabétologieEd.7.
- [85]Guide de pharmacologie clinique, page : 368-369.
- [86]Revue médicales de liège. Effet néfastes du défaut d'observance hygièno diététique et médicamenteuse chez le patient diabétique,volume 65 saison 5-6 .2010.
- [87]Association de langue française pour l'étude du diabète et des maladies métaboliques.
- [88]BUTLER AE, JANSON J, BONNER-WEIRS,al.beta-cell déficit and increaed beta –cell apoptosis in humans with type 2 diabetes. ; 52 ,2003.; page: 102-10,
- [89]Revue pour effet de diminuer la glycémie ou d'aider à la médicales de liège.. Effets néfastes du défaut d'observance hygièno-diététique et médicamenteuse chez le patient diabetique. Volume 65 saison5-6, 2010.
- [90]WILLIMA ganong. Edition, physiologie médicale. , 26 février 2002 : page 312
- [91]Dr LANGLOIS, F. Révision médicale : endocrinologue, Hôpital Charles Lemoyne pour passeport santé.com.janvier 2011)
- [92]MahdaviVaezMahdaviVaez M., Roghani M. and Baluchnejadmojara T. Mechanisms responsible for the vascular effect of aqueous Trigonellafoenumgraecumleafextract in diabetic rats. Indian Journal of Pharmacology;40 (2) (2008) : page 59-63.
- [93]Thèse de doctoratTitre : Étude Pharmacologique Toxicologique del'Arbutusunedo L.au MarocFormation doctorale : Sciences du MédicamentPrésentéeparHanae NACEIRI MRABTI .Soutenue publiquement ...BIBLIOGRAPHIE10/12/2018 page58-59.
- [94]Laurant-Berthoud C, Mollet C, Quémoun A-C, Carillon A. La notion de totum de laplante. In: Du bon usage des plantes médicinales: 57 plantes et leur meilleure formegalénique. Saint-Julien-en-Genevois, Suisse: Editions Jouvence, DL 2016; 2016.

[95]Jorite S. La Phytothérapie, une discipline entre passé et futur: de l'herboristerie aux pharmacies dédiées au naturel. Université de Bordeaux;

[96]European Scientific Journal February 2019 edition Vol.15, No.6 ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431

_ La phytothérapie : Se soigner par les plantes. Docteur Jean Valnet, Hachette, 1968
La santé à la pharmacie du Bon Dieu. Maria Trében, Ennsthaler, 2000

_ Jaouad El Hilaly, Zafar H Israili et BadiâaLyoussi, « *Acute and chronic toxicological studies of Ajugaiva in experimental animals* », *Journal of Ethnopharmacology*, vol. 91, n° 1, mars 2004 ;page. 43–50 ([DOI 10.1016/j.jep.2003.11.009](https://doi.org/10.1016/j.jep.2003.11.009), [lire en ligne \[archive\]](#)),

[97]Jarald, E., Joshi, S.B., Jain, D.C., Diabetes and Herbal Medicines. Iran. J.Pharmacol. Ther.2008 : Page .97–106.

[98]Viala, A., Botta, A., 2007, Toxicologie, Lavoisier, Ed 2007.

[99]Subramanion, J., Zuraini, Z., Yeng, C., Yee Ling, L., Lachimanan, Yoga LathaSreenivasan, S., Acute Oral Toxicity of Methanolic Seed Extract of Cassia fistulain Mice. *Molecules* 16, 2011 :page.5268–5282.

[100]Timbrell, J., Waterfield, J., DelaneyC, J., Correlation between in vivo and in vitro toxic effects of foreign compounds. *Comp. Haematol. Int.* 6,1996 : page.232–236.

[101]toxicité des plantes Roll R et al, 1986.

[102]Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière.

[103]république algérienne démocratique et populaire-ministère du commerce-direction du commerce de la wilaya d'Ain Defla.

[104]étude bio écologique des peuplements acridiens Auteurs: KHADRAOUI ZIANE et OUANOUI YACINE 2001).

[105]Modélisation de la demande en eau dans une région aride. Cas de la Wilaya de Djelfa OUANOUI Benalia 14 décembre 2010-*Revue « Nature & Technologie »*. n° 06/Janvier 2012. Pages 93 à 105.

[106]république algérienne démocratique et populaire-ministère du commerce-direction du commerce de la wilaya de Djelfa.

[107]ZEGUERROU Reguia GUESMIA Hadjer LAHMADI Salwa, Recueil des plantes médicinales dans la région des Ziban, page 62.

- [108]Dr Jesus Cardenas, plantes médicinales, 27 janvier 2017 disponible à : <https://www.doctissimo.fr/html/sante/phytotherapie/plante-medicinale/olivier.htm>).
- [109]Tropicos .org.Missouribotanicalgarden,consulté le 3 septembre 2019 .102
- [110]BoguslavS.kurlovich ,Lupins :Geography ;classification ,genetic Resources and Breeding ,Bogouslav Kourlovitch ,2022,468.page:103
- [111]Tropicos .org.Missouribotanicalgarden,consulté le 3 septembre 2019 .104
- [112]les premières céréales sauvages et domestiques au proche Orient néolithique
- [113](whfoods.org).(Françoise pommaret ,le tibet ,une civilisation blessée gallimard ,coll.Decouvertesgallimard/histoire paris,2002)
- [114]Livres les plantes médicinales, institut européen des substances végétales, page 25
- [115]Livres les plantes médicinales, institut européen des substances végétales, page 23
- [116]Editions Larousse, Définitions :ail-Dictionnaire de français Larousse ,sur :www.larousse.frconsulté le 11 janvier 2011
- [117]la culture de l'ail –Fellah Trade <https://www.fellah-trade.com>
- [118]phytothérapie Ail Vidal <https://www.vidal.fr>
- [119]POTTIER G.Artemisia herba-alba :angiospermes-dicotylédons-gamopétales,1981.page 1012
- [120]NABLIMA , Essai de synthèse sur la végétation et la phyto-écologie tunisiennes ,tomel.Ed.MAB(Faculté des sciences de Tunis) 1989. ; Page : 186-188.
- [121]René Letouzey,Manuel de botanique forestière :Afrique tropicale ,t.2A,Nogent-sur-Marne , centre technique forestier tropical,1982,page 210 (ISBN 978-2-8410-7011-4)page 40
- [122]indien (Oviedo Prieto R ,Herrera Oliver P,Caluff MG ,et al ,National list of invasive and potentially invasive plants in the Republic of Cuba -2011(Lista nacional de especies de plantas invasoras en la Republica de Cuba -2011 ,Boletín sobre Conservación de plantas del Jardín Botánico Nacional de Cuba ,2012 page 22-96.

Résumé :

Le diabète est un problème majeur de santé publique, le recours à la phytothérapie est fréquent en Algérie. Notre étude a pour but d'identifier les plantes médicinales utilisées, les modalités de leur usage et l'impact de cette utilisation sur le champ de leur santé dans le traitement traditionnel du diabète dans des établissements de santé de la région d'Ain Defla et Djelfa grâce à un questionnaire préétablis ont été rapporté. Dans ce sens une enquête ethno pharmacologique a été menée sur une période de 5 mois (janvier 2022-mai 2022). cent (100) patients ont été interviewés. Concernant le profil Socioéconomiques et médicaux l'analyse de ces dernier à révéler des informations variables

(Données démographiques, habitude de vie quotidienne, place de la phytothérapie

L'enquête approfondie a recensé dix-sept (17) espèces de plantes appartenant à douze

(12) familles botaniques dont les plus représentées sont les Oleaceae. Les Asreraceae,

Les espèces des plantes les plus utilisées sont **l'Olivier** (*Olea europae L*), **l'Armoise blanche** (*Artemesia herba alba*), **Maringá** (*Moringa oleifera*), **Lupusamer** (*Lupinus albus L*), **Cannelle** (*Cinnanomum zelanicum*), **l'Orge** (*Hordeum vulgare*), **Ensens masculin** (*Boswellia carterii*), **Gingembre** (*Zingiber officinalis*), **Ail** (*Allium sativum L*).

Les parties des plantes les plus utilisées sont les feuilles, les fruits, les racines. Les Recettes sont préparées essentiellement par infusion et sont administrées exclusivement par Voie orale. Dans le cadre de la présente étude, dix-huit (18) effets indésirables associés à l'utilisation de ces recettes ont été signalé par les patients.

Mots clés : Diabète, Ethno pharmacologique, Phytothérapie traditionnel, interaction plante médicament., Ain Defla, Djelfa....

Abstract:

Diabetes is a major public health problem; the use of herbal medicine is common in Algeria. Our study aims to identify the medicinal plants used; the modalities of their use and the impact of this use on the field of their health in the traditional treatment of diabetes in health facilities in the region of Ain Defla and Djelfa through a pre-established questionnaire were reported. In this sense an ethno pharmacological survey was conducted over a period of 5 months (January 2022-May 2022). Hundred (100) patients were interviewed.

On the socioeconomic and medical profile the analysis of these to reveal variable information (Demographic data, daily lifestyle habit, place of herbal medicine the in-depth investigation identified seventeen (17) species of plants belonging to twelve (12) botanical families, the most represented of which are the Oleaceae. The Asreraceae, The most commonly used plant species are the Olive tree (*Olea europae L*), the White Sagebrush

(*Artemesia herba alba*), Maringá (*Moringa oleifera*), Lupin amer (*Lupinus albus L*), Cinnamon (*Cinnannomum zelanicum*), Barley (*Hordeum vulgare*), Male ensens (*Boswellia carterii*), Ginger (*Zingiber officinalis*), Ail (*Allium sativum L*).

The parts of the plants most used are leaves, fruits, and roots. The Recettes are prepared mainly by infusion and are administered exclusively orally. In this study, eighteen (18) adverse reactions associated with the use of these recipes were reported by patients. , Ain Defla, Djelfa.

الملخص:

يعد مرض السكري مشكلة صحية عامة رئيسية والتداوي بالأعشاب يلقي رواجاً واسعاً في الجزائر تهدف دراستنا إلى تحديد النباتات الطبية وطرق استخدامها وتأثيرها في العلاج التقليدي لمرضى السكري في ولايتي عين الدفلى والجلفة تم إجراء مسح دوائي اثني على مدى خمسة أشهر (من يناير إلى ماي) من خلال استبيان تم وضعه مسبقاً تمت مقابلة مائة مريض للكشف عن معلومات متغيرة في الملف الاجتماعي والاقتصادي والطبي (البيانات الديموغرافية نمط الحياة اليومية ومكان الطبالعشبي) وتم تحليل هذه المعلومات حدد هذا التحقيق المتعمق سبعة عشر نوعاً من النباتات التي تنتمي إلى اثني عشر نوعاً من الأسر النباتية وأكثرها تمثيلاً هي الأولياسي وأكثرها استخداماً هي الزيتون الشيح المورينجا الترمس المر لبان الذكر الزنجبيل أجزاء النباتات الأكثر استخداماً هي الأوراق الفواكه والجذور يتم إعداد الأعشاب أساسياً عن طريق التسريب ويتم استهلاكها عن طريق الفم في هذه الدراسة تم الإشارة عن ثمانية عشر من الآثار الجانبية مرتبط باستخدام هذه الوصفات من طرف المرضى في عين الدفلى والجلفة