

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE MINISTERE DE
L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE-SAAD DAHLEB – BLIDA 1

FACULTE DE MEDECINE

DEPARTEMENT DE PHARMACIE



**PHYTOTHÉRAPIE : CAS DE L'UTILISATION DES PLANTES
MÉDICINALES ANTIDIABÉTIQUES EN ALGÉRIE**

THÈSE D'EXERCICE DE FIN D'ETUDES PRESENTÉE EN VUE DE L'OBTENTION DU
DIPLOME DE DOCTEUR EN PHARMACIE

SESSION SEPTEMBRE 2020

Présentée par:

- MECHATTAH Marwa
- SEBA FATIHA Yousra
- MOHGUEN Safaa

Devant les jurys:

Présidente : Dr. BENHAMIDA.

Maitre-assistante en Pharmacologie

Examineur : Dr. METTAI

Maitre-assistant en Botanique

Examinatrice: Dr. MELIANI.

Maitre-assistante en Pharmacognosie

Encadreur: Dr. ARAR K.

Maitre-assistante en Phrmacognosie

Année universitaire : 2020/2021



REMERCIEMENTS



D'abord nous remercions **ALLAH** le tout puissant de nous avoir donné courage, santé, souffle et patience pour accomplir ce travail.

Nous tenons également à vous remercier **Dr ARAR** notre promotrice, pour la chance que vous nous ayez donnée en nous confiant ce travail, qui nous a permis de découvrir une femme dont la simplicité, l'humilité, la gentillesse et la disponibilité forcent l'admiration. Vos qualités professionnelles, votre ouverture, vos connaissances et surtout vos multiples occupations font de vous un maître qui attire la sympathie et le respect de ceux qui ont le privilège de vous côtoyer.

Nos sincères remerciements vont aux membres du jury :

Dr BENHAMIDA, président du jury, vous nous faites un grand honneur et un plaisir en acceptant de présider ce jury de thèse malgré vos multiples occupations.

Dr METTAI, En dépit de la charge de travail qui vous incombe, vous avez accepté de faire partie de notre jury et de juger notre travail.

Permettez-nous de vous exprimer notre admiration pour vos qualités humaines et professionnelles.

Veillez trouver ici l'expressive de notre gratitude et de notre profond respect.

Dr MELIANI, Vos compétences scientifiques seront d'une valeur inestimable pour enrichir ce travail. Nous sommes honorées que vous ayez accepté d'en être l'examinatrice et nous vous en remercions très chaleureusement.

Un spécial remerciement au chef de département **Dr BENAZIZ**.

Nous souhaitons également remercier tous les enseignants du département de Pharmacie, et tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à notre formation et à la réussite de cette étude.

Je dédie ce modeste travail

A **mes parents**, 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.
Je ferai toujours de mon mieux pour rester votre fierté et ne jamais vous décevoir inch'allah.
Que Dieu le tout puissant vous préserve, vous accorde santé, bonheur, quiétude de l'esprit et vous protège de tout mal.

A mes très chers **frères** Yacine et Ali et **sœurs** Houda, Khadidja, Yousra et Safa
*En témoignage de l'attachement, de l'amour et de l'affection que je porte pour vous,
Fière d'être entourée par vous,
Qu'Allah le tout puissant, vous protège et vous exhausse tous vos vœux.*

A la mémoire de **ma grand-mère** Zohra
*Qui a été toujours dans mon cœur,
Je vous dédie aujourd'hui ce modeste travail.
Qu'Allah, le miséricordieux, vous accueille dans son éternel paradis.*

A tous les membres de **la famille** Mechattah et Belarbi
A mes chers collègues
A tous mes amies

Marwa

Je dédie ce modeste travail :

À *Ma mère*, tu es mon vrai binôme durant mes années d'étude, tu m'as gâté par ton amour, soutien, tous les sacrifices consentis et tes précieux conseils, tes prières m'ont toujours été d'un grand secours, t'étais toujours à mes côtés pour m'encourager et me remonter le moral, pour m'avoir donnée la force dans les moments difficiles, merci pour tout mon cœur.

À *mon papa*, ma force, le seul qui a fais autant des sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit ; Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutien permanent venu de toi.

Je vous dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain et je ferai toujours mon mieux pour être votre fierté.

À mon grand frère *Mourad*, mon petit frère *Ahmed* et mon cousin *Djalil* qui n'ont cessé d'être pour moi des exemples de persévérance, de courage et de générosité.

À mes trois *Sœurs Fouzia, Saliha, Karima*. Sans vous je ne serais pas qui je suis et je ne serais pas là où j'en suis. Merci pour votre présence à chaque instant et votre soutien, pour tous les moments partagés ensemble et pour avoir toujours cru en moi.

À mes amis et collègues qui m'ont apporté leur soutien moral et intellectuel tout au long de ma démarche, merci à *Fatima, Maroua, Safa, Choumissa, Racha, Rania, Assma, Nourelhouda, Souad, Firouz, Hdjer, Nihade, Fella*. Merci d'avoir rendu ces années d'études si belles. Une amitié précieuse qui dure depuis le primaire pour beaucoup d'entre nous et qui perdure malgré la distance. Merci pour tous les moments partagés.

À *tous mes enseignants*, du préparatoire à l'université, je vous dédie cette réussite.

À tout l'équipe de laboratoire central et la pharmacie centrale a CHU à Blida pour son accueil, son aide, son attention et sa gentillesse tout au long du stage, merci pour le partage et les bons moments

À tous ceux qui me sont chers

Yousra

Je dédie ce mémoire :

*À mes parents ; **MOHGUEN YOUSSEF, NIA NAFISSA** ; qui m'ont comblé d'amour et de tendresse ; je vous remercie d'être toujours à mes côtés ; de m'avoir inculqué de vraies valeurs. **PAPA** tu m'as toujours gâté, merci pour ton appui et ton encouragement, merci Mama tu n'as cessé de m'aimer et de me soutenir, tes prières m'ont toujours été d'un grand secours. Je vous dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain et je ferai toujours mon mieux pour être votre fierté.*

*Amon cher marie **MOUADH BOUCHERIT**, je te remercie sincèrement pour ton soutien, d'être toujours à mes côtés, merci pour tes sacrifices, tes conseils ont toujours guidé mes pas vers la réussite.*

*À mes frères **ISLAM, ABED ELKADER** à ma sœur **MAROUA***

*À tous mes amis, je cite spécialement **YOUSRA SEBAA MAROUA MECHATTAH**.*

Vous m'avez appris plein de choses, j'ai été vraiment honorée par votre connaissance. Les années que nous avons passées ensemble sont gravées dans ma mémoire.

À tous mes enseignants, du préparatoire à l'université, je vous dédie cette réussite

Safaa

SOMMAIRE

LISTE DES ABREVIATIONS

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES ANNEXES

PARTIE THÉORIQUE

INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
I.1. GÉNÉRALITÉS SUR LE DIABÈTE	3
1.1.1. HISTORIQUE	3
1.1.2. DEFINITION	3
1.1.3. ÉPIDEMIOLOGIE	3
1.1.4. CLASSIFICATION ET ETIOLOGIE	4
1.1.5. PHYSIOPATHOLOGIE	6
1.1.6. DIAGNOSTIC	8
1.1.7. COMPLICATIONS	8
1.1.8. PRISE EN CHARGE DIETETIQUES DU DIABETE.....	10
1.1.9. PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE DU DIABETE	11
1.1.9.1. OBJECTIFS DU TRAITEMENT	11
1.1.9.2. HYPOGLYCEMIANTS ORAUX	11
1.1.9.3. INSULINOTHERAPIE	14
I.2. PHYTOTHERAPIE	16
I.2.1. DEFINITION DE LA PHYTOTHERAPIE	16
I.2.2. HISTORIQUE	16
I.2.3. METIER D'HERBORISTERIE.....	22
I.2.4. GENERALITES	23
I.2.4.1. DROGUE VEGETALE	23
I.2.4.2. PRINCIPE ACTIF.....	23
I.2.4.3. NOTION DU TOTUM	25
I.2.4.4. PHARMACOGNOSIE	26
I.2.4.5. PLANTE MEDICINALE	27
I.2.5. DEFERENTES APPROCHES DE PHYTOTHERAPIE	27
I.2.6. PHYTOTHERAPIES PARTICULIERES	28
I.2.6.1. AROMATHERAPIE	28
I.2.6.2. GEMMOTHERAPIE	29
I.2.7. MODE D'EMPLOI DES PLANTES	30

I.2.8. REGLEMENTATION ET ENREGISTREMENT	35
I.2.9. LIMITES ET PRECAUTIONS D'EMPLOI DE LA PHYTOTHERAPIE	38
I.2.10. AVANTAGES DE PHYTOTHERAPIE	39
1.3. PLACE DE LA PHYTOTHERAPIE DANS LA PRISE EN CHARGE DU DIABETE	41
.....	41
1.3.1. TRAITEMENT DU DIABETE SUCRE PAR LES PLANTES MEDICINALES.....	41
1.3.2. PLANTES MEDICINALES POSSEDANT UNE ACTIVITE HYPOGLYCEMIANTE.....	41
1.3.3. MODE D'ACTION DES PLANTES MEDICINALES ANTIDIABETIQUES	45
1.3.4. PHYTOCONSTITUANTS ET LEURS EFFETS ANTIDIABETIQUES	48
1.3.4.1. ALCALOÏDES	49
1.3.4.2. OSES	50
1.3.4.3. HETEROSIDES.....	50
1.3.4.4. FLAVONOÏDES	51
1.3.4.5. POLY PHENOLS.....	52
1.3.4.6. SAPONOSIDES	53
1.3.5. EFFETS INDESIRABLES DES PLANTES HYPOGLYCEMIANTES	54
1.3.6. PRECAUTIONS D'EMPLOI.....	55

PARTIE PRATIQUE

CHAPITRE 2 : MATÉRIELS ET MÉTHODES	57
CHAPITRE 3 : RESULTATS ET DISCUSSION	59
3.1. CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION D'ÉTUDE	59
3.2. INFORMATIONS SUR L'ÉTAT CLINIQUE DES PATIENTS DIABÉTIQUES QUESTIONNÉS	63
3.3. PARAMÈTRES LIÉES AU TRAITEMENT	65
3.4. UTILISATION DES PLANTES MEDICINALES ANTIDIABETIQUES	69
3.4.1. UTILISATION DE LA PHYTOTHERAPIE	69
3.4.2. TYPE, PARTIE UTILISEE, MODE DE PREPARATION ET D'UTILISATION, POSOLOGIE ET HORAIRE DE PRISE DES PLANTES CITEES PAR LES PATIENTS DIABETIQUES	71
3.4.3. PRESCRIPTEUR ET ORIGINE DES PLANTES MEDICINALES CITEES PAR LES DIABETIQUES	76
3.4.4. UTILISATION DES PLANTES MEDICINALES ET EFFETS INDESIRABLES	77
3.5. COMPARAISON ENTRE LE GROUPE UTILISANT LES PLANTES MEDICINALES ET LE GROUPE DES MALADES UTILISANT UNIQUEMENT LE TRAITEMENT MEDICAL PRESCRIT	78
3.5.1. PHYTOTHERAPIE ET LE SEXE	78
3.5.2. PHYTOTHERAPIE ET LE NIVEAU D'INSTRUCTION	79
3.5.3. UTILISATION DE LA PHYTOTHERAPIE EN FONCTION DU STATUT MARITAL DU DIABETIQUE	79

3.5.4. UTILISATION DE LA PHYTOTHERAPIE PAR LES DIABETIQUES EN FONCTION DE LA COUVERTURE SOCIALE.....	80
3.5.5. UTILISATION DE LA PHYTOTHERAPIE PAR LES DIABETIQUES SELON LE TYPE DU DIABETE	81
3.5.6. UTILISATION DE LA PHYTOTHERAPIE PAR LES DIABETIQUES EN FONCTION DU NIVEAU ECONOMIQUE.....	81
3.5.7. UTILISATION DE LA PHYTOTHERAPIE PAR LES DIABETIQUES EN FONCTION DE L'ANCIENNETE DU DIABETE	82
3.5.8. UTILISATION DE LA PHYTOTHERAPIE PAR LES DIABETIQUES EN FONCTION DE L'EQUILIBRE GLYCEMIQUE.....	83
3.5.9. UTILISATION DES PLANTES MEDICINALES ET EFFETS INDESIRABLES LIEES AUX TRAITEMENT MEDICAL	84
CONCLUSION GÉNÉRALE	86
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	88
ANNEXE	95

Liste des abréviations

AMM : autorisation de mise sur le marché

ADO : Antidiabétique oral

DID : diabète insulino-dépendant

DG : Le diabète gestationnel (

DT 1 : Diabète de type 1

DT2 : Diabète de type 2

Ed : édition

GLUT-2 : Translocation des transporteurs du glucose

HIV : Human immunodéficience virus

HTA : Hypertension artérielle

HbA1c : Hémoglobine glyquée

J.C: Jésus-Christ

LADA : Latent Auto-immune Diabetes in Adult

MABP : médicaments à base de plantes

MODY: Maturity Onset Diabetes of the Young

Oms : Organisation mondiale de santé

SUR 1 : Récepteur des Sulfamides

TZD: Thiazolidine-diones.

TID: Three times a day

TTGO: Test de tolérance au glucose per os

Liste des figures

FIGURE 1 : CLASSIFICATION DU DIABETE SELON L'OMS	5
FIGURE 2 : PHYSIOPATHOLOGIE DU DIABETE TYPE 1.....	7
FIGURE 3 : PERTURBATION METABOLIQUE DANS LE DIABETE TYPE 2	7
FIGURE 4 : CRITERES DIAGNOSTIQUES DU DIABETE	8
FIGURE 5 : TABLETTE BABYLONIENNE MENTIONNANT LA FORMULE D'UNE POTION UTILISÉE CONTRE LES MORSURES DE SERPENTS ET COMPORTANT 13 DROGUES ASSOCIÉES	17
FIGURE 6 : PAGE DU PAPYRUS EBERS	18
FIGURE 7 : PHARMACIENS ET PHYTOTHÉRAPIE UNE LONGUE HISTOIRE	48
FIGURE 8 : STRUCTURES CHIMIQUES DE QUELQUES MOLECULES A ACTIVITE ANTIDIABETIQUE ISOLEES A PARTIR DE PLANTES	48
FIGURES 09 : PARTICIPATION DES DIABÉTIQUES PAR WILAYA	59
FIGURE 10 : PROFIL DES DIABÉTIQUES EN FONCTION DE LA TRANCHE D'ÂGE	60
FIGURE 11 : RÉPARTITIONS DES DIABÉTIQUES SELON LE SEXE	60
FIGURE 12 : RÉPARTITION DES PATIENTS DIABÉTIQUES SELON LE STATUT MARITAL	61
FIGURE 13 : RÉPARTITION DES DIABÉTIQUES SELON LE NIVEAU D'INSTRUCTION.....	61
FIGURE 14 : RÉPARTITION DES DIABÉTIQUES SELON LA COUVERTURE SOCIALE	62
FIGURE 15 : RÉPARTITION DES DIABÉTIQUES SELON LE NIVEAU ÉCONOMIQUE	62
FIGURE 16 : RÉPARTITION DE DIABÉTIQUES SELON LEURS HABITUDES ALIMENTAIRES AVANT AVOIR LE DIABÈTE	63
FIGURE 17 : RÉPARTITION DES DIABÉTIQUES SELON LE TYPE DE DIABÈTE	63
FIGURE 18 : RÉPARTITION DES DIABÉTIQUES SELON L'ANCIENNETÉ DU DIABÈTE	64
FIGURES 19 : RÉPARTITION DES DIABÉTIQUES SELON LE TAUX DE GLYCÉMIE	64
FIGURES 20 : RÉPARTITION DES DIABÉTIQUES SELON LE TAUX D'HÉMOGLOBINE GLYQUÉE	65
FIGURES 21 : PROFIL DES DIABÉTIQUES SELON LE TYPE DE TRAITEMENT.....	66
FIGURES 22 : RÉPARTITION DES DIABÉTIQUES SELON L'ÉQUILIBRAGE ALIMENTAIRE	66
FIGURES 23 : RÉPARTITION DES DIABÉTIQUES SELON LES EFFETS INDÉSIRABLES DU TRAITEMENT.....	67
FIGURES 24 : LES EFFETS INDÉSIRABLES LIÉS AU TRAITEMENT	68
FIGURE 25 : RÉPARTITION DES DIABÉTIQUES SELON LEUR EXPOSITION AU STRESS DU TRAVAIL	68
FIGURE 26 : RÉPARTITION DES PATIENTS DIABÉTIQUES SELON L'UTILISATION DES PLANTES HYPOGLYCÉMIANTES.	69

FIGURE 27 : RÉPARTITION DES DIABÉTIQUES SELON LES RAISONS DE NON UTILISATION DE LA PHYTOTHÉRAPIE	69
FIGURE 28 : NOMBRE DES PLANTES UTILISÉES PAR LES DIABÉTIQUES	70
FIGURE 29 : LA DURÉE D'UTILISATION DES PLANTES HYPOGLYCÉMIANTES PAR LES DIABÉTIQUES	70
FIGURE 30 : PLANTES MÉDICINALES UTILISÉES PAR LES DIABÉTIQUES ALGÉRIENS SELON LA FRÉQUENCE DE CITATION	71
FIGURE 31 : REPRÉSENTATION DE LA PARTIE UTILISÉE DE LA PLANTE MÉDICINALES PAR LES PATIENTS DIABÉTIQUES.	75
FIGURE 32 : REPRÉSENTATION DE MODES D'UTILISATION DES PLANTES ANTIDIABÉTIQUES PAR LES PATIENTS DIABÉTIQUES	75
FIGURE 33 : RÉPARTITION DES DIABÉTIQUES SELON LA POSOLOGIE	76
FIGURE 34 : UTILISATION DES PLANTES MÉDICINALES SELON LE PRESCRIPTEUR.....	76
FIGURE 35 : REPRÉSENTATION DES PLANTES MÉDICINALES PAR LES DIABÉTIQUES SELON LA SOURCE DES PLANTES.....	77
FIGURE 36 : REPRÉSENTATION DES EFFETS SECONDAIRES OBSERVÉS LORS DE L'UTILISATION DES PLANTES HYPOGLYCÉMIANTES.....	77
FIGURE 37 : UTILISATION DES PLANTES CHEZ LES DEUX GROUPES EN FONCTION DU SEXE	78
FIGURE 38 : REPRESENTATION DE L'UTILISATION DES PLANTES CHEZ LES DEUX GROUPES DE DIABÉTIQUES EN FONCTION DU NIVEAU D'INSTRUCTION	79
FIGURE 39 : REPRESENTATION DE L'UTILISATION DES PLANTES CHEZ LES DEUX GROUPES DE DIABÉTIQUES EN FONCTION DU STATUT MARITAL.	80
FIGURE 40 : UTILISATION DES PLANTES CHEZ LES DEUX GROUPES EN FONCTION DE LA COUVERTURE SOCIALE	80
FIGURE 41 : UTILISATION DES PLANTES CHEZ LES DEUX GROUPES EN FONCTION DU TYPE DE DIABÈTE	81
FIGURE 42 : REPRESENTATION DE L'UTILISATION DE LA PHYTOTHÉRAPIE PAR LES DIABÉTIQUES EN FONCTION DU NIVEAU ÉCONOMIQUE	82
FIGURE 43 : REPRESENTATION DE L'UTILISATION DE LA PHYTOTHÉRAPIE PAR LES DIABÉTIQUES EN FONCTION DE L'ANCIENNETÉ DU DIABÈTE.....	82
FIGURE 44 : REPRESENTATION DE L'UTILISATION DE LA PHYTOTHÉRAPIE PAR LES DIABÉTIQUES EN FONCTION DU TAUX DE Hb1c	83
FIGURE 45 : REPRESENTATION DE L'UTILISATION DE LA PHYTOTHÉRAPIE PAR LES DIABÉTIQUES EN FONCTION DES EFFETS INDESIRABLES LIÉS AU TRAITEMENT MÉDICAL	84

Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques cliniques distinctives du diabète type1 et diabète type 2.....	05
Tableau 2: Trois procédures d'enregistrement des médicaments à base de plantes (MABP).....	37
Tableau 3: Les plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète en Algérie	42
Tableau 4 : Quelques plantes antidiabétiques testées chez des animaux de laboratoire et leurs mécanisme d'action possible.....	46
Tableau 5 : Alcaloïdes à action antidiabétique.....	49
Tableau 6: Oses à action antidiabétique.....	50
Tableau 7: Hétérosides à action antidiabétique.....	51
Tableau 8: Flavonoïdes à action antidiabétique.....	52
Tableau 9: Polyphénols à action antidiabétique.....	53
Tableau 10: Saponosides à action antidiabétique.....	54
Tableau 11: Les plantes médicinales utilisées seules par les patients diabétiques en Algérie et leur fréquence d'utilisation.....	72
Tableau 12: Associations utilisées.....	74

Liste des annexes

Annexe 1 : Questionnaire « pyrétothérapie et diabète »	95
Annexe 2 : monographie des plantes médicinales antidiabétiques les plus utilisées.....	98

Introduction générale :

Le diabète sucré est un problème de santé publique dans le monde et particulièrement en Afrique, il fait partie des 10 principales causes de mortalité dans le monde.

Le diabète se définit comme un désordre métabolique d'étiologie multiple caractérisé par une hyperglycémie chronique due à un défaut de sécrétion ou d'action de l'insuline ou les deux à la fois. Ce défaut peut provoquer de multiples complications telles que la cécité, des accidents vasculaires cérébraux, une insuffisance rénale, et même une amputation.

Selon l'Atlas du diabète 9 édition 2019 de la Fédération Internationale du Diabète (IDF), 1 adulte sur 11 (âgé de 20 à 79 ans) vit avec le diabète (493 millions de personnes). Le taux de prévalence du diabète va augmenter pour atteindre 578 millions d'ici 2030 et 700 millions d'ici 2045 si des mesures urgentes préventives ne sont pas prises pour freiner sa progression.

Cette évolution est liée aux changements survenus dans le mode de vie des habitants qui quittent les zones rurales pour s'installer dans les villes où ils espèrent trouver de meilleures conditions d'existence. Ce développement urbain est générateur de sédentarité et de mutations alimentaires qui, avec le vieillissement de la population, facilitent l'émergence de l'obésité et du diabète.

L'utilisation des plantes pour se soigner est une question de culture et de tradition en Afrique. Il est à noter que pour les besoins de santé primaires, une grande frange de la population africaine a recours à la médecine traditionnelle, dont les remèdes sont essentiellement à base de plantes. Comme pour les autres pathologies, les cas de diabète sont aussi pris en charge en médecine traditionnelle. La particularité du diabète est qu'il a une prise en charge très contraignante dans la médecine moderne, notamment la prise régulière de la glycémie et l'injection journalière de l'insuline. Outre ces contraintes, les moyens financiers nécessaires pour le suivi conduisent les populations des pays en développement à se tourner définitivement vers la médecine traditionnelle pour la prise en charge du diabète. Les études scientifiques se focalisent de plus en plus sur l'utilisation des plantes dans le traitement du diabète par la médecine traditionnelle à travers les enquêtes ethnobotaniques et les criblages biologiques au laboratoire sur les modèles animaux. Cependant, les données scientifiques concernant le traitement du diabète en médecine traditionnelle sont insuffisantes.

L'objectif de notre étude est de citer les principales plantes médicinales utilisées, et d'identifier les modalités de leur usage et leurs effets secondaires. Il s'agit également de déterminer la fréquence des diabétiques qui ont recours à l'utilisation des plantes médicinales pour soigner leur diabète, la relation entre cela et les paramètres sociodémographiques et ceux liés à la maladie, et ceci à travers un questionnaire adressé aux patients diabétiques dans le territoire algérien. De ce fait, notre modeste travail vise à répondre à quelques questions :

Quelle est la fréquence des diabétiques qui ont recours à l'utilisation des plantes médicinales comme traitement complémentaire à fin d'améliorer leur équilibre glycémique ? Est-ce que la phytothérapie a un impact sur le profil clinique et biologique du diabète ?

**SYNTHESE
BIBLIOGRAPHIQUE**

Généralités sur le Diabète

1.1. Généralités sur le Diabète

1.1.1. Historique:

Plusieurs avancées décisives dans la compréhension et le traitement du diabète ont été obtenues entre 1889 et 1899.

La pancréatectomie totale réussie par Minkowski, en 1889, a prouvé la réalité du diabète pancréatique—qui était encore discuté. Des expériences astucieuses, et la compréhension du rôle des îlots de Langerhans par Laguesse, en 1893, ont conforté le potentiel de la glande pancréatique. En dépit de l'échec des tentatives de traitement thérapeutique par voie orale ou générale, la voie qui devait conduire à la découverte de l'insuline était ouverte. On ne peut que s'étonner qu'il ait fallu plus de deux décennies pour parvenir à traiter avec succès le premier patient diabétique de type 1, lorsque les conditions étaient réunies dès 1899.

Depuis, la recherche continue ses avancées technologiques dont l'objectif est toujours d'améliorer le quotidien du patient diabétique et de guérir la maladie (1).

1.1.2. Définition :

Le diabète est un trouble métabolique caractérisé par la présence d'une hyperglycémie attribuable à un défaut de la sécrétion d'insuline ou de l'action de l'insuline, ou des deux (2).

L'insuline est une hormone peptidique qui régule la concentration de sucre dans le sang sécrétée par les cellules bêta des îlots de Langerhans du pancréas.

La sécrétion insuffisante d'insuline et/ou les réponses diminuées de tissu à l'insuline dans les voies complexes de l'action d'hormone ont comme conséquence une action déficiente d'insuline sur des tissus cibles, qui mène aux anomalies de l'hydratation de carbone, de la graisse, et du métabolisme des protéines (3).

La sécrétion et/ou l'action altérée d'insuline peut coexister dans le même patient. Tandis que l'étiologie du diabète est hétérogène (4).

1.1.3. Epidémiologie:

Selon une enquête de l'institut national de santé publique, le diabète occupe la quatrième place dans les maladies chroniques non transmissibles selon ENS 1990.

Avant les années 2000, les enquêtes réalisées à l'Est et à l'Ouest du pays montraient une prévalence du diabète type 2 située entre 6,4 et 8,2% chez les sujets âgés de 30 à 64 ans. Chez les Touaregs du sud algérien dans la même tranche d'âge, elle n'est que de 1,3% ce qui conforte l'influence du mode de vie et de l'activité physique sur le développement de la maladie.

L'étude STEPS OMS réalisée en 2003 dans 2 wilayas pilotes (Sétif et Mostaganem) chez les sujets de 25 à 64 ans a montré une prévalence de 8.9%. En 2006, une étude réalisée à Sidi Belabbes note une prévalence de 10,5%. L'enquête nationale TAHINA signale une prévalence de 12,2%. Selon les registres du diabète de type 1, chez les jeunes de moins de 15 ans, l'incidence à Constantine en 2010 était de 17,44/100000 et à Oran en 2011 de 26/100000 et à Alger de 22.8/100000 enfants (5).

1.1.3. Classification:

La classification du diabète sucré en diabète de type 1 et de type 2 est la plus communément utilisée. Malgré des critères bien précis, la distinction entre ces deux types de diabète n'est pas toujours aisée et les cas de superposition de ces deux classes apparaissent de plus en plus fréquemment.

Diabète de type 1 :

Connu aussi sous le nom de diabète insulino-dépendant(DID); due à la destruction de la cellule bêta du pancréas et prédispose à l'acidocétose. Cette forme de diabète comprend les cas attribuables à un processus auto-immune et les cas dont la cause de la destruction de la cellule bêta est inconnue (2).

Cetypeestcaractériséparunecarenceabsolueouquasiabsoluedel'insulino-sécrétion, il peut être décrit grâce à plusieurs qualificatifs (Tableau 1) (6).

Diabète de type 2 :

Lediabètedetype2estleplussouventattribuableàuneinsulinorésistanceaccompagnéed'unecarence insulinique relative ou à une anomalie de la sécrétion d'insuline associant une insulino-résistance. La cétose n'est pas aussi courante (6).

Caractéristiques cliniques distinctives du diabète de type 1, du diabète de type 2

Les données essentielles pour le diagnostic étiologique sont cliniques : âge, poids, existence d'une cétonurie, hérédité familiale de diabète.

Tableau 1 : Caractéristiques cliniques distinctives du diabète type1 et diabète type 2 (7).

	Diabète de type 1	Diabète de type 2
Fréquence relative	10-15%	85-90%
ATCDs familiaux	+	+++
Age de début	Avant 30 ans	Après 40 ans
Mode de début	Brual	Progressif
Surpoids	Absent	Présent
Symptômes	+++	--
Insulinosécrétion	Néant	Persistante
Cétose	Fréquente	Absente
MAI associées*	Oui	Non
Auto-anticorps	Présents	Absents
Groupe HLA	Oui	Non
Traitement	Insuline	Régime, exercice,ADO**

*MAI :maladiesauto-immunes

**ADO : antidiabétiquesoraux

Diabète gestationnel :

Le diabète gestationnel (DG) est défini par une intolérance au glucose apparaissant au cours de la grossesse.

Il se caractérise par une hyperglycémie aux valeurs supérieures la normale, mais inférieures à celles posant le diagnostic de diabète (8).

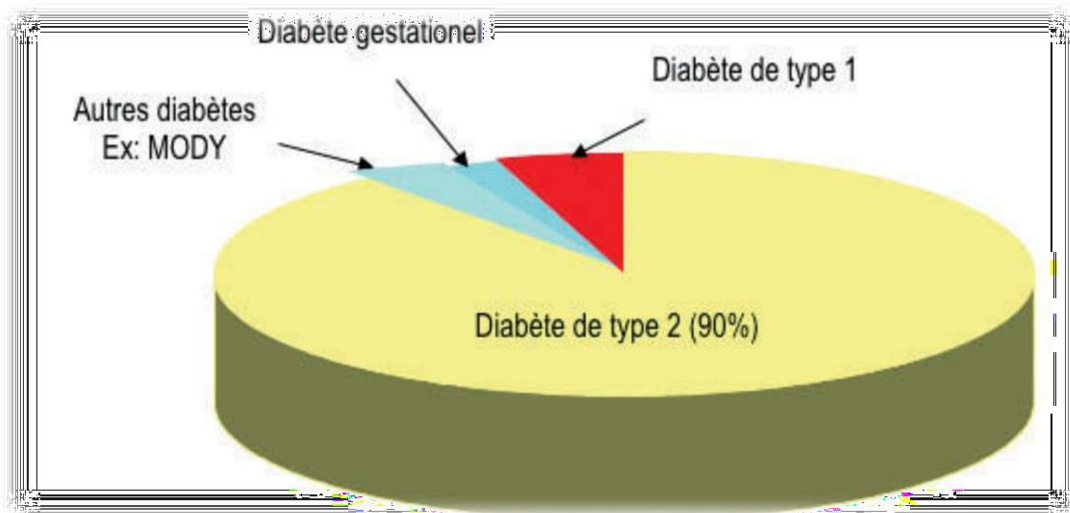


Figure 1: Classification du diabète selon l’OMS (8).

Autres types de diabète :**Le diabète monogénique :**

Diabète de type adulte chez les jeunes MODY ; le diabète due aux maladies du pancréas à sécrétion externe et le diabète due aux médicaments (le traitement du HIV après la transplantation d'organe) (9).

Les diabètes iatrogènes :

Ils correspondent aux hyperglycémies provoquées par :

Corticoïdes (sous toutes les formes), les β bloquants non cardio-sélectifs, les diurétiques hypokaliémiques, les progestatifs de synthèse de type no stéroïdes.

Il existe d'autres types qui ne sont pas à rechercher systématiquement. En cas de doute diagnostic uniquement (diabète n'ayant pas les caractères habituels du type 1 ou du type 2) on évoquera une autre étiologie en fonction du contexte clinique (10).

1.1.4. Physiopathologie du diabète :

Le diabète de type 1 est caractérisé par une carence absolue en insuline, due à la destruction des cellules bêta pancréatiques, dont le mécanisme le plus plausible est représenté par une réaction auto-immune spécifique d'organe à médiation cellulaire.

L'ancienne définition fondée sur des critères cliniques (diabète insulino-dépendant, ou DID) n'est pas opératoire car certaines formes cliniques n'exigent pas un traitement par l'insuline.

Ainsi, le prédiabète de type 1, la phase de rémission et le diabète de type 1 lent, ou LADA (Latent Auto-immune Diabetes in Adult) sont d'authentiques diabètes de type 1 non « insulino-dépendants ».

On distingue dans la classification de l'American Diabetes Association, qui fait référence, deux sous-types :

- Diabète de type 1 auto-immun, le plus fréquent (il représente plus de 90% des cas en Europe), incluant le type 1 lent (LADA);

- Diabète de type 1 idiopathique (caractérisé par l'absence d'auto-anticorps) : il s'agit d'un cadre nosologique mal défini, incluant les diabètes cétoniques du sujet noir originaire d'Afrique subsaharienne et les diabètes suraigus japonais ou les diabètes de type 1 sans preuve immunologique mise en évidence (pour lesquels il est indispensable de rechercher des causes génétiques rares et/ou d'envisager le recours à des spécialistes) (11).

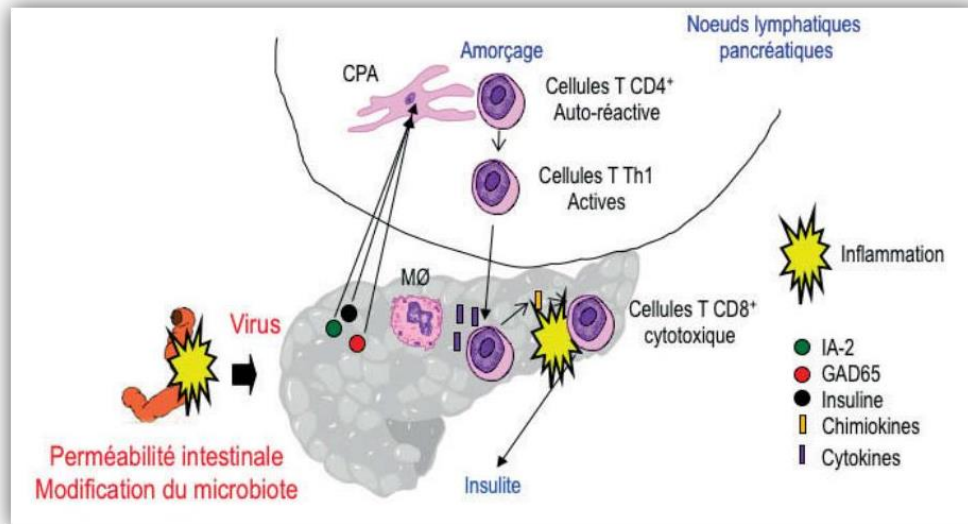


Figure 2: Physiopathologie du diabète type 1 (11)

Diabète de type 2 :

La physiopathologie commune du diabète de type 2 est représentée dans la **figure 3**

L'insulinorésistance se caractérise par l'incapacité de l'insuline à obtenir une réponse maximale au niveau de ses organes cibles:

- Au niveau du muscle lors de la charge en glucose, elle aboutit à un défaut de captation musculaire du glucose;
- Au niveau hépatique, on note un accroissement de la production hépatique de glucose, à l'origine de l'hyperglycémie à jeun;
- Il existe également une insulinorésistance adipocytaire, qui se traduit par une lipolyse accrue et une élévation des acides gras libres circulants (12).

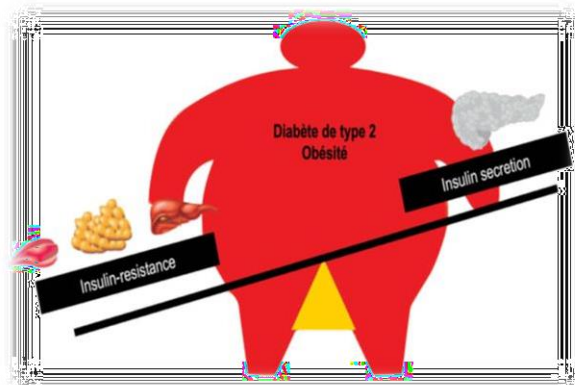


Figure 3 : Perturbation métabolique dans le diabète type 2 (12).

1.1.5. Diagnostic:

Les critères diagnostiques du diabète sont résumés dans la figure 4. Ces critères sont fondés sur l'analyse d'échantillons de sang veineux et des méthodes utilisées en laboratoire. (Épreuve d'hyperglycémie provoquée par voie orale) (13).

Diagnostic de diabète

Glycémie à jeun $\geq 7,0$ mmol/L

À jeun = aucun apport calorique depuis au moins 8 heures

Où

Taux d'HbA1c $\geq 6,5$ % (chez les adultes)

Mesuré à l'aide d'un test normalisé et validé, en l'absence de facteurs compromettant la fiabilité du taux d'HbA1c et non en cas de diabète de type 1 soupçonné)

Où

Glycémie 2 heures après l'ingestion de 75 g de glucose $\geq 11,1$ mmol/L (HGPO)

Où

Glycémie aléatoire $\geq 11,1$ mmol/L

Figure 4 : les critères diagnostiques du diabète (13).

1.1.7. Complications liées au diabète :

Les complications chroniques sont globalement identiques dans les deux types du diabète, cependant, leurs fréquences et leurs sévérités sont variables. Elles varient en fonction de la durée du diabète et du niveau de contrôle de la glycémie (objectivable par les taux d'HbA1c). On distingue classiquement :

1.1.7.1. Complications microangiopathiques :

On appelle microangiopathie des lésions de la paroi des capillaires artériolaires et veineux (épaississement de leur membrane basale) qui ont alors tendance à s'obstruer. Elle touche les artéioles de moins de 200 μ m, les petits vaisseaux, et les capillaires, elle est principalement due à l'hyperglycémie chronique.

Trois tissus sont particulièrement le siège de cette microangiopathie : la rétine, le glomérule rénal et le nerf périphérique. L'expression et l'évolution de la microangiopathie présentent une spécificité d'organe.

1.1.7.1.1. Rétinopathie :

Le diabète est la principale cause de cécité de l'adulte dans les pays développés. Il est responsable de 10 % des nouveaux cas de cécité et d'environ 20 % des cas de cécité entre 45 et 74 ans. L'incidence de la rétinopathie est

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

1.1.7.1.2. Néphropathie :

La néphropathie est une atteinte microangiopathique du diabète par atteinte glomérulaire, ou glomérulopathie qui évolue vers l'insuffisance rénale chronique. Depuis une trentaine d'années, la prévalence de la néphropathie diabétique ne s'est pas modifiée dans le type 1 où elle est de l'ordre de 30 % après 35 ans d'évolution de la maladie, alors que la prévalence de la néphropathie est évaluée à 15-20 % dans le cadre du diabète de type 2. Au Japon, une étude récente montre que l'incidence de la néphropathie dépend de l'âge du sujet au moment de la survenue du diabète. Dans cette population, après 30 ans de recul d'un diabète de début post pubertaire, il apparaît que l'incidence cumulée de la néphropathie diabétique est significativement plus élevée dans le type 2 (44 %) que dans le type 1 (20 %). La prévalence de la microalbuminurie dans le type 2 est estimée à 34 %.

1.1.7.1.3. Neuropathie :

La prévalence de la neuropathie diabétique varie de 0 à 93 % selon les études. Plusieurs raisons expliquent cette disparité : les symptômes cliniques ne sont pas spécifiques de la neuropathie diabétique, la prévalence dépend des critères diagnostiques utilisés et de l'utilisation ou non des tests électrophysiologiques dont la sensibilité est variable, les vitesses de conduction nerveuse diminuent physiologiquement avec l'âge, des fibres nerveuses de types différents peuvent être atteintes. La prévalence de la neuropathie augmente avec la durée d'évolution du diabète : 7 % lorsque la découverte du diabète remonte à moins de 1 an, 50 % après 20 ans d'évolution du diabète. Ces données ont été confirmées par M.J Young et al. Quel que soit l'équilibre glycémique, environ 50 % des patients ne développent pas de neuropathie clinique, même après 20 ans d'évolution. Par ailleurs, des patients ayant un bon contrôle métabolique peuvent présenter une neuropathie invalidante précocement après le diagnostic du diabète. Cela suggère l'existence de facteurs indépendants de l'état d'hyperglycémie dans la physiopathologie de la neuropathie. Ces facteurs pourraient être génétiques, mais également liés à l'environnement, et notamment nutritionnels. La prévalence de la neuropathie est importante dans certaines populations (Indiens, Nord- Africains).

1.1.7.2. Complications macroangiopathiques :

Les complications macroangiopathiques sont liées à une atteinte des gros vaisseaux par une athérosclérose apparaissant généralement de manière précoce, source notamment d'insuffisance coronarienne et d'artérite des membres inférieurs. Les artères cérébrales peuvent également être touchés et donner lieu à des accidents vasculaires cérébraux. Ces complications sont la première cause de mortalité chez les diabétiques (50 à 60% des décès).

1.1.7.2.1. Insuffisance coronaire :

L'insuffisance coronaire représente une cause majeure d'insuffisance cardiaque et de décès. Elle doit faire l'objet d'un dépistage systématique car elle est souvent asymptomatique (absence de douleur thoracique) ; on parle d'ischémie myocardique silencieuse (IMS). Ce risque est présenté par une lésion des artères coronaires entraînant leur obstruction progressive avec comme conséquence une angine de poitrine puis un infarctus du myocarde.

1.1.7.2.2. Artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) :

C'est la première cause d'amputation non traumatique du sujet diabétique. Elle est corrélée à l'équilibre glycémique, à la durée du diabète et au tabagisme associé. L'AOMI est due à une athérosclérose et une artériosclérose (médiocalcose) diffuse intéressant non seulement les gros vaisseaux mais aussi les artères de moyen et petit calibre, en particulier les axes artériels jambiers, elle se manifeste par une claudication intermittente à la marche et douleur des membres inférieurs au repos.

Accidents vasculaires cérébraux (AVC) :

Parmi les AVC, 85 % sont ischémiques, ce risque est plus élevé chez la femme. Il est favorisé par l'hyperglycémie et les autres facteurs de risque cardiovasculaire (HTA, dyslipidémie).

1.1.7.3. Autres complications

Ce sont essentiellement les complications infectieuses cutanées, génito urinaires (infections urinaires et gynécologiques), pulmonaires (tuberculose), dentaires (abcès et infections dentaires). (14)

1.1.8. Prise en charge diététique du diabète:

Il faut prendre des mesures diététiques dans le traitement de tous les sujets souffrant de diabète (15). Les objectifs sont d'améliorer le contrôle glycémique, de gérer le poids et d'éviter les complications (16). Les règles hygiéno-diététiques de base :

- Parvenir à un poids corporel normal et le maintenir;

- Faire de l'exercice physique – au moins 30 minutes par jour d'une exercice régulier d'intensité modérée. Une activité physique plus intense est nécessaire pour perdre du poids;
- Avoir un régime alimentaire sain et éviter le sucre et les graisses saturées
- Arrêter le tabac – la cigarette augmente le risque de diabète et de maladies cardio-vasculaires.
- Faire trois repas par jour plus en moins une collation selon l'activité physique.
- Ne pas sauter de repas. (17)

1.1.9. La prise en charge thérapeutique du diabète :

1.1.9.1. Objectifs du traitement:

La glycémie à jeun et pré-prandiale devrait être maintenue en dessous de 7,2 mmol/L (< 1,30 g/L) et la glycémie post-prandiale à moins de 10 mmol/L (< 1,80 g/L) (18).

1.1.9.2. Hypoglycémiantes oraux :

Plusieurs médicaments réduisent la glycémie des patients atteints de diabètes de type 2.

Bien qu'ils aient un mécanisme d'action distinct, la plupart agissent en entraînant une sécrétion endogène supplémentaire d'insuline, et ils n'ont pas par conséquent d'effet hypoglycémiant chez les diabétiques de type 1(19).

Tableau 2 : Classes et sous classes des hypoglycémiantes oraux (28)

Classes et sous classes des hypoglycémiantes oraux	
Classe	Sous classe
Insulinosensibilisateurs	Biguanides :Metformine
Glitazones : Thiazolidinediones	
Insulinosécrétagogues	Sulfamides hypoglycémiantes Glinides
Ralentisseurs de l'absorption intestinale du glucose	Inhibiteurs des alphaglucosidases
Incrétinomimétiques	Inhibiteurs de la DPP-4
Agonistes du récepteur du GLP-1	

Biguanides :

La Metformine, reste le médicament de première ligne du diabète de type 2 le plus largement utilisé, c'est un biguanide constitué par deux unités guanidiques (20).

Mécanisme d'action :

Son mécanisme d'action implique, de façon prédominante, une réduction de la production hépatique de glucose. Elle agit sur l'insulinorésistance, elle freine la production hépatique du glucose plus que stimuler l'utilisation du glucose au niveau des tissus périphériques.

C'est également un inhibiteur de la lipolyse. Elle diminue la concentration plasmatique des acides gras libres plasmatiques et par ce biais elle renforce l'action de l'insuline au niveau du foie et des tissus (21)

Sulfamides hypoglycémiantes :

La plus ancienne classe d'agents anti hyperglycémiantes oraux est la classe des sulfamides sécrétagogues de l'insuline (22).

Mode d'action :

La sécrétion insulinaire de la cellule bêta est normalement régulée par la concentration du glucose extracellulaire qui pénètre à l'intérieur de la cellule bêta en étant véhiculé par des transporteurs spécifiques : les GLUT2. Le glucose active la glucokinase intracellulaire pour entraîner une augmentation du rapport ATP/ADP. Cette augmentation s'accompagne d'une fermeture des canaux potassiques, Et finalement libération d'insuline.

Glinides :

Les glinides sont des « sulfonylurées » que l'on a « amputées » de leur groupement sulfonylurée et qui ne gardent que le groupement benzamidique (23).

Mécanisme d'action :

Les méglitinides (ou glinides) stimulent la sécrétion d'insuline par des mécanismes similaires, mais pourraient être associés à moins d'hypoglycémies.

Il est identique à celui des sulfonylurées, mais la fixation sur le récepteur SUR1 se fait uniquement au niveau du groupement benzamidique, puisque ces substances ne possèdent pas le groupement sulfonylurée. Leur durée d'action courte (quelques heures) explique pourquoi ils doivent en général être administrés trois fois par jour, avant chaque repas (23).

Thiazolidinediones (Glitazones) :**Mécanisme d'action :**

Ils n'augmentent pas le risque d'hypoglycémie et pourraient avoir une efficacité plus durable que celle des sulfamides hypoglycémiantes ou de la Metformine (24).

Les Thiazolidinediones (TZD) sont des activateurs des PPAR γ (*Peroxisome Proliferator-Activated Receptor γ*) (25) qui jouent un rôle important dans la régulation du métabolisme glucidique, dans le contrôle de la sensibilité à l'insuline et dans la différenciation des adipocytes. Les glitazones agissent en particulier en favorisant l'apoptose des gros adipocytes et leur remplacement par des petits adipocytes libérant moins de cytokines et moins d'acides gras libres. Étant donné que ces dernières substances interviennent dans les phénomènes d'insulinorésistance au niveau des tissus périphériques (muscles) et du foie, la formation de « jeunes » adipocytes contribue à réduire les phénomènes d'insulinorésistance (21).

Agonistes du récepteur du GLP-1**Mécanisme d'action :**

Les médicaments qui visent le système incrétine ont été introduits plus récemment. Les agonistes du récepteur du GLP-1, injectables, miment les effets du GLP-1 endogène, c'est-à-dire qu'ils stimulent la sécrétion d'insuline par le pancréas de façon glucose dépendante, suppriment la production du glucagon par le pancréas, ralentissent la vidange gastrique et réduisent l'appétit.

Leur principal avantage est la perte de poids, modeste chez la plupart des patients mais qui peut être très significative chez certains (26).

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

Les inhibiteurs de DPP-4, pris par voie orale, augmentent les concentrations circulantes du GLP-1 actif et du GIP. Leur effet majeur est la régulation de la sécrétion d'insuline et de glucagon ; ils sont neutres sur le poids. Typiquement, ni l'une ni l'autre de ces classes thérapeutiques qui agissent sur le système incrétine ne provoquent d'hypoglycémie par eux-mêmes (27).

Inhibiteurs des alphaglucosidases :

Les inhibiteurs des alphaglucosidases ont une structure qui les apparente aux saccharides (21).

Mode d'action :

Les hydrates de carbone alimentaires sont digérés au niveau du tractus intestinal grâce à des réactions enzymatiques successives aboutissant à un certain nombre d'enzymes.

Cet ensemble d'enzymes fait partie des alpha-glucosidases. Elles sont localisées dans la bordure en brosse des entérocytes du petit intestin. Leur inhibition compétitive par l'acarbose ou le miglitol ralentit l'absorption des glucides et amortit les excursions glycémiques postprandiales. L'acarbose est un puissant inhibiteur de la saccharase car son affinité pour cette enzyme est 104 à 105 fois plus élevée que celle du saccharose pour la saccharase. Le miglitol a un effet inhibiteur sur la saccharase encore plus fort que celui de l'acarbose (21).

1.1.9.3. 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. Elle peut également être prescrite, dans certains cas et de façon temporaire, aux femmes atteintes de diabète gestationnel.

1.1.9.3.1. Types d'insulines:

Toutes les insulines sont préparées en laboratoire. Certaines sont identiques à l'insuline humaine. D'autres sont proches de l'insuline humaine : les analogues de l'insuline. La dose d'insuline s'exprime en unités. Les insulines en Algérie sont à une concentration de 100 unités/ml (U 100).

Pour le traitement, on dispose d'insulines dont les durées d'actions ont différentes: les insulines d'action rapide et les insulines d'action prolongée.

Insulines d'action rapide :

Ce sont des solutions limpides (claires). On distingue **les insulines rapides**. Elles sont actives environ 30 minutes après l'injection. Leur durée d'action est d'environ 6 heures.

Analogues rapides de l'insuline :

Ils sont actifs immédiatement après l'injection. Leur durée d'action est d'environ 3 heures.

Insulines d'action prolongée :

L'**insuline NPH (intermédiaire)** est une suspension trouble. Elle est active environ 1 heure après l'injection et a une durée d'action d'environ 12 heures.

1.1.9.3.2. Action d'insuline :

L'apport d'insuline se fait soit sous forme d'injections (avec une seringue ou un stylo), soit avec une pompe à insuline, appareil portable (ou plus rarement "implantable"), destiné à administrer l'insuline en continu.

La quasi-totalité des insulines existe sous forme de stylos injectables ou seringues. La multiplicité des insulines permet d'adapter au mieux le traitement en fonction de chaque patient : état clinique, âge, poids, taille, mode vie....

L'action varie selon la zone d'injection; ralentie par le froid; accélérée par l'exercice musculaire ou par une élévation de température (bain ou fièvre) ; modifié par les lipodystrophies.

1.1.9.3.3. Schémas insuliniques:

Le schéma thérapeutique est mis en place par le médecin individuellement, selon le type du diabète, l'âge et le mode de vie. Tel que L'objectif glycémique demeure entre 0,8 et 1,5g/l chez le sujet jeune, une glycémie après les repas supérieurs à 2 g/l devant être évitée.

- Schéma à une injection par jour (rare)
- Schéma à deux injections par jour (plus fréquent)
- Schéma à trois injections par jour
- Schéma à quatre injections par jour (souhaitable)

1.1.9. 3.4. Principaux effets indésirables de l'insuline :

Les principaux effets indésirables de l'insuline sont :

- Hypoglycémie (faible taux de sucre dans lesang).
- Hypertrophie, ou élargissement de la zone du corps qui a reçu trop d'injectionsd'insuline.
- Éruption cutanée au niveau de l'endroit de l'injection ou sur tout le corps (phénomène rare)(28)

PHYTOTHERAPIE

1.2.1. Définition de la phytothérapie :

Etymologiquement, le terme grecque « phytothérapie » se décompose en deux termes distincts qui sont « phyton » et « therapeia » et qui signifient respectivement « plante » et « traitement ». C'est une thérapeutique permet de remédier à des problèmes du quotidien de manière naturelle et soigner certains troubles fonctionnels et certains états pathologiques, en utilisant des plantes médicinales dans leur totalité ou certaines parties de la plante, Elle est inspirée de la médecine traditionnelle basée sur un savoir empirique enrichi au fil des générations (29). On peut citer pour exemple les graines de Chardon marie (*Silybum marianum* L.) qui sont utilisées pour traiter les troubles fonctionnels digestifs attribués à une origine hépatique (30). La phytothérapie compte parmi les premières et les plus anciennes méthodes préventives et curatives depuis l'aube de l'humanité, C'est ainsi que les êtres humains utilisent des plantes depuis des siècles voire des millénaires à des fins thérapeutiques sur l'ensemble de notre planète, ce qui a permis aux hommes de générer au cours des siècles un large savoir et une immense expérience dans leur utilisation, et avec le développement ultra-rapide des sciences naturelles au XIXe siècle, et particulièrement avec les avancées de la chimie, que l'on a pu isoler des composants purifiés des plantes et produire leurs dérivés partiellement synthétiques, puis fabriquer de nouvelles molécules synthétisées chimiquement, pour finalement les introduire comme elles le sont actuellement dans l'arsenal de la médecine classique, elle est donc une soigne à la fois alternative et complémentaire aux traitements de la médecine classique, de plus en plus en vogue et dont l'efficacité est de plus en plus reconnue (31).

1.2.2. Historique :

La Phytothérapie est la plus ancienne façon au monde de se soigner, on la retrouve dans toutes les civilisations, chacune d'entre elles ayant élaboré sa propre thérapeutique au fil des siècles, de Connaissance reposant sur une approche empirique, en intercession avec les divinités de la Nature et par transmission orale, elle s'est enrichie au fur et à mesure des siècles et par le biais d'échanges et d'expériences, d'influences provenant d'autres pays. Grecs, Arabes, Latins, Perses, Égyptiens ...

-La civilisation sumérienne :

Les vertus curatives des plantes sont connues depuis les origines de l'homme. Le premier texte connu sur la médecine par les plantes a été gravé sur une tablettes d'argile en caractères cunéiformes 3000 ans av JC en Mésopotamie (Irak actuellement), il recense 250 espèces de plantes et il représente le plus ancien

témoignant de l'art de guérir par des plantes.

La Pharmacopée sumérienne mentionne des drogues telles que le myrte, le chanvre, le pavot, la jusquiame, le thym et le saule, et qui actuellement conservées au British Museum de Londres, elle traduit l'utilisation d'un certain nombre de remèdes issus de préparations plus ou moins complexes, mais elle ne présente aucune notion de dose ou de fréquence d'administration, ni les pathologies pour lesquelles ils sont utilisés (32).



Figure 5: Tablette babylonienne mentionnant la formule d'une potion utilisée contre les morsures de serpents et comportant 13 drogues associées. (39)

-La civilisation égyptienne :

Papyrus Ebers, découvert en 1862 par Edwin Smith, à Louxor, est l'un des plus anciens traités médicaux rédigés. Il daterait de au XVI^e siècle avant JC (1600 av JC), Il s'agit d'un manuscrit de plus de 20 mètres de long sur 30 centimètres de large, ce qui en fait le plus volumineux document médical retrouvé jusqu'à présent, et un total de 877 paragraphes qui décrivent un certain nombre de maladies comme (l'ophtalmologie, la gynécologie, désordres mentaux...), ainsi que les prescriptions correspondantes. Il contient une importante pharmacopée, principalement élaborée à partir de plantes mais aussi établie sur un fondement religieux, Il répertorie plus de 700 plantes, dont le safran, la myrrhe, le lotus bleu, l'aloès, l'encens, le chanvre ou la résine.

Par rapport aux tablettes sumériennes se remarque essentiellement par l'ajout des posologies, le temps d'application et de renouvellement du traitement (33).



Figure 6 : une page du papyrus Ebers. (39)

Ce recueil, trouvé entre les jambes d'une momie dans la nécropole de Thèbes, témoigne de la volonté de transmettre des connaissances empiriques. À cette époque, les propriétés thérapeutiques des plantes étaient attribuées à la divinité et donc à la volonté des dieux. Elles sont aussi le fruit de l'expérimentation et il faudra attendre quelques siècles avant de leur donner une dimension plus scientifique (34).

-La civilisation indienne :

Reconnue aujourd'hui comme la mère de la phytothérapie, elle a apporté de nombreuses instructions au sujet de la pharmacopée et des modes d'application. On trouve, dans les matières médicales âyurvédiques, quelque 3 000 plantes dénombrées, listées et répertoriées, dont environ 1000 sont toujours prescrites actuellement. Parmi les ouvrages qui en témoignent celui intitulé Charaka Samhita, qui décrit 341 plantes dotées de propriétés thérapeutiques ainsi que des remèdes d'origine animale et minérale. L'objectif de la phytothérapie âyurvédique est de rétablir l'équilibre interne, en apportant des réponses immédiates, précises

et personnalisées. Les phytothérapeutes indiens insistent particulièrement sur la prévention, le renforcement des défenses naturelles et l'attention portée à l'état d'esprit de la personne lors de la consultation. Ils ont établi une classification distinctive et sophistiquée après avoir observé les interactions entre la plante, son dosage et Les secondaires de certains composants actifs, ils tiennent compte des éléments suivants :

- analyse des combinaisons des substances; prise en compte l'impact de la plante une fois absorbée sur l'organisme
- étude de la valeur thérapeutique de chaque plante
- mode préparatoire des remèdes et description selon des règles précises et un dosage défini.

Cette thérapeutique est encore transmise, enseignée, pratiquée et appliquée de nos jours (35)

-La civilisation chinoise :

En Chine, l'origine de la médecine chinoise date de 2900 av JC, La tradition chinoise parle de trois empereurs antiques qui seraient à l'origine des premiers écrits inspirés sur la médecine, permis eux, Shen Nong, Le père de pharmacopée traditionnelle (Traité de matières médicales de Shen Nong), il proposait 365 références, 252 remèdes, 120 plantes toniques conservant la santé, 120 plantes à vertus thérapeutiques pour soigner, 125 plantes toxiques à vocation de contrepoison (35).

-Les civilisations grecque et romaine :

La tradition gréco-romaine repose principalement sur la théorie des « quatre humeurs » qui règne jusqu'au XVIIe siècle. Galien (131-201) développe ses idées en s'appuyant sur les écrits d'Hippocrate (460-377 av JC) et d'Aristote (384-322 av JC), qui eux-mêmes, s'étaient inspirés des conceptions égyptiennes et indiennes.

Hippocrate (460-356 av JC), à la fois médecin et pharmacien, « Père fondateur de la médecine » ses travaux portent notamment sur la rationalisation de la pensée médicale (indépendant de la religion), la naturalisation des phénomènes observés et permettent donc d'initier un changement majeur dans les courants de pensée de l'époque (apporter une dimension pédagogique) Dans son fameux Corpus Hippocraticum, nous retrouvons une pharmacopée de 250 plantes médicinales.

Hippocrate attribue aux plantes différentes propriétés : chaude, sèche, froide et humide. Aristote approfondit et confirme la théorie des quatre humeurs, selon laquelle, quatre principaux fluides (humeurs) circulent dans l'organisme : le sang, la bile, l'atrabile et la pituite (ou phlegme). La présence de ces quatre humeurs en quantités égales dans l'organisme était considérée comme « idéale ». Cependant, une ou deux d'entre elles prédominent chez la plupart des êtres humains, déterminant ainsi des tempéraments ou caractères spécifiques.

Galien croyait également que le *pneuma* (principe spirituel) était absorbé à chaque inspiration et se transformait en « souffle vital » dans l'organisme. La vitalité et la santé dépendent du juste équilibre entre les quatre humeurs, les quatre éléments et l'union intime avec le *pneuma* inspiré.

Deux autres auteurs classiques influencèrent profondément la tradition herboriste, le Grec Dioscoride (40-90 ans après JC), chirurgien dans l'armée romaine, rédigea un ouvrage de référence très précis « *De materia medica* » fondé sur l'observation de près de 600 plantes médicinales. A la même époque, Pline l'Ancien (23-79 ans après JC) compile les travaux de plus de 400 auteurs dans son *Histoire naturelle*, recensant, entre autres, tous les herbiers de son temps (36).

-Civilisation arabo-musulmane :

Avec l'effondrement de l'Empire romain au IV^e siècle après JC, la question des causes de la maladie et du traitement de celle-ci se déplace vers l'Orient. Dès le IX^e siècle, les médecins musulmans avaient traduit bien des œuvres de Galien, reproduire et compléter les travaux Hippocratico-galéniques.

L'épanouissement de la civilisation arabo-musulmane a donné naissance à d'excellents médecins et pharmaciens qui ont été à l'origine d'importantes découvertes à l'exemple d'Avicenne considéré comme pionnier de l'aromathérapie par l'invention de la distillation permettant l'extraction des huiles essentielles, il a aussi introduit l'utilisation en thérapeutique de l'if (*Taxus baccata*) cité dans le "Canon de la médecine" comme remède pour le cœur. Ce fut la première utilisation connue des antagonistes du calcium qui n'ont été utilisés en occident qu'à partir des années 1960 (37).

Les innovations techniques qui ont permis l'amélioration des techniques de distillation ainsi que l'apparition de nouvelles formes pharmaceutiques, par exemple : la découverte du sucre de canne qui permet la confection de sirops.

L'individualisation de la profession pharmaceutique avec l'apparition des *sayadila*. Cette profession est née à Bagdad et soumise à des règles strictes définies dans les *grabadins* (dans le monde arabe ce mot désigne un ensemble de textes qui régit les préparations pharmaceutiques dont l'équivalent moderne est la pharmacopée). Les officines sont inspectées afin de détecter les éventuelles fraudes sur la qualité des drogues (38).

Phytothérapie aujourd'hui :

Avec l'avènement de la chimie moderne vers la fin du XIXe siècle et la découverte de nouveaux médicaments considérés comme miraculeux (comme les antibiotiques), la phytothérapie a été reléguée au second plan comme des « remèdes de grand-mère » aux vertus incertaines, mais cette mise à l'écart n'a duré qu'un temps, les effets secondaires néfastes de la plupart des médicaments de synthèse se sont vite révélés et on a recommencé à s'intéresser aux plantes.

De nos jours, les progrès scientifiques et techniques dans l'identification des principes actifs, la découverte de nouvelles propriétés pharmacologiques, et l'absence générale d'effets secondaires des médicaments à base de plantes ont contribué à faire de la phytothérapie une médecine à part entière, et de mettre au point des formes thérapeutiques et galéniques encore plus sûres, plus adaptées et toujours plus efficaces.

Le 21e siècle est marqué par l'émergence d'une nouvelle phytothérapie qui réconcilie : les traditions séculaires, les preuves d'une efficacité scientifique, une haute technicité garante de la qualité et sécurité des produits ainsi que le respect du végétal (technique du Cryobroyage) et de la Nature (39).

OMS estime que 80% de la population africaine a toujours recours à la médecine traditionnelle en matière de soins de santé primaire, L'Algérie à l'instar des autres pays africains, utilise la phytothérapie depuis des milliers d'années, grâce à sa situation géographique, son relief, sa grande variété de climats et de sols, elle possède une flore très variée avec plus de 300 espèces utilisées en médecine traditionnelle ou en médecine moderne. L'inventaire des plantes médicinales s'est progressivement enrichi avec l'expansion de la culture arabe en Afrique du nord en addition aux connaissances des peuples nomades déjà présents ce qui a constitué un véritable héritage culturel. Cet héritage séculaire est actuellement menacé par l'évolution du mode de vie vers un modèle occidental qui fait reculer les traditions orales au profit de la médecine conventionnelle (37).

1.2.3. LE MÉTIER D'HERBORISTE :

Moyen Âge : Les herboristes jouent un rôle important dans le commerce des drogues et représentent des concurrents sérieux pour les apothicaires et les médecins, qui leur reprochent d'exercer illégalement la médecine.

1803 L'article 37 de la loi du 21 germinal an XI détermine les droits des herboristes et soumet l'exercice de cette profession à l'obtention d'un certificat d'examen délivré par une école de pharmacie ou un jury de médecine. Les herboristes peuvent vendre des plantes ou des parties de plantes médicinales indigènes, fraîches ou sèches. En revanche, la vente de plantes exotiques et/ou vénéneuses leur est interdite par l'arrêté du 25 thermidor an XI.

XIXe siècle de nombreux conflits ont lieu entre pharmaciens et herboristes concernant la délimitation des prérogatives de ces derniers, s'agissant notamment des mélanges de plantes. Les pharmaciens considèrent que la vente de compositions à visée curative relève de leur monopole. La jurisprudence précise que les herboristes ne peuvent délivrer que des plantes indigènes et en nature et qu'ils ne peuvent faire aucun mélange de plantes ou de compositions pour tisane.

1941 La loi du 11 septembre supprime le certificat d'herboriste mais accorde aux titulaires de ce diplôme la faculté d'exercer leur vie durant. Les dispositions antérieures applicables à l'exercice de l'herboristerie, notamment en matières de mélange de plantes. Restent inchangées. (40)



Figure 7 : pharmaciens et phytothérapie une longue histoire. (40)

1.2.4. Généralités :

1.2.4.1. Drogue végétale :

On appelle « drogue végétale » tout matériel végétal utilisé en thérapeutique et n'ayant encore subi aucune préparation pharmaceutique, sont utilisées dans un but thérapeutique et sont essentiellement des plantes, parties de plantes ou algues, champignons, lichens, entiers, fragmentés ou coupés, utilisés le plus souvent sous forme desséchée, soit à l'état frais. Certains exsudats n'ayant pas subi de traitements spécifiques sont également considérés comme des drogues végétales. Les drogues végétales doivent être définies avec précision par la dénomination scientifique universelle selon le système binominal (genre, espèce, variété, auteur).

Les drogues végétales peuvent être utilisées en l'état (exemple des plantes médicinales employées pour la préparation des tisanes) ou comme matière première pour la préparation d'extraits ou l'obtention de molécules ayant un intérêt dans le domaine pharmaceutique (extraction de molécules pharmacologiquement actives ou de précurseurs chimiques).

La drogue est donc la partie de la plante la plus riche en principe actif, qui explique pourquoi certaines parties de plantes sont disponibles en dehors de l'officine alors que la drogue végétale est inscrite à la pharmacopée en tant que vente officinale exclusivement.

Dans les médicaments à base de plantes le principe actif n'est pas forcément toujours connu. Les monographies des pharmacopées précisent la nature de l'organe utilisé, généralement désigné par le terme de "drogue". Ainsi, les composés synthétisés peuvent varier en fonction de l'organe, d'où l'importance du choix de la drogue comme matière première (41).

1.2.4.2. Principe actif :

C'est la substance active contenue dans une drogue végétale, une molécule qui est destinée à exercer une action pharmacologique sur la structure ou les fonctions de l'organisme, il présente un intérêt thérapeutique curatif ou préventif pour l'homme ou l'animal.

Principes actifs des plantes :

Ces composants naturels sont répartis en deux classes : Les métabolites primaires indispensables pour la croissance, Ils sont présents chez toutes les espèces végétales (les glucides, les lipides, les

acides aminés et les acides nucléiques.), Les métabolites secondaires que l'homme utilise dans son arsenal thérapeutique (des hétérosides, des alcaloïdes, des huiles essentielles, des tanins, des vitamines, des oligoéléments et des antibiotiques) (42).

Les hétérosides :

Association d'un glucide et d'un corps non sucré appelé génine, Exemple : digitaline, stimulant cardiaque puissant, salicoside, précurseur de l'aspirine.

Les alcaloïdes :

Métabolites azotés, d'origine naturelle, ils forment un groupe hétérogène, du point de vue tant de la structure et des propriétés chimiques que des effets biologiques qu'ils manifestent. Représentant les principes actifs de nombreuses plantes médicinales ou toxiques connues parfois depuis l'Antiquité, ils ont joué un rôle important dans la découverte des médicaments chimiques (morphine, quinine, cocaïne, atropine...) (43).

Les tanins :

Ce sont des substances polyphénoliques, généralement amorphes, et ont pour effet de transformer la peau en cuir et de précipiter les sels de métaux lourds (plomb et mercure, ainsi que la plupart des alcaloïdes (antidote).

Vitamines, éléments minéraux, antibiotiques :

Les plantes fournissent des vitamines et des oligo-éléments, en mélanges équilibrés dans les fruits et les légumes frais. Plusieurs végétaux et champignons produisent des antibiotiques : c'est d'une moisissure que l'on extrait la pénicilline (44).

HUILE ESSENTIELLE :

Une huile essentielle est un liquide, huileuse mais pas grasse puisqu'elle s'évapore, c'est la fraction odorante volatile extraite des végétaux. C'est le parfum concrétisé de la plante, préparer à partir d'une essence distillée, Cette dernière est un extrait aromatique obtenu par expression mécanique à froid. Elle peut être extraite de différentes parties d'un végétal : les feuilles (ex :

eucalyptus), les fleurs (ex : camomille), l'écorce (ex : la cannelle), le bois (ex : le cèdre), le zeste (ex : le citron) et bien d'autres encore : les graines, les baies, les fruits, le bulbe...

Chaque huile essentielle est unique, possède son odeur et ses caractéristiques spécifiques. Certaines sont particulièrement visqueuses, elles sont plus légères que l'eau et non miscibles, ce qui permet de les séparer dans l'essencier de manière totalement naturelle. En revanche, ce qui les caractérise spécifiquement c'est qu'elles se mélangent à l'alcool, à n'importe quel corps gras et à certains solvants.

Il y a plus de 200 substances actives différentes dans chaque huile essentielle, Des alcools, des éthers, des terpènes, des acétates, des cétones, des phénols... C'est l'ensemble qui lui confère ses propriétés et sa tolérance pour notre organisme.

Les plantes survivent grâce à leurs essences, leur servent à séduire les insectes pollinisateurs, à se protéger des brûlures solaires, des prédateurs et des maladies, et enfin à guérir (blessures, attaques diverses...) (45).

1.2.4.3. Notion de totum :

Un ensemble de constituants actifs qui agissent en harmonie, 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 desynergie et potentialisation, permettent d'utiliser des doses moindres qu'avec un principe actif isolé pour un même niveau d'activité, évitant ainsi les effets secondaires spécifiques des fortes doses (notions de biodisponibilité). Bien que chaque principe actif ait un tropisme différent pour un organe ou un système, c'est la totalité des principes actifs au sein de cette plante qui lui confèrerait son activité et son efficacité (46).

Par exemple, prenons le cas de l'écorce de saule qui est justement à l'origine de l'aspirine, il y a un grand nombre de composés différents qui auront chacun un rôle à jouer. Certains auront une action antidouleur ou anti-inflammatoire, d'autres vont agir pour favoriser le transport des constituants actifs jusqu'au site d'action, d'autres encore protégeront des effets secondaires éventuels. Cette synergie qui existe à l'intérieur d'une même plante peut encore être améliorée et renforcée par l'action concertée de plusieurs plantes.

Certaines plantes ont des propriétés malgré l'absence de connaissance du mécanisme d'action des principes actifs. C'est le cas de l'artichaut ou de la valériane dont les principes actifs isolés n'ont pu démontrer une activité thérapeutique, contrairement à la plante dans son entier qui a une activité thérapeutique reconnue (cholagogue et cholérétique pour l'artichaut et spasmolytique pour la valériane) (47).

1.2.4.4. Pharmacognosie :

Seidler a été le premier à définir la pharmacognosie comme discipline pharmaceutique en 1815, puis Tschirch (1909) a donné la définition suivante (traduite de l'allemand) : "par pharmacognosie, nous entendons la science qui a pour tâche d'établir la connaissance sur tout ce qui concerne les médicaments d'origine végétale ou animale sous tous leurs aspects, à l'exception de l'effet physiologique, de les décrire avec exactitude et de donner une vue générale et logique de cette connaissance".(48).

Pharmacognosie vient du grec « gnosis » signifiant connaissance et « pharmakon » qui se traduit par médicament ou remède. La pharmacognosie c'est une science multidisciplinaire incluant toutes les disciplines scientifiques et pharmaceutiques. Elle s'intéresse à l'étude de la composition et les effets des principes actifs contenus dans les matières premières d'origine naturelle c'est -à-dire obtenues à partir des végétaux, des animaux ou par fermentation des micro-organismes.

En fait, l'objectif de la pharmacognosie c'est de définir l'identité de la plante et sa morphologie, déterminer son origine et son mode de production, apprécier l'incidence de ces deux derniers facteurs sur sa qualité, et analyser sa composition chimique et ces propriétés pharmacologiques et toxicologiques (49).

Les leur discipline préparations chromatographie le nouvelles drogues synthétiques expériences composés source méthodes simples d'essai existaient.(48).

But de la pharmacognosie :

- L'étude approfondie des substances naturelles assurant une prévention de la santé et qui ont été sélectionnées au cours des siècles pour une activité thérapeutique ou qui ont fait leurs preuves cliniques dans la médecine actuelle.

- Fournir des matières premières et des substances naturelles de notre environnement avec une bonne qualité et en quantité suffisante à la thérapeutique.
- Recherche de nouvelles méthodes telles que la biotechnologie
- Trouver de nouvelles formes d'utilisation (49).

1.1. 4.5. Plante médicinale :

Sont des drogues végétales au sens de la Pharmacopée Européenne dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuses. Ces plantes médicinales peuvent aussi avoir des usages alimentaires, condimentaires ou hygiéniques, Pour être reconnue comme « médicinale » une plante doit être inscrite soit à la Pharmacopée Européenne (8e éd.), soit à la Pharmacopée Française (11e éd.). (50)

Il existe 546 plantes médicinales inscrites à la pharmacopée française 11ème édition, dont 148 peuvent être vendues en dehors du monopole pharmaceutique, Le pharmacien a donc le monopole de la délivrance de 398 plantes médicinale (51).

1.2.5. Différentes approches de phytothérapie :

Approche traditionnel :

Ses origines être très anciennes, les pharmacopées végétales se sont développées et enrichies grâce à l'empirisme, basé sur d'observation, aucun produit à visée thérapeutique n'est été testé ni utilisé à si grande échelle, qui rend l'utilisation de la plante médicinale limité par l'insuffisance des connaissances aussi bien médicales (physiologiques, physiopathologiques, cliniques, que pharmacologiques) (30) (52).

Approche scientifique:

Les démonstrations expérimentales in vitro ou in vivo, chez l'animal et/ou chez l'homme ont démontré l'activité et les propriétés des extraits totaux de la plante ou de principes actifs, ainsi de confirmer ou d'infirmer les données issues de la tradition, et d'étudier les formes galéniques (formes d'extraction et d'administration) les mieux adaptées. Cependant, ce cadre strictement

pharmacologique dans l'utilisation de la plante médicinale a aussi ses limites qui sont liés à la multiplicité et à la complexité des constituants de la plante médicinale, à la difficulté de standardisation du produit qui rendent son étude pharmacologique difficile, mais aussi ceux liés à l'obtention de résultats expérimentaux paradoxaux. Ces difficultés ont eu pour conséquence à abandonner progressivement l'utilisation de la plante médicinale. Et elles ont conduit :

- à l'extraction et l'isolement du principe actif de la plante médicinale
- à la recherche d'une augmentation de son activité par hémi-synthèse

Approche prophylactique :

Prend en compte l'approche holistique des anciens, tout en la précisant et la réintégrant dans le contexte de nos connaissances scientifiques, médicales et pharmacologiques actuelles, permettant ainsi de la confirmer pour la plupart ou de l'infirmier pour d'autres. Il permet d'utiliser la phytothérapie dans toutes ses potentialités, avec une réflexion thérapeutique basée sur les notions de régulation et de soutien de l'organisme dans sa réponse adaptative. La plante médicinale possède des principes actifs issus du vivant qui ont des structures proches, voir analogues aux différentes structures moléculaires, enzymatiques et hormonales de l'être humain. La plante médicinale constitue alors l'outil thérapeutique le mieux adapté pour une approche intégrative et régulatrice, de soutien de l'organisme dans sa réactivité adaptative (46) (53).

1.2.6. Phytothérapies particulières :

1.2.6.1. L'AROMATHÉRAPIE :

L'aromathérapie est une branche de la phytothérapie, C'est une « super-phytothérapie », n'est apparu qu'en 1930, C'est l'art de soigner par les huiles essentielles (chémotypées) et d'essences de plantes aromatiques par voie d'administration orale, respiratoire, olfactive... afin d'assurer un soin préventif ou curatif d'un large panel d'affections diverses chez l'homme, l'animal et le végétal. À condition de choisir l'huile essentielle adéquate et de l'employer à bon escient (dosage, posologie...), on est assuré d'être soigné vite, bien et sans risque d'effets délétères.

Pour une utilisation des huiles essentielles dans le domaine de la beauté et du bien-être, on parle plutôt d'aromatologie (logie = science, connaissance ; donc la connaissance des huiles essentielles). Et lorsqu'on ne s'intéresse qu'à l'odeur de l'huile essentielle, toujours dans un objectif de bien-être et non de soin, on parle d'aromachologie.

Les techniques d'extraction de l'huile essentielle sont plus délicates que celles employées en phytothérapie. Une huile essentielle est beaucoup plus concentrée qu'un extrait sec ou fluide, qu'une teinture mère, qu'une gélule de poudre. Par exemple, 10 gouttes d'huile essentielle d'origan sont extraites de 300 g d'origan. Souvent, une association huile essentielle (aromathérapie) + plantes (phytothérapie) est recommandée. La première soigne vite et fort, la seconde permet une efficacité prolongée dans le temps et aide le corps à retrouver ses capacités de défense (54).

1.2.6.2. La gemmothérapie :

Dans les années 60 Pol Henry a créé la gemmothérapie, il a publié les résultats de ses recherches et de ses tests cliniques en 1970 et a appelé cette nouvelle thérapie « Phytembryothérapie ». Cette discipline a été reprise et développée ultérieurement par le Dr. Max Tétou, qui l'a appelée « **Gemmothérapie** »

Le mot gemmothérapie provient du latin *gemma* signifiant bourgeon, On peut la définir comme une thérapie naturelle, cellulaire énergétique, globalement se fonde sur l'utilisation d'extraits alcooliques et glycérolés de tissus embryonnaires végétaux en croissance: tels que les bourgeons et les radicules appartenant à environ 60 plantes différentes. Les préparations sont présentées diluées au dixième. Chaque extrait est réputé avoir une affinité pour un organe ou une fonction. Par exemple, le macérat glycérolé de bourgeons de *Ribes nigrum*, ou cassis, dilué au dixième, agit en tant que stimulant de la zone corticale des glandes surrénales, c'est-à-dire de la même manière que la cortisone.

La gemmothérapie est une thérapie vivante, les bourgeons sont constitués de substances diverses, mais en faible concentration, ils n'accumulent pas de toxines et polluants, Ils ne contiennent pas de molécules toxiques (seulement des précurseurs métaboliques non toxiques). De plus, on n'y retrouve pas ou très peu d'huiles essentielles. Ainsi leur usage est très sécuritaire et le risque d'une

intoxication aiguë est quasi nul.

Comme le mentionne Andriane « la gemmothérapie joue un rôle unique et important dans le processus de détoxification » car elle soutient l'élimination des toxines telles que les métabolites endogènes acidifiants (ex. : acide urique, ammoniac) ou ceux d'origine exogène provenant d'intolérances alimentaires, de métaux lourds, de pesticides, d'additifs et agents de conservation, de médicaments et drogues, de champignons et levures, etc. La détoxification amenée par la gemmothérapie n'entraîne pas d'effet rebond (où les toxines qui se retrouvent en circulation ne sont que déplacées sans être éliminées par les émonctoires, puis déstockées ailleurs, aggravant ainsi les déséquilibres) (55).

1.2.7. Forme d'utilisation en phytothérapie :

La durée :

Les cures de plantes sont généralement de 21 jours. En effet, la plupart de nos cellules se régénèrent toutes les 3 semaines, c'est donc la durée idéale pour agir en traitement de fond sur nos organes. On peut aussi consommer des tisanes uniquement le temps des symptômes pour des troubles plus aigus comme un rhume ou une bronchite. (56)

1.2.7.1. Tisane :

Elle s'obtient à partir de la forme totale de la plante plus ou moins divisée (plantes en vrac ou en sachet-dose), sous forme sèche ou plus rarement fraîche. Il existe également des préparations instantanées pour tisane : poudres ou granulés. Il s'agit d'une forme galénique liquide préparée extemporanément, au domicile du patient, soit par infusion, décoction ou macération d'une ou plusieurs plantes.

La tisane est thérapeutique à partir de 2 tasses par jour (soit 2 cuillères à soupe pour 50 cl) et jusqu'à 4 tasses (soit 4 cuillères à soupe par litre). Il est déconseillé d'en boire davantage eu égard à l'action diurétique des plantes qui serait délétère à long terme pour les reins. C'est la forme à préconiser quand on peut se fournir en plantes de qualité auprès de bonnes herboristeries (57).

Mode de préparation de la tisane :

-L'infusion : elle est réservée au thé, aux fleurs et à de rares feuilles (reine-des-prés) ou racines (guimauve).

Mode d'emploi : versez de l'eau préalablement bouillie sur la plante puis laissez reposer 10 minutes à couvert avant de filtrer et boire.

- Macération : maintenez la drogue végétale en contact avec de l'eau, à une température d'environ 25 °C, pendant une durée de 30 min

-La décoction : elle est à privilégier pour les feuilles et les racines (58). Mettez les plantes dans une casserole d'eau froide, portez à ébullition l'eau et les plantes, laissez bouillir 2 minutes les feuilles, 5 minutes les racines pour bien dénaturer la plante et obtenir ses principes actifs. Enfin retirez du feu, couvrez et laissez infuser 10 minutes avant de filtrer et boire. La décoction doit être consommée dans les 24h après sa préparation

On peut utiliser les tisanes (infusées ou décoctées) pour en faire des gargarismes, des lotions à appliquer en compresses ou pour ajouter à l'eau du bain (56).

Après filtration, la solution obtenue ne contient que les substances hydrosolubles (des flavonoïdes, des tanins, des anthocyanosides, des mucilages, des sels minéraux, des oligoéléments, des vitamines hydrosolubles), des huiles essentielles (à température d'ébullition de l'eau et en quantité très faible) et des phytohormones. Il faut noter que de nombreux paramètres influent sur le caractère hydrosoluble des constituants de la plante ce qui implique que toutes les plantes ne sont pas adaptées à une utilisation sous forme de tisanes. La Pharmacopée Française propose une liste des tisanes les plus courantes.

Les recommandations de la Pharmacopée concernant les quantités de plantes sèches à mettre en œuvre pour la préparation de tisanes varient entre 5 et 20g/L/jr.

Il existe deux autres procédés de préparation des tisanes : la digestion qui est un procédé de macération à chaud, la plante est maintenue en contact avec de l'eau à une température inférieure à celle de l'ébullition mais supérieure à la température ambiante pendant 1 à 5h et la lixiviation qui consiste à faire passer lentement de l'eau à travers la plante médicinale en poudre, le liquide

entraînant avec lui les substances solubles.

En pharmacie, les mélanges de plantes en vrac pour la confection de tisanes ne doivent pas dépasser dix plantes selon les recommandations de la Pharmacopée française. Leur conditionnement doit comporter la composition ainsi que le mode d'emploi. La durée du stockage est de 4 ans pour les parties les moins fragiles (écorces, racines) et de 1 à 2 ans pour les feuilles, fleurs ou sommités fleuries, dans un local frais et aéré.

Les avantages majeurs de la forme tisane sont le coût et le fait qu'elle entraîne une augmentation de l'apport hydrique (souvent insuffisante chez les personnes âgées par exemple), ce qui permet un drainage de l'organisme. Ses inconvénients sont le temps de préparation, un dosage approximatif des quantités mises en œuvre et l'extraction en milieu aqueux qui ne rend disponible que les substances hydrosolubles. Le goût peut aussi être un inconvénient majeur à l'utilisation de la phytothérapie sous forme de tisanes, il est parfois difficile de masquer l'amertume de certaines plantes. Enfin, le stockage des plantes médicinales peut aussi représenter un frein à leur utilisation, elles sont volumineuses, ont une durée de conservation limitée et nécessitent d'être rangées à l'abri de l'humidité (59).

1.2.7.2. L'extrait hydro-alcoolique:

Appelé autrefois teinture-mère, l'extrait hydro-alcoolique est une macération de plantes dans de l'alcool qui sert à la fois à extraire le principe actif et à le stabiliser (conservation). Il se présente en flacon de verre teinté muni d'un compte-gouttes.

On en consomme 20 à 30 gouttes une à trois fois par jour dans un peu d'eau, proche du repas. La forte teneur en alcool le contre-indique aux enfants, personnes sensibles du foie et femmes enceintes (56).

1.2.7.3. Poudre :

Est obtenue par séchage et broyage. La plante entière se conserve très bien après dessiccation, car la cellule végétale est adaptée à la carence en eau, le broyage quant à lui est susceptible d'altérer

la stabilité des principes actifs dans le temps. La qualité du broyage est un élément important pour avoir une poudre de qualité, la plus fine possible (broyage par marteau, ciseau, disque) (57).

La poudre obtenue par Cryo broyage (plante sèche broyée sous azote liquide). Bien dosée en principes actifs, facilement assimilable et plutôt pratique à consommer dans du yaourt, du miel, du jus de fruit, elle peut néanmoins rebuter par sa texture et son goût. On en consomme 1 à 3 cuillères à café rases par jour (56).

1.2.7.4. Gélules :

C'est la forme la plus pratique et trouvable, le plus aisément mais pas toujours la plus efficace, Il faut consommer entre 1 et 3 grammes de plantes par jour, sachant qu'en général les gélules sont dosées à 250 mg (56).

Il en existe deux sortes :

Gélule de la poudre totale encapsulée dans une cellulose végétale, fabriquer à partir de :

-La poudre totale est obtenue par pulvérisation de la drogue sèche et entière, par Cryo broyage qui respecterait le mieux les constituants du végétal car les méthodes de broyage classique, qui élèvent la température des matières premières, provoqueraient une détérioration de ses fractions sensibles (vitamines, substances volatiles par exemple).

-extraits de la plante, ce sont les gélules et comprimés végétaux d'extraits secs pulvérulents. Les procédés d'obtention varient en fonction du fabricant et à plusieurs niveaux (la matière première peut être la plante en l'état sèche ou fraîche ou la poudre de la plante; le procédé d'extraction peut être une macération, décoction, infusion...; le solvant peut être de l'eau, l'alcool; la poudre peut être ensuite obtenue par nébulisation, séchage sous vide, lyophilisation). Les extraits secs pulvérulents ont une concentration plus élevée en principes actifs que les poudres de plantes.

Gélule d'huile encapsulée dans une gélatine animale (bœuf, poisson ou porc) (57).

Avantages : de la praticité et de la facilité d'utilisation avec des dosages précis. De plus, ceux à base de poudres de plantes permettent l'administration du « totum » de la plante médicinale, Ces formes offrent également l'avantage de masquer le goût et d'être commercialisée dans des conditionnements garantissant une bonne durée de conservation. En contrepartie, gélules et comprimés ont un coût de fabrication important qui se répercute sur le prix de vente aux consommateurs.

Inconvénients : l'enrobage de la capsule qui peut être mal toléré (60).

1.2.7.5. L'ampoule :

C'est une suspension de plantes sans alcool. Rapide et pratique à prendre, elle se dilue dans un verre d'eau. On en consomme 1 à 3 par jour.

1.2.7.6. Extraits des plantes standardisés (EPS) :

Issus des dernières recherches, les EPS sont obtenues par extraction des principes actifs des végétaux par l'alcool et par l'eau dont on évapore ensuite l'alcool et qu'on stabilise à la glycérine. Ils sont donc consommables par les enfants, femmes enceintes et sujets au foie sensible (56).

1.2.7.7 Huiles essentielles: On peut utiliser les huiles essentielles de plusieurs façons.

-EN LES RESPIRANT : C'est l'inhalation. Elle peut être :

Sèche : quelques gouttes sur un mouchoir qu'on respire profondément.

Humide : quelques gouttes dans de l'eau chaude ou dans un diffuseur d'huile essentielle.

C'est la voie préconisée pour agir sur le système nerveux en cas d'anxiété, de stress, mauvaise humeur ou tristesse.

-EN MASSAGE SUR LA PEAU :

On l'utilise pure ou diluée selon la surface et le type d'huile essentielle. En tout cas JAMAIS d'huile essentielle dans les yeux. Si cela arrive, imbiber un coton d'huile végétale (l'huile d'olive de la cuisine fera l'affaire) et éponger l'huile essentielle avec, cela coupe instantanément la brûlure.

-PAR VOIE ORALE :

On peut aussi ingérer les huiles essentielles en mettant 1 à 3 gouttes pures ou diluées sur un support : comprimé neutre, boulette de mie de pain, cuillère à café d'huile végétale ou de miel, carré de sucre.

-EN BAIN ET DANS LES COSMÉTIQUES :

Enfin, on peut aussi intégrer des huiles essentielles dans son bain mélangé à une base pour bain ou dans ses cosmétiques (shampooing, gel douche, crème...) (56).

1.2.8. Réglementation et enregistrement :

En Algérie, les MABP occupent une place importante dans le marché pharmaceutique. Toutefois, la majorité des produits commercialisés sont importés de plusieurs pays étrangers, conséquence liée aux difficultés des procédures réglementaires régissant le dossier d'enregistrement pour l'AMM ; Cette procédure d'enregistrement est lourde en raison du coût des essais requis et reste un handicap pour un meilleur développement des médicaments. Par conséquent, cette réglementation ne favorise pas l'évolution du secteur pharmaceutique des MABP, du fait qu'elle inclut tous les médicaments indépendamment de la nature de leur substance

La réglementation concernant le marché des plantes médicinales se caractérise par beaucoup de lacunes dans l'organisation et le contrôle. L'absence d'une pharmacopée Algérienne et le vide juridique fait que la cueillette et la commercialisation des plantes médicinales sont assurées presque exclusivement par des herboristes sans formation qui concurrencent les pharmaciens et

exploitent à fond ce créneau rentable, pouvant vendre toutes les plantes ou parties de plantes médicinales à l'exception de celles qui figurent dans les tableaux des substances vénéneuses (37).

-Union européenne : depuis quelques années, le marché des thérapeutiques dites naturelles progresse, révélant un intérêt de plus en plus fort des patients à l'égard de la médication à base de plantes. Dans ce contexte particulier, afin d'harmoniser les pratiques au sein de l'Union européenne et de garantir la sécurité sanitaire, une directive européenne a été adoptée en 2004, autorisant la mise sur le marché de « médicaments traditionnels à base de plantes » à l'aide d'une procédure « allégée » dite d'enregistrement.

En Europe, l'enregistrement des MABP s'inscrit dans trois cas de procédures : simplifiée, allégée et standard.(61)

Tableau 2: Trois procédures d'enregistrement des médicaments à base de plantes (MABP).(61)

	MABP usage traditionnel : <i>simplifiée (depuis 2004)</i>	MABP usage médicinal bien établi : <i>allégée (depuis 2001)</i>	MABP procédure standard
Qualité pharmaceutique	<i>Doit être démontrée</i>	<i>Doit être démontrée</i>	<i>Doit être démontrée</i>
Temps d'usage	Utilisé pour ≥ 30 ans, incluant ≥ 15 ans en Europe	Utilisé pour ≥ 10 ans	-
Efficacité	Efficacité Fondée sur une bibliographie Scientifique détaillée	Efficacité Fondée sur une bibliographie Scientifique détaillée	Données précliniques et cliniques
Sécurité	Aperçu bibliographique	Fondée sur une bibliographie scientifique détaillée	Données précliniques et cliniques
Notes	La posologie et les applications sont définies contre les troubles légers	-	-

Les MABP qui ne sont pas éligibles dans la catégorie « usage traditionnel » ni dans la catégorie « usage médical bien établi » doivent obtenir une AMM standard, dont le dossier comporte cinq modules, avec les mêmes niveaux d'exigence en matière d'études pharmacologiques, toxicologiques et cliniques.

Il s'agit essentiellement de MABP d'origine étrangère à l'Union européenne pour lesquels le recul d'utilisation dans l'Union est insuffisant (inférieur à dix ans) pour garantir un niveau de sécurité

acceptable. Pour cette catégorie de médicaments de phytothérapie, il convient alors de fournir des résultats d'études précliniques et cliniques complètes et toxicologiques (61).

1.2.9. LIMITES ET PRÉCAUTIONS D'EMPLOI DE LA PHYTOTHÉRAPIE:

De nombreuses personnes imaginent qu'un traitement, à base de plantes, est anodin. Le fait que l'on n'utilise que des plantes ne signifie pas que cela est sans danger, car il existe certaines plantes qui contiennent des principes actifs extrêmement puissants et d'autres qui sont toxiques, « A l'heure où circule l'idée que les plantes, en opposition aux médicaments de synthèse, guérissent nécessairement en douceur, il est important de rappeler que les plantes médicinales contiennent des substances actives puissantes potentiellement dangereuses si elles ne sont pas utilisées à bon escient et qu'une substance n'est pas moins dangereuse sous prétexte qu'elle vient de la nature ». d'Isabelle Adenot, Présidente du Conseil National de L'Ordre des Pharmaciens, 2012 (62).

Pour cela, il est recommandé de respecter quelques règles: il faut éviter d'associer plusieurs plantes, sans l'avis d'un professionnel, la grossesse et l'allaitement sont souvent des contre-indications à la phytothérapie, avant de traiter un enfant avec la phytothérapie il faut impérativement demander l'avis du médecin (63).

En général **les effets indésirables** induits par les plantes médicinales sont mineurs et rares, Il peut s'agir de :

Réactions allergiques Certaines plantes contiennent des substances susceptibles de provoquer des réactions allergiques. Parmi ces substances figurent certaines lactones sesquiterpéniques comme par exemple l'hélénaline, l'herniarine, la cnicine et la cynaropicrine.

La photosensibilisation est l'augmentation de la sensibilité de la peau aux rayonnements solaires, notamment aux ultraviolets, se traduisant par une éruption cutanée, plaques rouges surmontées de petites vésicules et démangeant fortement, vésicules ou bulles. Les lésions surgissent soit sur la totalité de la peau exposée au soleil (photosensibilisation d'origine interne), soit de façon plus localisée (photosensibilisation d'origine externe), Le traitement des lésions induites par la

photosensibilisation est symptomatique : compresses froides, salicylés, éventuellement anti-inflammatoire stéroïdien en application locale

Hépatotoxicité Les atteintes hépatiques dues aux plantes sont rares. De plus, leurs manifestations cliniques et leur sévérité peuvent être très variables (64).

Néphrotoxicité : L'avantage, essentiel, de la phytothérapie est d'éviter les effets secondaires. Cependant, il a été amené de constater de nombreux cas d'affections rénales, suite à l'utilisation d'herbes en infusion; surtout, lors d'usages quotidiens, à titre préventif (63).

Cardiotoxicité et neurotoxicité

Intoxications Des effets toxiques peuvent apparaître en cas de consommation de plantes médicinales à des doses trop élevées (La feuille de Ginkgo (*Ginkgo biloba* L, famille des Ginkgoacées), provoquer des effets indésirables comme la diarrhée, nausées, vomissements, agitation, faiblesse lorsqu'elle est utilisée à des doses supérieures à celles recommandées.). De plus, il arrive parfois que des plantes médicinales soient substituées par des plantes toxiques, entraînant alors des intoxications.

Contaminations par des substances non végétales : Les plantes médicinales peuvent être contaminées par des micro-organismes, des toxines microbiennes, des parasites, des métaux lourds, des résidus de pesticides et de solvants, des substances radioactives. Nous étudierons successivement ces différents types de contaminants (64).

1.2.10. AVANTAGES DE LA PHYTOTHÉRAPIE :

Aujourd'hui, les traitements à base de plantes reviennent au premier plan, car l'efficacité des médicaments tels que les antibiotiques (considérés comme la solution quasi universelle aux infections graves) décroît. Les bactéries et les virus se sont peu à peu adaptés aux médicaments et leur résistent de plus en plus, la phytothérapie connaît de nos jours un renouveau exceptionnel en Occident, spécialement dans le traitement des maladies chroniques, comme l'asthme ou l'arthrite. Les préparations à base de plantes, en raison de la complexité de leur composition, ont l'avantage de produire leur effet non seulement sur un mécanisme d'action isolé mais d'interagir avec de

nombreuses structures biochimiques. Par conséquent, comparé à une préparation synthétique, le spectre de l'efficacité de l'extrait phytothérapeutique est plus large et multiple et ses effets secondaires indésirables sont significativement plus rares et moins prononcés. Une autre raison à cela est que dans une préparation à base de plantes on ne trouve que très rarement en grande quantité une seule substance unique au point d'être toxique

A côté de spectre d'action large, le processus de réparation et de guérison dure selon les situations plus longtemps qu'avec des préparations synthétisées chimiquement mais la guérison par contre se veut plus complète et profonde (31).

**PLACE DE LA
PHYTOTHÉRAPIE DANS LA
PRISE EN CHARGE DU
DIABÉTE**

1.3. Place de la phytothérapie dans la prise en charge du Diabète :

1.3.1. Traitement du diabète sucré par les plantes médicinales :

Actuellement, Les médicaments antidiabétiques sont efficaces dans la régulation du taux de glucose dans le sang. Cependant et dans la plupart des cas, il est difficile de maintenir la glycémie dans les normes tous les jours, ce qui provoque des complications sévères à long terme. L'essor récent de la phytothérapie offre une opportunité pour trouver des molécules naturelles susceptibles d'exercer des effets bénéfiques sur la régulation du métabolisme glucidique en évitant les effets secondaires des substances synthétiques (65).

L'Algérie bénéficie d'un climat très diversifié, les plantes poussent en abondance dans les régions côtières, montagneuses et également sahariennes (66) (67). Elle possède un riche patrimoine d'agro ressources médicinales et alimentaires utilisées traditionnellement pour traiter plusieurs maladies, dont le diabète (68), mais ce traitement traditionnel n'est pas mis en place au niveau des hôpitaux et reste limité aux patients et herboristes.

En effet ,plusieurs études ont démontré et confirmé l'activité hypoglycémique de plusieurs plantes chez différents modèles animaux .A titre d'exemple ,la metformine dérivée d'une approche d'usage traditionnelle de *Galega officinalis* est un agent antidiabétique oral largement utilisé pour le contrôle du Diabète type 2, en inhibant la néoglucogenèse hépatique ,en réduisant la résorption intestinale du glucose et des acides aminés et en potentialisant l'effet de l'insuline ou des sulfamides hypoglycémiantes (69).

1.3.2. Plantes médicinales possédant une activité hypoglycémiante :

Plusieurs plantes sont utilisées par les diabétiques pour maintenir un taux de glucose sanguin dans les normes .

Le tableau présente une synthèse sur les différentes plantes antidiabétiques. Ces espèces médicinales sont recensées et classées par ordre alphabétique des familles. Pour chaque espèce déterminée, nous avons mentionné son nom scientifique, sa partie utilisée et la référence bibliographique qui l'a cité.

Tableau 3: Les plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète.

Famille	Noms scientifiques	Parties utilisées	Références
Amaranthacées	Atriplex halimus	Feuilles	Azzi et al., 2012
	Amaranthus esculentus	Plante entière	Azzi, 2013
	Haloxylon scoparium	Fleurs	Ghouriet al.,2013
Anacardiacées	Pistacia lentiscus	Feuilles	Benkhinget al., 2014
Apiacées	Ammodaucus leucotrichus	Graines	Benkhinget al., 2014
	Cuminum cyminum	Graines	Benkhinget al., 2014
	Apium graveolens	Graines, parties Aériennes	Azzi et al., 2012
	Ammi visnaga	Fruits	Azzi et al., 2012
	Petroselinum crispum	Graines, parties Aériennes	Azzi et al., 2012
	Ammoides pusilla	Graines, parties Aériennes	Eddoukset al., 2002
	Carum carvi	Fruits	Eddoukset al., 2002
	Coriandrum sativum	Fruits	Eddoukset al., 2002
	Foeniculum vulgare	Fruits	Eddoukset al., 2002
	Heracleum sphondylium	Partie aérienne	Eddoukset al., 2002
		Petroselinum sativum	Partie aérienne
Pimpinella anisum		Fruits	Ghouriet al.,2013
Pituranthos chloranthus		Graines	Ezziat, 2015
Foeniculum vulgare		Graines	Ezziat, 2015
Pimpinella anisum		Graines/feuilles/Fruit	Azzi et al., 2012
Apocynacées	Nerium oleander	Feuilles	Benkhinget al., 2014
	Caralluma europaea	Raquette	Eddoukset al., 2002
	Vinca minor	Partie aérienne	Benkhinget al., 2014
Arécacées	Phoenix dactylifera	Graines	Ghouriet al.,2013
Aristolochiacées	Aristolochia longa	Le rhizome	Ghouriet al.,2013
Astéracées	Matricaria pubescens	La partie aérienne	Benkhinget al., 2014
Astéracées	Matricaria pubescens	La partie aérienne	Azzi et al., 2012

	<i>Inula viscosa</i>	Feuilles	<i>Azzi et al., 2012</i>
	<i>Matricaria chamomilla</i>	Racines, feuilles et fleurs	<i>Eddoukset all., 2002</i>
	<i>Anacyclus pyrethrum</i>	Racines	<i>Kemassiet al., 2014</i>
	<i>Artemisia absinthium</i>	La partie aérienne	<i>Kemassiet al., 2014</i>
	<i>Artemisia herba-alba</i>	La partie aérienne	<i>Kemassiet al., 2014</i>
Berbéridacées	<i>Berberis vulgaris</i>	Feuilles	<i>Allaliet al., 2008</i>
Boraginacées	<i>Borago officinalis</i>	Feuilles et fleurs	<i>Benkhinget al., 2014</i>
Brassicacées	<i>Lepidium sativum</i>	Graines	<i>Azzi et al., 2012</i>
	<i>Raphanus sativus</i>	Graines	<i>Azzi et al., 2012</i>
	<i>Brassica oleracea</i>	Parties aériennes	<i>Azzi et al., 2012</i>
	<i>Oudneya africana</i>	Feuilles	<i>Ghouriet al.,2013</i>
	<i>Eruca vesicaria</i>	Plante entière	<i>Ezziat, 2015</i>
Cactacées	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Fleurs	<i>Azzi et al., 2012</i>
Caryophyllacées	<i>Herniaria glabra</i>	Partie aérienne	<i>Eddoukset al., 2002</i>
Chénopodiacées	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Feuilles, fleurs	<i>Benkhinget al., 2014</i>
Cistacées	<i>Helianthemum lippii</i>	La partie aérienne	<i>Ghouriet al.,2013</i>
Cucurbitacées	<i>Citrullus colocynthis</i>	Fruits	<i>Azzi et al.,2012</i>
	<i>Cucurbita pepo</i>	Fruits ,pulpe	<i>Abouzidet al., 2013</i>
	<i>Bryonia dioïca</i>	Partie aérienne	<i>Allaliet al., 2008</i>
Cucurbitacées	<i>Cucumis sativum</i>	Fruits	<i>Ezziat, 2015</i>
Cupressacées	<i>Tetraclinis articulata</i>	Feuilles	<i>Benkhinget al., 2014</i>
	<i>Juniperus oxycedrus</i>	Feuilles	<i>Allaliet al., 2008</i>
Equisétacées	<i>Juniperus phoenicea</i>	Feuilles	<i>Ezziat, 2015</i>
Ericacées	<i>Arbutus unedo</i>	Graines et feuilles	<i>Ghouriet al.,2013</i>
Fagacées	<i>Quercus ilex</i>	Feuilles et racine	<i>Benkhinget al., 2014</i>
Gentianacées	<i>Centaurium erythraea</i>	Graines	<i>Azzi et al., 2012</i>
Géraniacées	<i>Geranium robertianum</i>		<i>Azzi et al., 2012</i>
Juglandacées	<i>Juglans regia</i>	Feuilles	<i>Azzi et al., 2012</i>
Lamiacées	<i>Mentha rotundifolia</i>	Parties aérienne	<i>Azzi, 2013</i>
	<i>Saccocalyx satureioïdes</i>	Feuilles	<i>Abouzidet al., 2013</i>
	<i>Lavandula stoechas</i>	Feuilles	<i>Ghouret al.,2013</i>

	<i>Mentha pulegium</i>	Parties aeriene	Allaliet <i>al.</i> , 2008
	<i>Marrubium vulgare</i>	Parties aériennes	Azzi <i>et al.</i> , 2012
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Parties aeriene	Azzi <i>et al.</i> , 2012
	<i>Origanum majorana</i>	Feuilles	Azzi <i>et al.</i> , 2012
	<i>Salvia officinalis</i>	Feuilles	Azzi <i>et al.</i> , 2012
	<i>Thymus vulgaris</i>	Feuilles	Azzi <i>et al.</i> , 2012
Lauracées	<i>Laurus nobilis</i>	Feuilles	Azzi <i>et al.</i> , 2012
Liliacées	<i>Aloe socotrina</i>	Feuilles	Kemasset <i>al.</i> , 2014
	<i>Aloe vera</i>	Feuilles	Allaliet <i>al.</i> , 2008
	<i>Allium cepa</i>	Feuilles	Azzi <i>et al.</i> 2012
	<i>Allium sativum</i>	Bulbes	Ezziat, 2015
Linacées	<i>Linum usitatissimum</i>	Graines	Ezziat, 2015
Moracées	<i>Ficus carica</i>	Feuilles, fruits	Azzi <i>et al.</i> , 2012
	<i>Morus alba</i>	Feuilles	Azzi, 2013
	<i>Morus nigra</i>	Feuilles	Abouzet <i>al.</i> , 2013
Myrtacées	<i>Eucalyptus globulus</i>	Feuilles	Kemassiet <i>al.</i> , 2014
Oléacées	<i>Olea europaea</i>	Feuilles, fruits	Azzi <i>et al.</i> , 2012
Orobanchacées	<i>Cistanche tinctoria</i>	Ecorce	Kemassiet <i>al.</i> , 2014
Papavéracées	<i>Chelidonium majus</i>	Tige	Kemassiet <i>al.</i> , 2014
	<i>Papaver rhoeas</i>	Tige	Allaliet <i>al.</i> , 2008
Pinacées	<i>Pinus halepensis</i>	Feuilles	Allaliet <i>al.</i> , 2008
Globulariacées	<i>Globularia alypum</i>	Feuilles	Benkhet <i>al.</i> , 2014
Poacées	<i>Pennisetum thyphoides</i>	Graines	Ezziat, 2015
	<i>Phalaris paradoxa</i>	Graines	Ezziat, 2015
Punicacées	<i>Punica granatum</i>	Ecorce	Allaliet <i>al.</i> , 2008
Renonculacées	<i>Nigella sativa</i>	Graines	Azzi <i>et al.</i> , 2012
Rhamnacées	<i>Ziziphus lotus</i>	Feuilles	Azzi <i>et al.</i> , 2012
	<i>Rhamnus alaternus</i>	Feuilles	Allaliet <i>al.</i> , 2008
Rosacées	<i>Crataegus laevigata</i>	Fruits	Azzi <i>et al.</i> , 2012
	<i>Eriobotrya japonica</i>	Fruits	Azzi <i>et al.</i> , 2012

	Prunus dulcis	Graines	Azzi <i>et al.</i> , 2012
	Prunus amygdalus	Fruits	Allaliet <i>al.</i> , 2008
	Rubusulmifolus	Feuilles	Allaliet <i>al.</i> , 2008
Rutacées	Citrus amara	Fruits	Benkhinget <i>al.</i> , 2014
	Ruta chalepensis	Feuilles	Allaliet <i>al.</i> , 2008
Salicacées	Populus nigra	Feuilles	Azzi <i>et al.</i> , 2012
Solanacées	Capsicum frutescens	Graines	Azzi <i>et al.</i> , 2012
Urticacées	Urtica dioica	Parties aériennes	Azzi <i>et al.</i> , 2012
	Urtica urens	Feuilles	Allaliet <i>al.</i> , 2008
Verbénacées	Aloysiacitriodora	Feuilles	Azzi <i>et al.</i> , 2012
	Lippia cirtiodora	Feuilles	Ezziat, 2015
Zygophyllacées	Peganum harmala	Graines	Azzi <i>et al.</i> , 2012
	Zygophyllum album	Feuilles	Azzi <i>et al.</i> , 2012

1.3.3. Mode d'action des plantes médicinales antidiabétiques :

Les chercheurs et les scientifiques ont fait beaucoup d'études et recherches sur ces plantes médicinales, afin d'une part de prouver et de reproduire leur activité antidiabétique dans les conditions du laboratoire et d'autre part de cerner le (s) principe(s) actif(s), et d'expliquer son (leur) mécanisme d'action, dans un but de trouver de nouveaux médicaments antidiabétiques plus efficaces et avec peu d'effets secondaires, ainsi plusieurs sites d'actions ont été proposés.

Le premier but dans le traitement du diabète sucré est la diminution du taux du glucose dans le sang. Pour atteindre ce but, les plantes peuvent agir selon trois modalités. La première consiste à la diminution de l'apport du glucose dans le sang, et cela est possible soit par l'inhibition de la production hépatique du glucose (origine endogène du glucose), soit par la diminution de l'absorption intestinale du glucose (origine exogène du glucose).

La deuxième modalité consiste à une augmentation de l'utilisation du glucose par les tissus périphériques notamment le muscle. Enfin la troisième concerne la stimulation de la sécrétion de l'insuline (70). Dans le tableau n°4 nous avons cité quelques travaux réalisés sur quelques plantes sélectionnées de l'étude ethnopharmacologique réalisée dans la région de l'ouest Algérien par Azzi et al (71). Différents extraits bruts ont été préparés à partir de ces plantes, et puis administrés à des doses bien appropriées, à des animaux notamment le rat et la souris. Un diabète expérimental a été induit afin de reproduire l'état pathophysiologique des diabétiques. Le mécanisme d'action qui clarifie en partie l'activité antidiabétique de ces plantes est aussi cité.

Tableau 4 : Quelques plantes antidiabétiques testées chez des animaux de laboratoire et leurs mécanisme d'action possible (71).

Nom scientifique	Famille	Nom Vernaculaire	Partie utilisée	Extraits(dose ,Voie, durée du traitement)	Les animaux utilisés	Mécanisme d'action	Références
Trigonella foenum graecum L	Leguminosae	Halba	Graines	Extrait méthanol (0.5g/kg,PO,28j)	Rats diabétiques (STZ,65mg/kg i.p)	-Augmentation du glycogène hépatique. -Stimulation du transport du glucose dans l'adipocytes. -Diminution de la digestion des glucides.	Hannan et al,2007
Rosmarinus officinalis L	Lamiaceae	Yazir	Feuilles	Extrait éthanol (20 mg/souris,21jours)	Souris normales non diabétiques	Inhibiteurs de l'alpha glucosidase	Kova et al 2006
Citrus colocyntidis L	Cucurbitaceae	Handal	Graines	Extrait aqueux (5ml/kg i.p.14j)	Rats diabétiques (STZ ,65mg/kg i.p)	Action insulinothropique	Benariba et al 2009 Benariba et al 2013
Artemisia herba-alba asso	Astéraceae	Chih	Feuille	Extrait eau-éthanol(390mg/kg,PO,60jours)	Rats diabétiques (alloxane 120mg/kg.i.p)	Prévention de l'insulinorésistance.	Hamza et al 2010 Awad et al 2011
Nigella sativa L	Ranunculaceae	Sanouj	Graines	Extrait aqueux (2ml/kg,5% i.p,30j)	Rats diabétiques (STZ,50mg/kg i.p)	-inhibition de la néoglucogenèse. -Amélioration de la structure cellulaire et subcellulaire des cellules β pancréatiques.	Abdelmeguid et al,2010
Zingiber officinale L	Ginger Zingiberaceae	Zenjabil	Rhizomes	Jus (4ml/kg,PO 6 semaines)	Rats diabétiques (STZ ,45m,i.v)	Augmentation de la sécrétion de l'insuline	Akhami et al,2004

De même beaucoup de travaux ont été réalisés sur des molécules purifiées issues de plantes à activité antidiabétique, les structures chimiques de ces molécules ont été bien déterminées. Pour élucider quelques exemples prenons tout d'abord le S-méthyle cystéine sulfoxyde (**Figure 8**) ; un acide aminé isolé de la pulpe d'*Allium cepa* L. Des expériences ont montré qu'une administration quotidienne de l'acide aminé à une dose de 200mg/kg, durant 45 jours, a significativement diminué l'hyperglycémie des rats rendus diabétiques par l'alloxane, cette diminution a été comparable à celle observée avec le glibenclamide et l'insuline chez les mêmes animaux (**72**). D'autre part des travaux ont été menés sur

l'étude du mécanisme d'action possible de l'acide aminé en question, ainsi Kumari et al. (1995) ont proposé que l'acide aminé agit en améliorant l'activité des enzymes hépatiques, notamment l'héxokinase et la glucose 6-phosphatase. Dans un autre travail plus récent, la même équipe a aussi proposé un effet sur l'amélioration de la sécrétion de l'insuline chez les animaux diabétiques (73).

Un autre acide aminé qui mérite aussi d'être mentionné, est celui qui a été isolé des graines de *Trigonella foenum graecum* L, le 4-Hydroxyisoleucine (**Figure 8**). Cet acide aminé a montré une action directe sur les îlots de Langerhans isolés du rat et de l'homme, en stimulant la sécrétion de l'insuline induite par le glucose (74). Le même acide aminé a également montré une amélioration de la tolérance orale au glucose chez le rat et le chien (75). En outre des dérivés ont été préparés à partir du 4-hydroxyisoleucine et ont montré un effet dans la stimulation du transport du glucose dans les cellules musculaires squelettique L-6, chose remarquable, que cet effet a été plus important que celui du composé parental (76).

De même d'autres mécanismes d'actions ont été proposés pour d'autres molécules isolées de plantes, par exemple l'acide ursolique (**Figure 8**), un triterpène isolé de *Rosmarinus officinalis* L, qu'est actif comme antidiabétique par l'augmentation de la translocation des vésicules de l'insuline, la sécrétion de l'insuline et l'augmentation du contenu du glycogène musculaire soléaire (77). Quant à leurs dérivés synthétiques, leur activité a été bien évidente dans l'inhibition de l' α -glucosidase et d'une façon plus importante que l'acarbose (78). Nous pouvons également citer la mangiférine (**Figure 8**), et son glycoside la mangiferin-7-O-beta-glucoside, isolés de *Anemarrhena asphodeloides* (Bunge), qui selon Ichiki et ces collaborateurs, ces deux molécules peuvent agir en augmentant la sensibilité des tissus à l'insuline (79). Notons aussi le lophenol (**Figure 8**) un phytostérol isolé de *Aloe vera* L., qui selon des travaux, il peut stimuler le catabolisme du glucose et supprimer la production de novo du glucose par la réduction des enzymes de la néoglucogenèse (80). Enfin citons l'exemple de l'acide férulique (**Figure 8**) isolé de *syzygium cumini* L. et qui pourrait jouer un rôle dans la régénération des cellules β -pancréatiques (81).

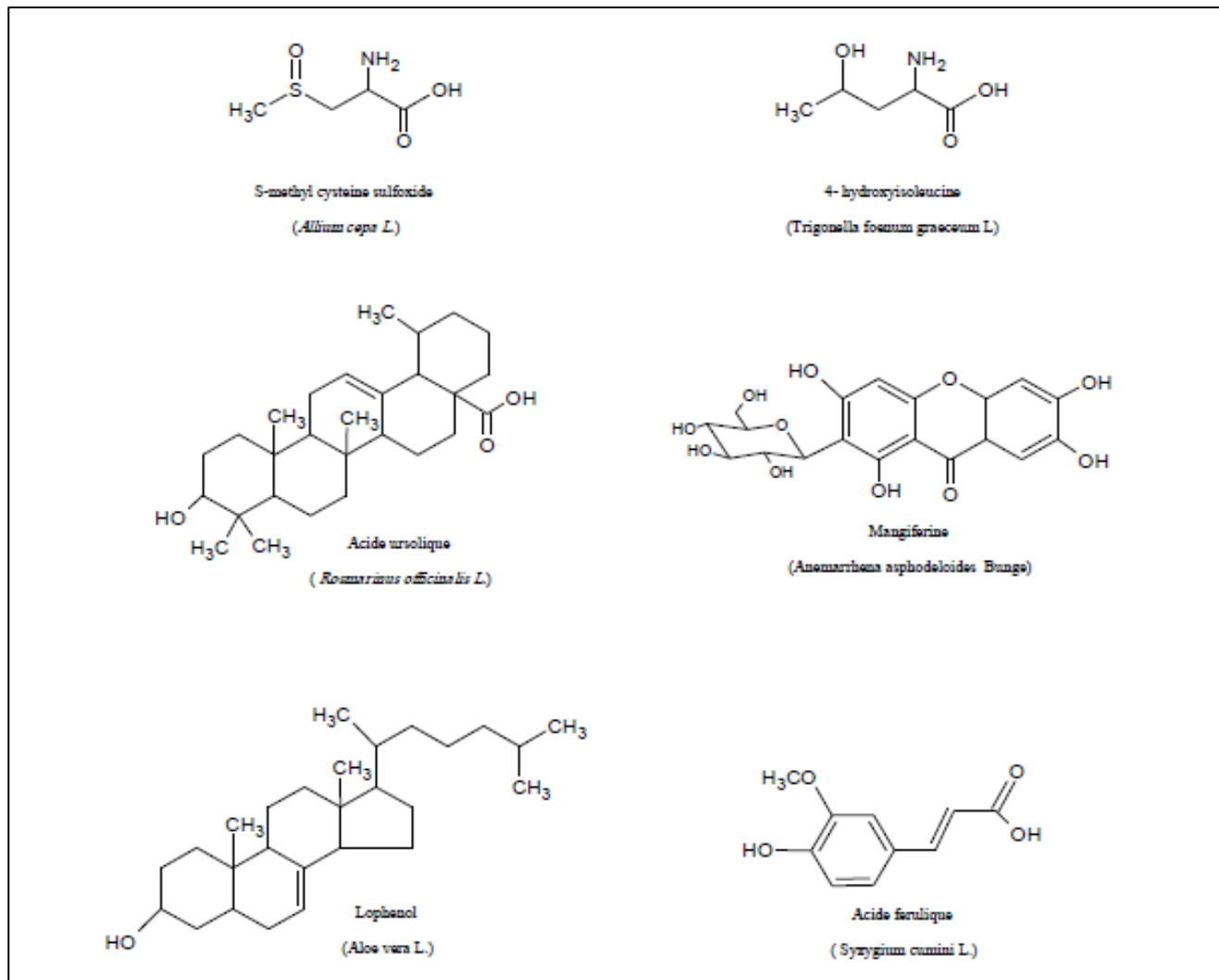


Figure 8: Structures chimiques de quelques molécules à activité antidiabétique isolées à partir de plantes (72).

1.3.4. Phytoconstituants et leurs effets antidiabétiques :

Les plantes antidiabétiques contiennent de nombreux composés chimiques ayant des effets hypoglycémisants et comprennent des alcaloïdes, les acides aminés, les amines et les dérivés d'acide carboxylique, anthracénosides, glucides, glycosides, flavanoïdes, minéraux, vitamines et composés inorganiques, peptidoglycanes, polyphénols et ses dérivés, saponosides, etc. Ces composés sont extraits de différentes parties appartenant aux diverses plantes (racine, tige, feuille, fleur, fruit, etc.) .

1.3.4.1. Alcaloïdes :

Ce sont des substances organiques azotées, à propriétés basiques ou amers et ayant des propriétés thérapeutiques ou toxiques (82). Plusieurs alcaloïdes isolés à partir de plantes médicinales ont montré une action hypoglycémiant sur différents modèles d'animaux, la magnoflorine, alcaloïde extrait de *Tinospora cordifolia*, possède une activité hypoglycémiant *in vivo* et *in vitro*. Le mode d'action est dû à l'inhibition de l' α -glucosidase (83). D'autres alcaloïdes tels que : la catharanthine, la vindoline et la vindolinine isolés à partir de *Catharanthus roseus* diminuent également le taux de glucose sanguin chez des rats normaux rendus diabétiques par la streptozotocine (84). Il a été démontré que les composés suivants : l'harmane, le pinoline et les bêta-carbolines sont connus pour avoir une action insulinosécrétrice par l'activation de l'imidazoline I3, site de fixation au niveau des cellules β pancréatiques. Ces composés augmentent la sécrétion d'insuline, ils agissent par interaction avec le récepteur imidazoline I3, ce qui provoque une élévation du calcium cytosolique et une augmentation de la sécrétion d'insuline (85).

Tableau 5: Alcaloïdes à action antidiabétique (86).

Alcaloïdes	Voies métaboliques ciblées	Source végétale
Barberine	-Transport de glucose -Digestion et absorption des glucides	<i>Tinospora cordifolia</i> , <i>Barberis aristata</i>
Catharanthine, vindoline, vindolinene vinblastine, vincristine	-Action de récupération de radicaux libres	<i>Cathanthrus roseus</i> , <i>Vinca rosea</i>

1.3.4.2. Oses :

Les oses qui entrent dans la constitution des glycosides sont divers : fréquemment c'est le D-glucose (d'où le nom de glucosides), mais ils peuvent être un autre hexose (fructose, galactose, mannose), un pentose (arabinose, xylose, ribose) très souvent un méthylpentose (rhamnose) et, chez les hétérosides cardiotoniques, un désoxyose (digitoxine, cymarose, digitalose).

La disposition des sucres peut se faire différemment : les oses sont rattachés isolément à la génine en plusieurs points ou le plus souvent en un seul point (dans ce cas, ils forment une chaîne polyosidique longue de 2 oses (primevérose, rutinose, gentiobiose), 3 oses (strophanthotriose, scillatriose), de 4 oses, parfois même jusqu'à 7 oses disposés les uns des autres (87).

Tableau 6: Oses à action antidiabétique (86).

Oses	Voies métaboliques ciblées	Source végétale
Glucomannane	-Sécrétion d'insuline	Aloe vera
Cellulose, mannose	-Digestion et absorption des glucides	Aloe vera
Inuline	-Transport de glucose	Taraxacum officinale

1.3.4.3. Hétérosides:

Les hétérosides, d'origine végétale constituent une classe importante des produits naturels bioactifs. La terminologie française utilise le terme d'hétéroside, les auteurs anglosaxons utilisent le terme glycosides (88). Ce terme glycoside s'applique lorsqu'une molécule de glucide établie une liaison en se condensant avec un radical hydroxyle. Les glucides peuvent former une liaison glycosidique avec d'autres molécules non glucidiques. Le plus fréquemment des glucides rencontré dans les hétérosides est le glucose, bien que des hétérosides spéciaux renferment des glucides rares autres que le glucose. C'est le cas par exemple des saponosides, des glycosides cardiotoniques et des glycosides cyanogènes qui constituent trois familles d'hétéroside (89). Un glycoside (hétéroside) est une substance composée de deux parties ; L'une (le plus souvent inactive) contient un sucre (et ne sert qu'au transport de la matière active) tout en exerçant un effet favorable sur l'absorption et la distribution dans le corps, ,et une partie active du

glycoside (appelée aglycone ou génine) nommée aglycone qui est souvent toxique (90), L'aglycone est responsable de l'effet pharmacologique ou thérapeutique d'un glycoside.

Tableau 7: Hétérosides à action antidiabétique (86).

Hétérosides	Voies métaboliques ciblées	Source végétale
acide Gymnémique, gymnemosides	-Régénération des cellules β pancréatiques	Gymnema sylvestre
C-Hétérosides	-Transport de glucose. -Métabolisme des glucides.	Trigonella foenum Graecum
Momordine, momordicine, Charantine	-sécrétion d'insuline -Synthèse de glycogène	Momordica charantia
Kotalanol, salacinol	-sécrétion d'insuline -Synthèse de glycogène	Salacia reticulata, Salacia oblonga
Leucocyanidine, Pelarogonidine	-sécrétion d'insuline -Synthèse de glycogène	Ficus bengalensis

1.3.4.4. Flavonoïdes :

Les flavonoïdes sont des composés poly-hydroxy poly-phénoliques. Leur fonction principale semble être la coloration des fleurs, des fruits et parfois des feuilles (au-delà de la chlorophylle, des caroténoïdes et des bêtaïnes), assurant ainsi la protection des tissus contre les agressions des ultraviolets (91), et ont de nombreux effets pharmacologiques, y compris l'effet antidiabétique.

Les flavonoïdes se répartissent en quinze familles de composés, dont les plus importantes sont les suivantes : flavones, flavonols, flavanones, flavanonols, isoflavones, isoflavanones, chalcones, aurones et anthocyanes (92) (93).

Les flavonoïdes se rencontrent à la fois sous forme libre ou sous forme d'hétérosides qui résultent de la combinaison du groupe réducteur d'un ose avec une substance non glucidique (94).

Tableau 8: Flavonoïdes à action antidiabétique (86).

Flavonoïdes	Voies métaboliques ciblées	Source végétale
Chryisine, isoquercitrine	Sécrétion d'insuline	Morus alba
Flavanols, flavones, Flavanones	Sécrétion d'insuline	Panax notoginseng
Kaempferol, isorhamnetin	<i>Action de récupération de radicaux libres</i>	Ginkgo biloba
Naringenin	Sécrétion d'insuline	Camellia sinensis
Leucopelargonidin, dulcitol	Sécrétion d'insuline	Casearia esculenta

1.3.4.5. Poly phénols :

Les composés phénoliques constituent un des groupes importants chez les végétaux, pourraient contribuer aux propriétés antidiabétiques. Diverses études expérimentales ont mis en évidence des activités hypoglycémiantes de certains polyphénols et peuvent être divisés en diverses classes sur la base de leur structure moléculaire, et plus de 8000 composés différents ont été décrits. Les plus abondants sont les acides phénols, les flavonoïdes, les stilbènes et les lignanes, dont les flavonoïdes et les acides phénols comptent 60% et 30%, respectivement, de polyphénols diététiques (95). De tels effets pourraient s'expliquer par une inhibition de glucosidases ou de transporteurs de glucose au niveau de la barrière intestinale qui limiterait ainsi l'absorption intestinale du glucose. Des études *in vitro* illustrent cette hypothèse (96). Ainsi, les flavonoïdes pourraient diminuer l'efflux de glucose en inhibant les transporteurs GLUT 1, GLUT 2 et SGLT 1 du glucose .

Une autre hypothèse explique les effets hypoglycémiantes des polyphénols par une augmentation de la captation du glucose par les tissus périphériques. Cet effet est démontré par une augmentation de l'absorption du glucose par des cellules musculaires (97).

Certains polyphénols pourraient avoir une action sur la glycémie en modifiant la réabsorption rénale du glucose, comme cela avait déjà été mis en évidence avec la phloridzine, ou démontré par un régime supplémenté en pommes lyophilisées, chez le rat rendu diabétique par la streptozotocine (98).

La quercétine diminue les taux de glucose chez des rats diabétiques en réponse à un test de tolérance au glucose. Elle réduit significativement le cholestérol et les triglycérides plasmatiques, augmente l'activité

des glucokinases hépatiques probablement par l'augmentation de la sécrétion d'insuline, à partir des îlots pancréatiques des rats diabétiques (99).

Tableau 9: Polyphénols à action antidiabétique (86).

Polyphénols	Voies métaboliques ciblées	Source végétale
Curcumine, turmerone, germacrone, zingiberene	-Digestion et absorption des glucides. -Sécrétion d'insuline.	Curcuma longa
Wedelolactone, dimethyl wedelolactone	-Digestion et absorption des glucides. -Sécrétion d'insuline.	Eclipta alba
Carvacrol, linalool	-Digestion et absorption des glucides. -Sécrétion d'insuline.	Ocimum sanctum
Mangiferine	-Inhibition de l'activité α -Glucosidase	Salacia Oblonga
Tannins, acide gallotannique	-Régénération des cellules β pancréatiques - Sécrétion d'insuline.	Syzygium aromaticum

1.3.4.6. Saponosides :

Les saponosides constituent un vaste groupe d'hétérosides très fréquents chez les végétaux.

Ils sont caractérisés par leurs propriétés tensioactives. Ils se dissolvent dans l'eau en formant des solutions moussantes. La plupart des saponosides présentent des propriétés hémolytiques.

Les saponosides peuvent être classés en deux groupes selon la nature de leur génine:

saponosides à génine stéroïdiques et saponosides à génine triterpéniques (91).

Tableau 10: Saponosides à action antidiabétique (86).

Saponosides	Voies métaboliques ciblées	Sources végétales
Andrographolide	Régénération des cellules pancréatiques	Andrographis paniculata
Lactucine C	Régénération des cellules β pancréatiques	Lactuca indica
Diosgenine	-Transport de glucose -Métabolisme des glucides	Trigonella foenum Graecum
Sotolon [3.hydroxy-4,5-dimethyl-2(5H)-furanone], Trigonellin	-Régénération des cellules β pancréatiques -Sécrétion d'insuline.	Trigonella foenumgraecum
Kotalagenin-16-acetate, diterpene, triterpens	-Digestion et absorption des glucides	Salacia oblongaq, Croton Cajucara

1.3.5. Effets indésirables des plantes hypoglycémiantes :

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

Par ailleurs, la recherche d'un traitement bon marché amène parfois des malades du diabète à utiliser un peu n'importe quelle plante, certaines peuvent être antidiabétiques mais à des doses qui les rendent toxiques, d'autres sont trop dangereuses pour un usage antidiabétique (une enquête au Maroc révèle que certains malades utilisent pour soigner leur diabète des plantes aussi toxique que le laurier rose ou le ricin).

Comme toujours le bon sens doit prévaloir et les informations doivent être contrôlées ou vérifiées. Ceci dit, les plantes médicinales peuvent dans certains cas (pré diabète, diabète modéré) être le seul traitement (associé au régime) et dans les autres cas (toujours diabète type2) peuvent contribuer à faire baisser la posologie des médicaments antidiabétiques tout en luttant contre les complications de cette « maladie » (100).

- Effets indésirables des plantes antidiabétiques :

Le fenugrec peut provoquer des réactions allergiques. La typicité de son odeur peut également être présente dans la transpiration et dans les urines, après quelques jours de traitement.

Le Cannelle peut causer des nausées, maux de tête, palpitations cardiaques.

L'anis vert peut entraîner des réactions allergiques, cutanées ou respiratoires. Un surdosage d'huile essentielle peut causer des nausées, des vomissements, des convulsions, voire un oedème du poumon.

Pour le Romarin, à dose normale, les seuls risques peuvent être des nausées. Un surdosage important peut provoquer des vomissements, convulsions, spasmes, saignements de l'utérus, voire coma mortel.

En usage interne, la menthe, consommée à haute dose, peut provoquer des troubles intestinaux et des céphalées. Des risques d'hypertension ont également été signalés, ainsi que la mort par action sur le bulbe rachidien (101).

1.3.6. Précautions d'Emploi :

Beaucoup de malades diabétiques utilisent les plantes hypoglycémiantes en négligeant très souvent les précautions d'utilisation et pensent que la prise des plantes médicinales est anodine et ne représente aucun danger. Pourtant, certaines plantes contiennent des composants très actifs qui peuvent être extrêmement puissants et d'autres sont toxiques à faible dose.

En outre, il faut faire très attention au surdosage et au sous-dosage, surtout dans le cas où on pratique l'automédication. Il en est de même pour la consommation brute d'une plante médicinale car cela implique l'ingestion de principes actifs nocifs contenus *dans* celle-ci (102).

Par exemple le Fenugrec, bien qu'il soit bien toléré par la plupart des sujets, des précautions d'utilisation sont recommandées chez les sujets souffrant d'allergies alimentaires (aux arachides et aux pois chiches). En effet, des réactions d'hypersensibilité ont été rapportées : rhinorrhée, respiration sifflante, évanouissement et étourdissements après l'inhalation de la poudre de graines de fenugrec. Une étude clinique a montré que la dose de 50 g administrée deux fois par jour a produit des symptômes gastro-intestinaux bénins tels que diarrhée et flatulences, qui se sont atténuées après 3 à 4 jours.

Les préparations à base de fenugrec peuvent interagir avec d'autres médicaments administrés simultanément, en particulier ceux ayant des effets similaires (par exemples avec les antidiabétiques oraux ou insuline avec effet hypoglycémiant) ou opposés. De même, l'absorption de ces médicaments peut être modulée en raison d'une teneur importante en fibres mucilagineuses.

Des précautions sont à recommander chez les patients recevant un inhibiteur de la monoamine oxydase (IMAO), des traitements hormonaux ou anticoagulants. L'hypoglycémie est un effet attendu suite à l'ingestion de fenugrec. La glycémie est donc à surveiller dès que la supplémentation est entamée.

En outre, le fenugrec peut, théoriquement, augmenter le risque de saignement en raison de sa teneur en coumarine interférant avec la coagulation (103).

Le fenugrec est également contre-indiqué en cas d'hypersensibilité à la plante et en cas de diabète mal équilibré.

Des études chez l'animal ont conclu que l'extrait de graines de fenugrec peut être responsable d'effets nocifs sur la reproduction ainsi que d'effets tératogènes chez le fœtus en raison de son potentiel de stimulation de l'utérus. Le fenugrec est donc contre-indiqué pendant la grossesse (104).

Le Gingembre, est aussi utilisé par les diabétiques pour baisser le taux de glycémie, à forte dose, le Gingembre peut irriter la peau, déclencher des allergies (augmente la photosensibilité de la peau), et causer une sidération de l'estomac, des crampes intestinales ou un blocage de l'activité de l'estomac.

L'application de l'huile de Gingembre est déconseillée aux femmes enceintes, car elle peut déclencher des contractions comme elle peut causer des effets tératogènes (105).

L'Anis vert, à dose élevée, peut avoir un effet soporifique, euphorisant et peut ralentir la circulation. L'usage prolongé à hautes doses, rend les huiles essentielles stupéfiantes, elles provoquent une ivresse accompagnée de tremblements (105).

La Nigelle peut entraîner des intoxications à fortes doses ; 20 grammes de graines peuvent provoquer des vomissements, chez la femme enceinte ainsi que l'avortement. Les graines sont réputées légèrement irritantes (105).

Pour la Cannelle, Le cinnamaldehyde et l'huile essentielle sont irritants pour la peau et les muqueuses. Ils peuvent être à l'origine de manifestations allergiques se traduisant par une urticaire, des œdèmes de la face et des lèvres (106, 107, 108).

Le Cinna aldéhyde et l'huile essentielle sont contre-indiqués en cas d'allergie à la cannelle ou au baume du Pérou, ainsi que chez la femme enceinte (106).

En conclusion, la prise des plantes hypoglycémiantes doit être faite avec prudence pour éviter le risque d'hypoglycémie ou autres effets indésirables, en respectant les doses normales avec contrôle glycémique régulier sans négliger son traitement médical prescrit par le médecin.

PARTIE PRATIQUE

MATERIELS

ET

METHODES

Chapitre 2 : Matériels et méthodes

2.1. Rappel des objectifs de l'étude :

Le présent travail a pour objectifs principaux :

- La réalisation d'une enquête ethnobotanique auprès des diabétiques afin de déterminer la fréquence et les modalités d'utilisation des plantes médicinales par les diabétiques en Algérie
- Étudier le profil des patients diabétiques en Algérie.
- Comparaison entre un groupe des diabétiques qui utilise les plantes médicinales comme un traitement complémentaire pour soigner le diabète avec un autre groupe qui a recours uniquement au traitement médical classique prescrit par le médecin, afin de déterminer une éventuelle différence statistiquement significative entre les deux groupes ainsi que d'éventuel effet secondaire lié à la phytothérapie.

2.2. Type d'étude :

- Il s'agit d'une étude descriptive transversale, inclus 199 diabétiques vivant en Algérie, pour réaliser cette étude, nous avons procédé à une enquête basée sur un questionnaire (annexe) que nous avons élaboré au laboratoire de la pharmacognosie.

2.3. Population d'étude :

Nous avons inclus dans notre étude les patients diabétiques des deux sexes, de tous âges, quel que soit le type du diabète, avec ou sans complications dégénératives et une ancienneté du diabète non limitée.

2.4. Recueil des données :

L'enquête a été menée auprès de 199 diabétiques à l'aide d'une fiche du questionnaire, les premiers entretiens ont été effectués au niveau des services de diabétologies aux hôpitaux et les cabinets privés, à cause de la pandémie coronavirus notre travail a été interrompu, donc nous étions dans l'obligation de changer la méthode du travail et créer une enquête en ligne via Google Forms, entre le 08 avril 2020 et le 08 juillet 2020.

2.5. Analyse statistique : Les données recueillies ont été traitées et se présentées en graphiques via GoogleSheet, Pour comparer les deux moyennes on applique la régression linéaire, une valeur de $p < 0,05$ est considérée comme significative.

L'analyse multivariée et le calcul de la valeur p été faites par le logiciel EXCEL

2.6. Contenu du questionnaire :

Le formulaire du questionnaire de l'enquête se divise en trois parties permettant de récolter des informations portant sur le malade, sur la maladie et des questions liées à l'utilisation des plantes dites antidiabétiques par cette population.

1. L'informant : âge, sexe, niveau d'instruction, statut marital, couverture sociale, niveau économique, exposition au stress du travail
2. La maladie : ancienneté du diabète, type du diabète, type du traitement, présence des effets indésirables liés au traitement, les habitudes alimentaires avant et après avoir le diabète, l'équilibre glycémique....
3. L'information sur les plantes antidiabétiques :
 - Fréquence d'utilisation des plantes ;
 - Nom des plantes : nom vernaculaire (arabe) ;
 - Parties utilisées : tiges, racines, feuilles, graines, partie aérienne, ... ;
 - Mode d'utilisation : ingestion, inhalation
 - La durée d'exposition et posologie.
 - Des effets indésirables remarqués.

Résultats

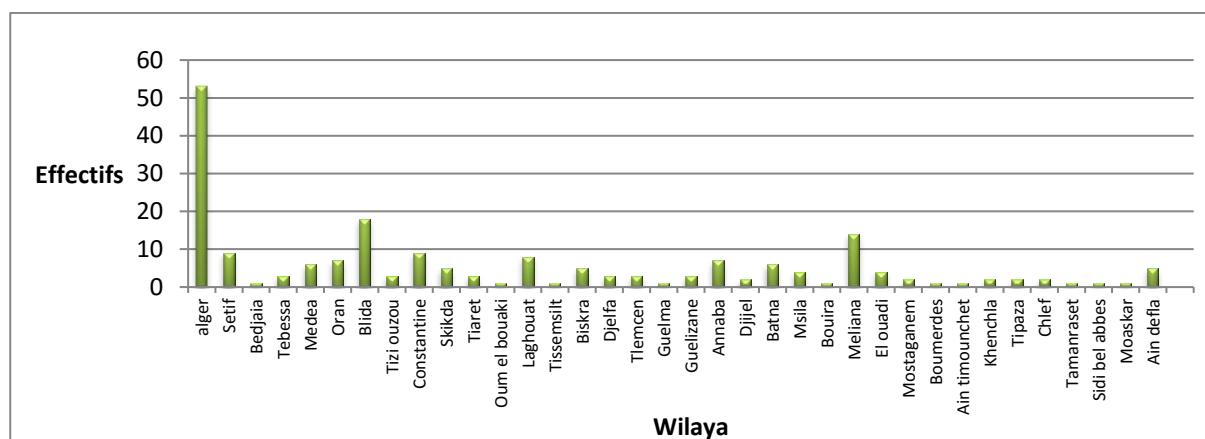
ET

Discussion

3.1. Caractéristiques de la population d'étude:

3.1.1. Wilaya :

Cette étude a été réalisée à travers toutes les wilayas de l'Algérie, la majorité de nos participants étaient d'Alger (53 personnes), Blida (18 personnes), Miliana (14 personnes).



Figures 09 : Participation des diabétiques par wilaya.

3.1.2. Age: Les diabétiques ont été répartis en 5 classes d'âge :

- 10 personnes moins de 15 (5,02 %).
- 7 personnes entre 15-20 ans (3,51 %).
- 39 personnes entre 20-30 ans (19,59 %).
- 70 personnes entre 30-50 ans (35,17%).
- 73 personnes plus de 50 ans (35,68).

La majorité se répartit dans les deux classes d'âge de 30 à 50 et plus de 50 ans. Ces deux classes d'âges regroupent à elles seules plus de 71 (85%) diabétiques. La moyenne d'âge de notre population étudiée est 45,3 ans ,On a remarqué que la fréquence des diabétiques augmente avec l'âge, Ceci est forcément lié à l'évolution de façon insidieuse et silencieuse de diabète pendant de nombreuses années, ainsi l'augmentation de sa prévalence avec l'âge, comme il a été montré dans plusieurs études (109) ,l'âge moyen de cette population était 53 ans (110) (111) ;la dernière enquêté montre aussi que une grande pourcentage de population présentent une hyperglycémie modérée et sont potentiellement diabétiques si des mesures préventives ne sont pas instaurées.

Résultats et discussions

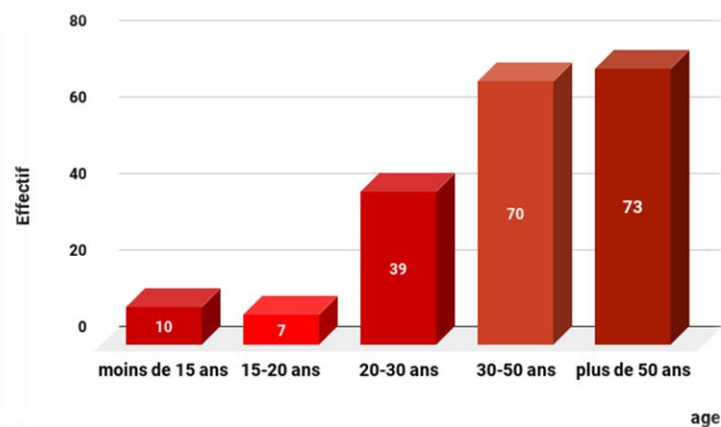


Figure 10 : Profil des diabétiques en fonction de la tranche d'âge.

3.1.3. Sexe :

la répartition des patients selon le sexe a montré globalement une homogénéité. Sur les 199 diabétiques, 99 (soit 49,47%) sont des femmes et 100 soit (50,25 %) des hommes, donc sex-ratio de 0,99. Nous ne pouvons pas affirmer à partir de ce pourcentage une prévalence du diabète chez l'un de deux sexes. Ceci peut être en relation avec la petite taille de cet échantillon et par occurrence à la période d'étude. En effet, la prédominance du sexe féminin dans la population diabétique avait été rapportée par plusieurs études en l'occurrence celle de Khelif réalisée en 2012, avec une prédominance féminine (51%) (112); et celle de Habi à Tlemcen où 73% de la population était des femmes (113). Et aussi 53,28% des femmes pour 46,71% des hommes dans une autre étude à Ouargla (114).

Les chiffres varient selon les pays et régions du monde, En Tunisie, Hammami et al en 2012 ont retrouvé une fréquence de diabète plus élevée chez les hommes que chez les femmes (29,2 % versus 26,5 %, respectivement), mais cette différence était non significative (115).

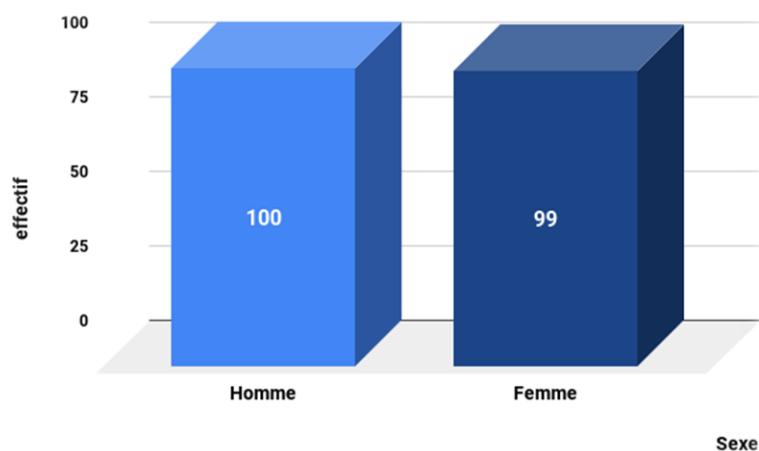


Figure 11 : Répartitions des diabétiques selon le sexe.

Résultats et discussions

3.1.4. Statut marital : Les patients célibataires représentaient (68 soit 34,17%), les patients divorcés représentaient (7 soit 3,51%), les mariées représentaient (124 soit 62,31%).

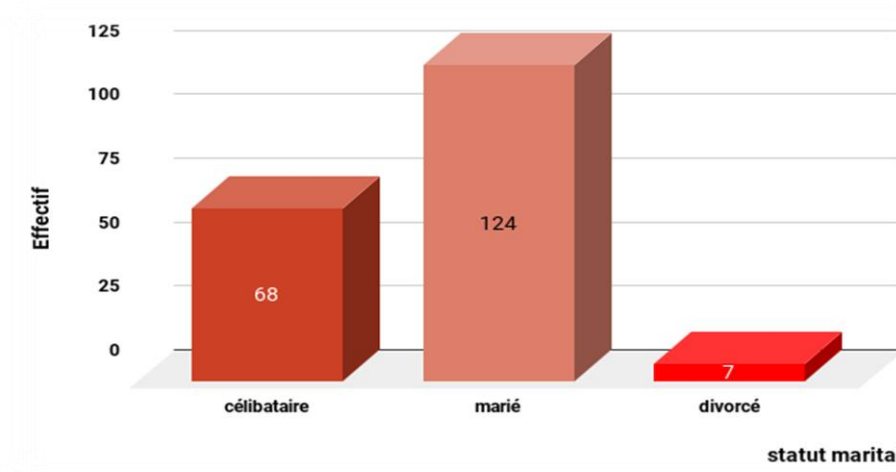


Figure 12 : Répartition des patients diabétiques selon le statut marital.

3.1.5. Niveau d'instruction : selon notre étude (36 personnes soit 18.09 %) ont une scolarisation Primaire, 64 personnes (soit 32.16%) secondaire, et la majorité 99 personnes (soit 49.74%) de nos patients avaient un niveau d'étude supérieur.

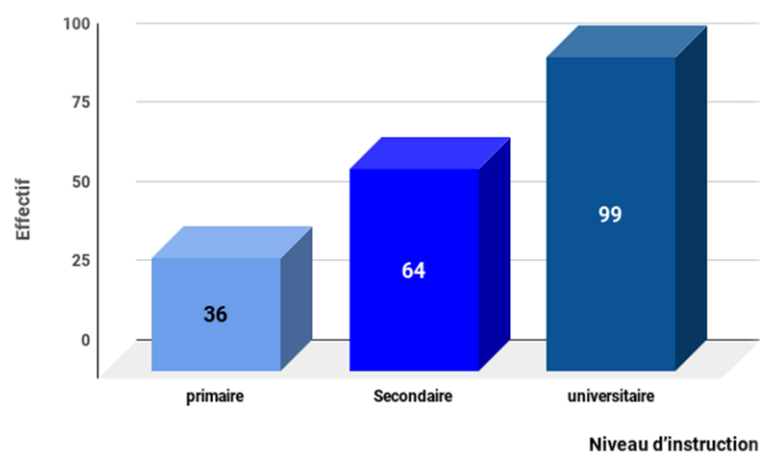


Figure 13 : Répartition des diabétiques selon le niveau d'instruction.

3.1.6. Couverture sociale : Dans notre étude, 85,4 % des diabétiques (soit 170 patients) étaient assurés, seulement 14,6 % (soit 29 patients) n'avaient pas de couverture sociale.

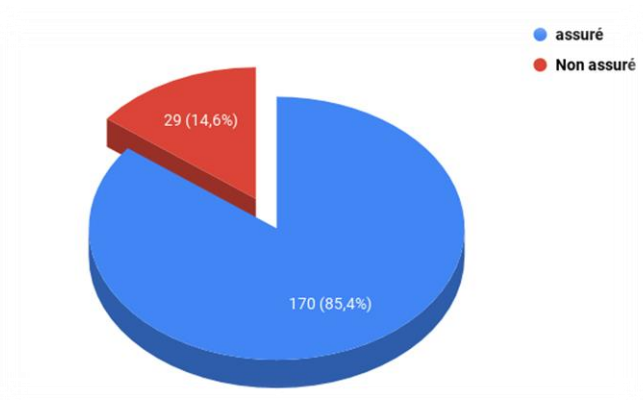


Figure 14 : Répartition des diabétiques selon la couverture sociale.

3.1.7. Niveau économique : 176 (soit 88,44%) des patients avaient un niveau socio-économique moyen, 17 (soit 8,54 %) patients appartenaient à un niveau bas, alors que 6 (soit 3.01%) patients diabétiques avaient un niveau socio-économique élevé.

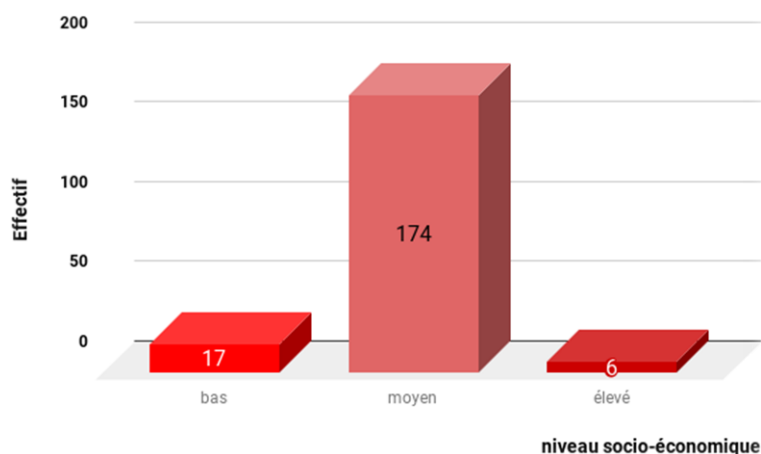


Figure 15: Répartition des diabétiques selon le niveau économique.

Dans notre échantillon 88,44% des diabétiques ont un niveau économique moyen, ils sont tous scolarisés dont la majorité 47,55% universitaires, 62,31 % sont mariées, et 85,4% sont assurés par l'état, Cela est lié probablement, d'une part, à une bonne prise en charge des diabétiques par les structures sanitaires et les associations des diabétiques et d'autre part par l'amélioration de niveau socioéconomique des malades et aussi leur prise conscience.

3.1.8. Habitudes alimentaires :

Notre étude montre que la majorité 167 (83,9%) avaient des mauvaises habitudes alimentaires avant la découverte du diabète et que la minorité 32 (16,1%) avaient des bonnes habitudes alimentaires.

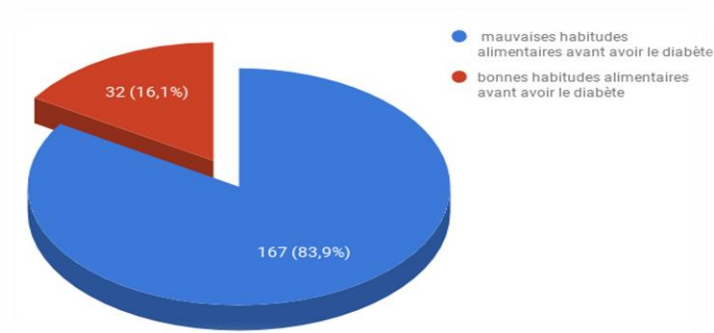


Figure16 : Répartition de diabétiques selon leurs habitudes alimentaires avant avoir le diabète.

3-2. Informations sur l'état clinique des patients diabétiques questionnés :

3.2.1. Type de diabète :

La répartition de la population étudiée selon le type de diabète montre une fréquence relativement élevée de type 2 que celle de type 1 de l'ordre 53,76 % et 43,71 %, et seulement 2,51% avaient un diabète gestationnel. Ce résultat correspond à celle trouvée dans l'enquête de Azzi ; 59,15% des diabétiques avaient un diabète de type 2(125), et également dans une autre étude de Belhadj (116), où 86,1% étaient diabétiques (type 2), ce résultat correspond à la théorie « le DT2 touche surtout les personnes au-delà de 50 ans (35,68 % ont l'âge plus de 50 ans) qui ont un régime alimentaire déséquilibré (83,9% de nos diabétiques questionnés avaient des mauvaises habitudes alimentaires) ».

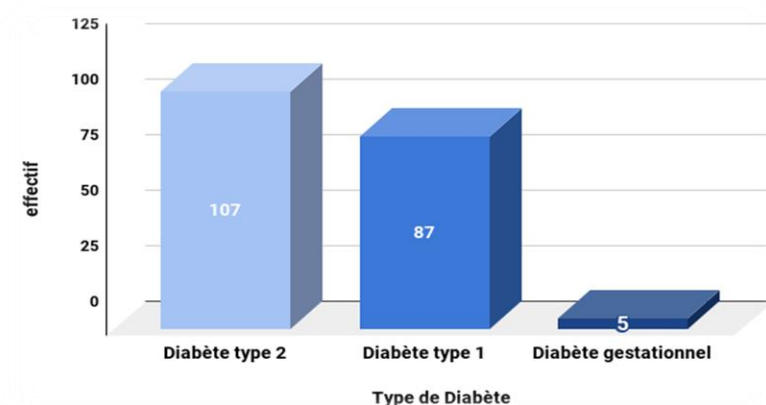


Figure 17 : Répartition des diabétiques selon le type de diabète.

3.2.2. Ancienneté du diabète :

63 (31,7 %) des diabétiques questionnées ont présenté une ancienneté d'installation de diabète plus de 10 ans ,93 (46,7%) entre 1 et 10 ans et 43 (21,6%) des diabétiques étaient nouvellement diagnostiqués (moins de 1 an) La moyenne de l'ancienneté du diabète était de 5,72 années. Cette moyenne est faible par rapport à celle observée par le Pr Mohamed Belhadj dans une enquête nationale (116) ou ils ont trouvé une moyenne égale à 8,85 années.

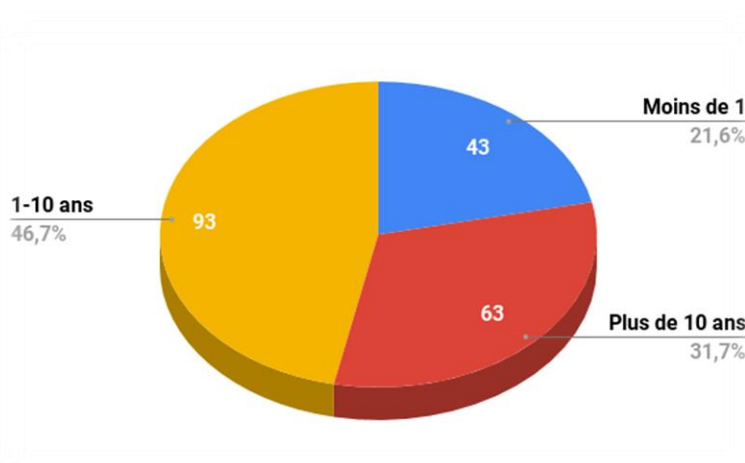
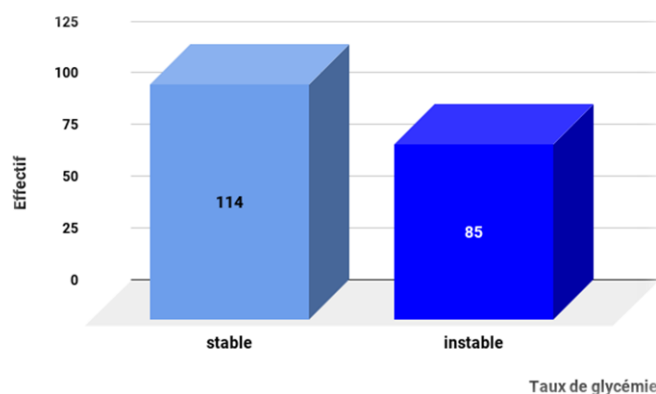


Figure 18 : Répartition des diabétiques selon l'ancienneté du diabète.

3.2.3. Auto surveillance de la glycémie:

Permet aux patients diabétiques de contrôler leur maladie et d'adapter leur traitement, 144 patients (72,36%) leur glycémie reste relativement constante en suivant le traitement adapté, malheureusement ce n'est pas le cas pour tous les patients (85 soit 42,71%) qui n'arrivaient pas à la maintenir dans les normes « instable ».

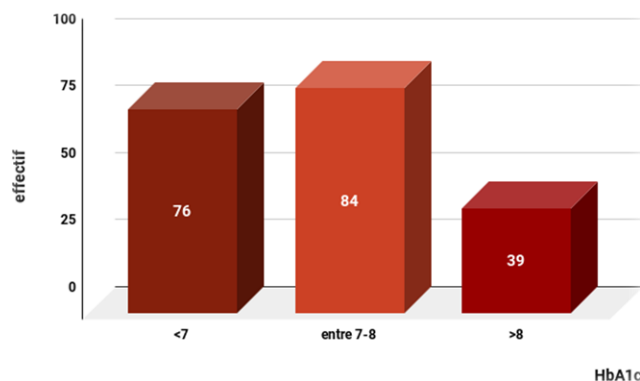


Figures 19 : Répartition des diabétiques selon le taux de glycémie.

3.2.4. Équilibre glycémique :

Le dosage de l'HbA1c reflète l'équilibre glycémique des 3 derniers mois, et constitue un moyen fiable pour la surveillance des diabétiques, Des mesures hygiéno-diététiques doivent être mises en œuvre dès que l'HbA1c est supérieure à 6%, Une alimentation équilibrée est conseillée pour 76 soit (38,19%) des patients ayant un taux d'HbA1c inférieur à 7 %.et une réévaluation du traitement chez 123 (soit 61,8%) des patients leur Hb1c est supérieur à 7%.

La moyenne de l'hémoglobine glyquée de nos diabétiques est 7,32%,Ce résultats se rapproche de celle rapportés (7,72%) dans l'étude faite par HABI (113) Ce résultat montre que la majorité de ces patients étudiés ont un diabète pas tres bien équilibré. Cela s'explique par le fait qu'ils ne respectent pas les prescriptions hygiéno-diététiques ou ne suivent pas correctement le traitement du diabétologue, ou la dose du médicament ne les convient pas.



Figures 20 : Répartition des diabétiques selon le taux d'hémoglobine glyquée.

3.3. Paramètres liées au traitement :

3.3.1. Type du traitement :

Sur le plan thérapeutique, La prise de médicaments était régulière pour la quasi-totalité de la population étudiée

-89 (44,72%) la grande majorité de diabétiques prennent d'antidiabétiques oraux

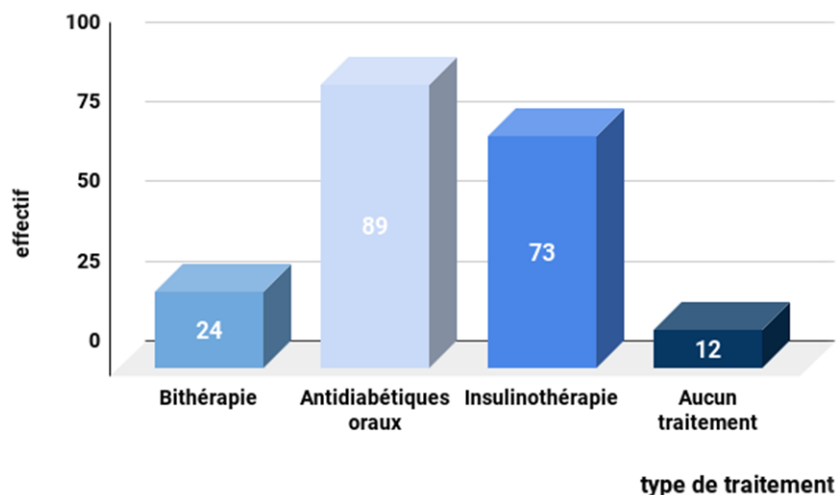
-73 (36,68%) patients sont traité par l'insuline.

-24 (12,06%) patients sous association : antidiabétiques oraux et l'insuline.

- 12 (6.03%) patients n'avaient pas un traitement médical .

Résultats et discussions

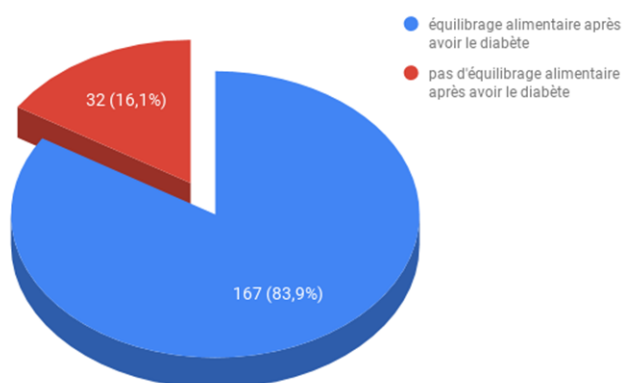
Nos résultats rejoignent ceux d'une enquête faite par Achami (110) indique que 53,3% prennent ADOs ;30,4% insuline;15,3% association INS et ADOs; 1% sans traitement.



Figures 21: Profil des diabétiques selon le type de traitement.

3.3.2. Les mesures diététiques :

167 (soit 83,8%) patients suivaient un régime alimentaire sain après avoir le diabète, alors que 32 patients (16,1%) n'avaient pas changer leur alimentation.



Figures 22 : Répartition des diabétiques selon l'équilibre alimentaire.

Nous avons cherché à analyser les changements effectués ou non par les patients depuis l'annonce du diagnostic en terme de mesures hygiéno-diététiques 83,8% ont changé leur comportement alimentaire,

Résultats et discussions

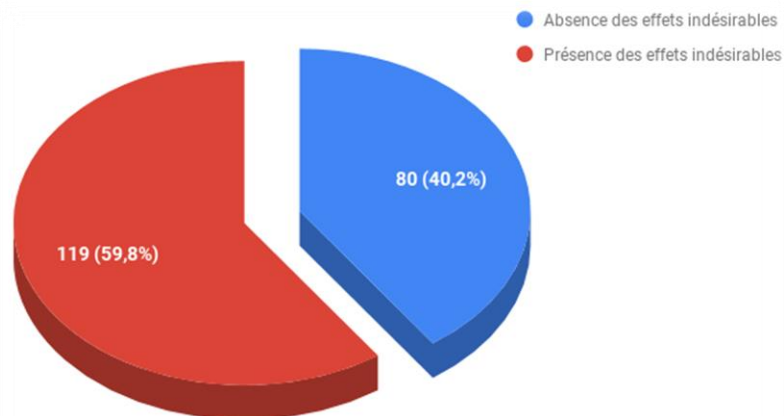
ce résultat est proche avec ceux trouvés dans la thèse de ACHE ENCAOUA(117), 57,14% de la population a déclaré avoir modifié beaucoup ou assez son comportement alimentaire.

En faisant le lien avec les résultats précédents, on conclut que :

- Notre population est caractérisée par un niveau socio-économique moyen, des ressources financières suffisantes, ces conditions ont des influences déterminantes sur l'alimentation des patients, et qui rend le respect d'un régime adéquat plus facile.
- Le traitement du diabète se repose sur les médicaments mais aussi en 1^{ère} intention sur les mesures hygiéno-diététiques, notre étude a montré que 83,8% ont respecté les mesures diététiques, la majorité 44,72% sont sous traitement ADOs, la majorité ont un équilibre glycémique optimal et un taux d'hémoglobine glyquée HbA1c inférieur à 7 et entre 7 et 8, ces résultats confirment que un bon entretien thérapeutique médical et diététique a un effet favorable sur le contrôle de la glycémie, et du coup sur la prévention des complications dangereuses.

3.3.3. Les effets indésirables liés au traitement médical :

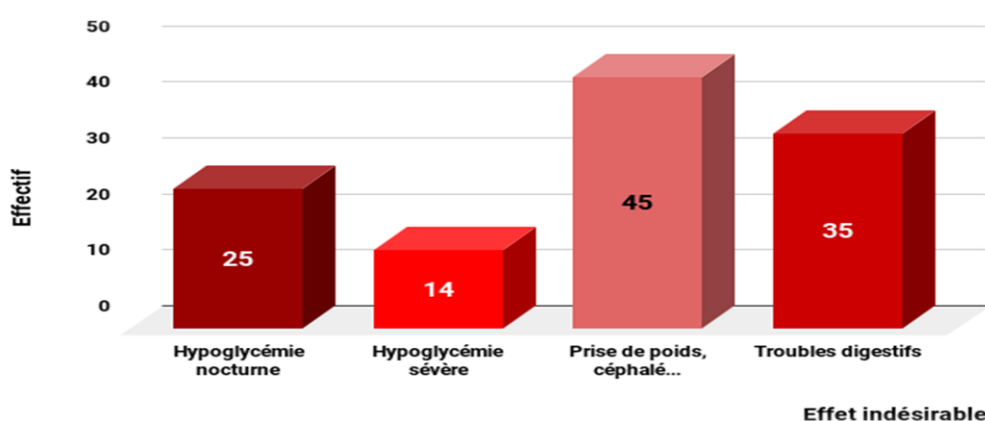
La plupart de nos patients (119 soit 59,5%) avaient des effets indésirables liés au traitement, Alors que 80 (40,2%) patients n'avaient pas des effets indésirables, tout comme le résultat trouvé dans l'enquête de RABAH en 2016 (118), 58 % des cas ont développé des effets indésirables.



Figures 23 : Répartition des diabétiques selon les effets indésirables du traitement.

3.3.4. Types des effets indésirables liés au traitement :

D'après les résultats, 11,76% des cas ont développé des effets indésirables représentés par des hypoglycémies Sévères ; 21% des hypoglycémies nocturnes ; 29,41% des troubles digestifs majorés par les nausées, vomissements, diarrhées, douleurs abdominales; et 37,81 % prise de poids et céphalée... nos résultats semblent à ceux trouvés par RABAH en 2016 (118) : hypoglycémies en premier lieu (48,7%); des hypoglycémies sévères (16,7%) et nocturne (16,7 %) dans un second lieu et enfin des troubles digestifs majorés par les nausées, vomissements, diarrhées, douleurs....



Figures 24 : Les effets indésirables liés au traitement.

3.3.5. Stress au travail : Dans notre échantillon 85 diabétiques (42,71%) au chômage, les restent subissent quotidiennement au stress du travail d'intensité variable :

-62 (31.15%) diabétiques leur travail est un peu stressant.

-31 (15.57%) diabétiques leur travail est très stressant.

-18 (9.04%) diabétiques leur travail n'est pas stressant, et 2 (1%) patients leur travail est stressant

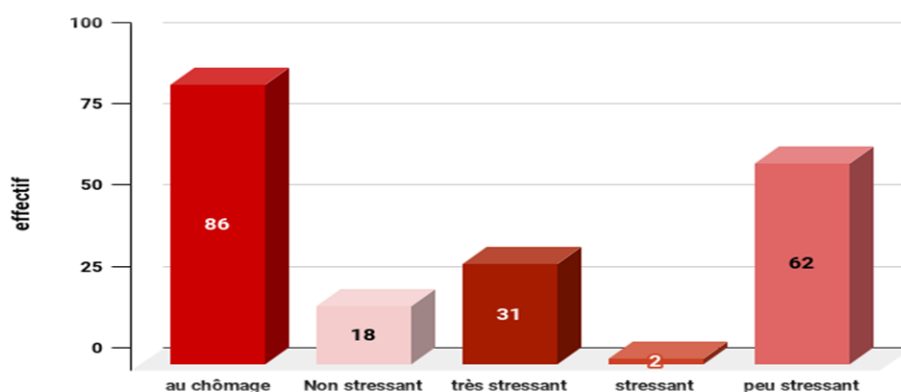


Figure 25: Répartition des diabétiques slon leur exposition au stress du travail.

3.4. Utilisation des plantes médicinales antidiabétiques :

3.4.1. L'utilisation de la phytothérapie :

Dans la population étudiée (199 patients), Seulement 37.2 % (soit 74) diabétiques interrogés avaient recours à la phytothérapie en association avec le traitement conventionnel du diabète, alors que 62.8% (Soit 125) diabétiques ont déclarés qu'ils n'utilisent pas les plantes médicinales (**Figure 26**). Ce résultat ne rejoint pas celui d'une autre étude similaire réalisée dans la Wilaya de Constantine sur 1 020 diabétiques, où 49% de la population interrogés utilise des remèdes traditionnels avec le traitement conventionnel du diabète (**28**). Dans notre étude le taux d'utilisation était plus bas (37.2%), nous pouvons expliquer ce résultat par le recrutement des diabétiques issus majoritairement du milieu urbain et qui ont accès facilement aux soins médicaux par rapport à la population rurale.

Les principales raisons de l'utilisation de la phytothérapie selon des études (**119**), sont : le faible coût des plantes, l'accès facile au traitement traditionnel et, surtout, la croyance en l'efficacité des plantes médicinales.

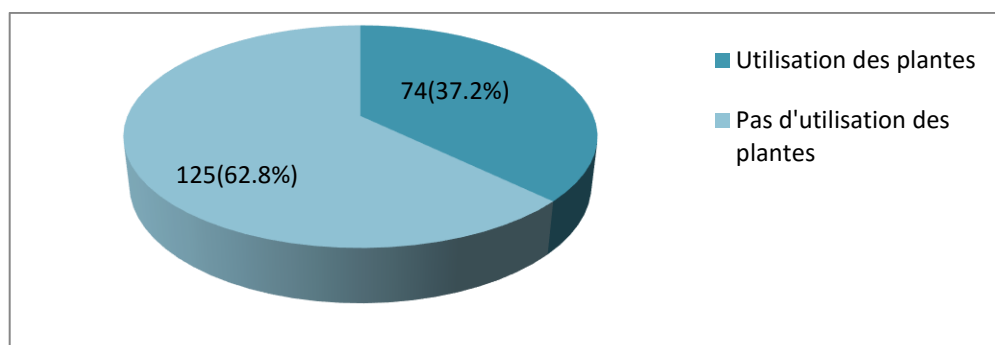


Figure 26: répartition des patients diabétiques selon l'utilisation des plantes hypoglycémiantes.

Nous avons cherché les raisons de non utilisation des plantes médicinales dans notre population étudiée et nous avons trouvé que : 44.8% des diabétiques interrogés avaient peur des effets indésirables, alors que 26.4% avaient peur des interactions des plantes médicinales avec les médicaments, tandis que 28.8% déclarent qu'ils n'y croient pas. (**Figure 27**)

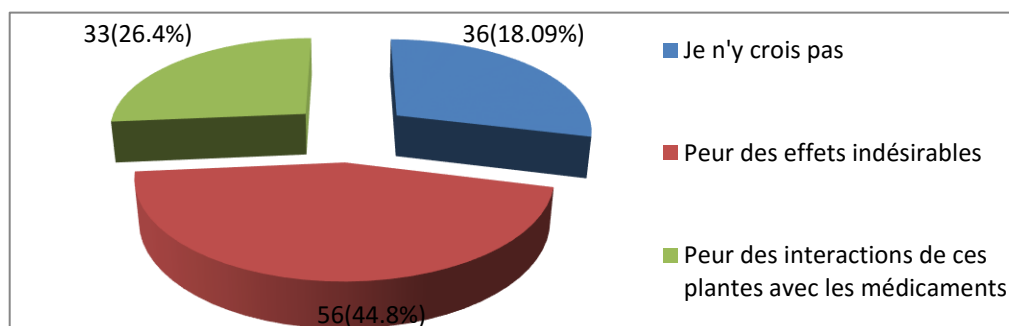


Figure 27 : répartition des diabétiques selon les raisons de non utilisation de la phytothérapie.

Résultats et discussions

Pour ceux qui ont recours à la phytothérapie ; 85.13 % utilisent les plantes seules, tandis que 14.86 % font des mélanges entre deux plantes ou plus. **(Figure 28)**

Ce résultat ne rejoint pas celui d'une autre étude dans la wilaya de Blida réalisée sur 300 diabétiques où 59 % des cas, utilisent les plantes seules et 41 % font des mélanges entre deux plantes ou plus **(120)**.

L'utilisation des plantes seules par la majorité des malades est une preuve qu'ils sont satisfaits de l'effet antidiabétique que les plantes produisent, alors que les associations utilisées (entre deux plantes ou plus) expliquent qu'ils cherchent un effet hypoglycémiant plus puissant obtenu grâce à la synergie entre deux principes actifs ou plus.

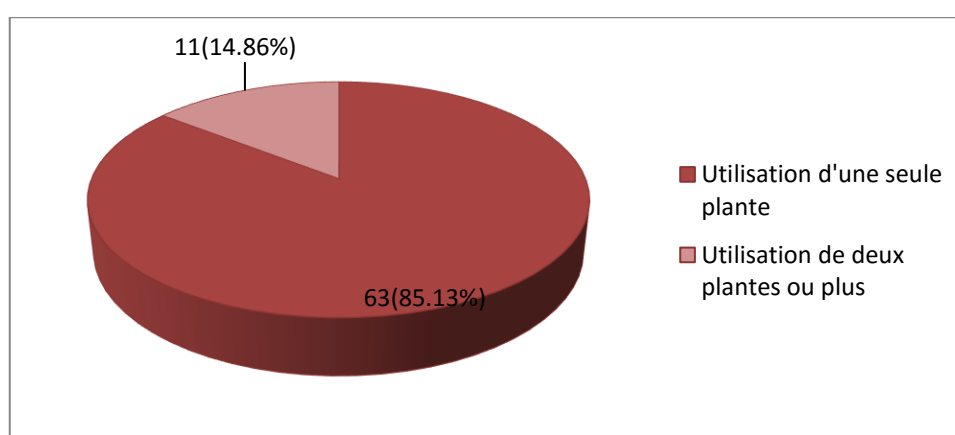


Figure 28 : Nombre des plantes utilisées par les diabétiques.

La majorité (60.81%) des diabétiques qui utilisent les plantes hypoglycémiantes ont déclaré que la durée d'utilisation des plantes dépasse trois mois, alors que 6.76% d'eux répondaient que la période est d'environ deux mois, et 32.43% la durée était moins d'un mois. **(Figure 29)**.

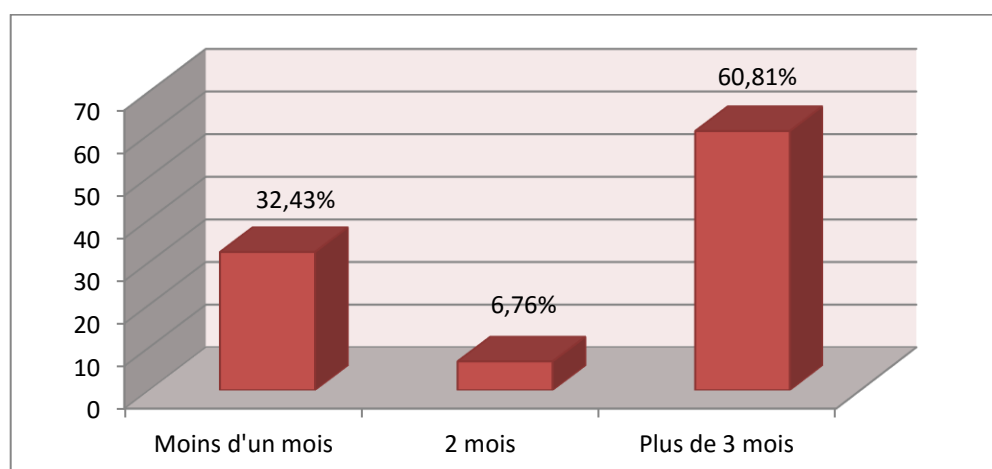


Figure 29 : la durée d'utilisation des plantes hypoglycémiantes par les diabétiques.

3.4.2. Type, partie utilisée, mode d'utilisation, posologie et horaire de prise des plantes citées par les patients diabétiques :

Nous avons recensé 19 plantes médicinales antidiabétiques; dont la plus citée est le Fenugrec (*Trigonella foenum-graecum*) (32.43 %), qui appartient à la famille des Fabaceae.

(Figure 30)

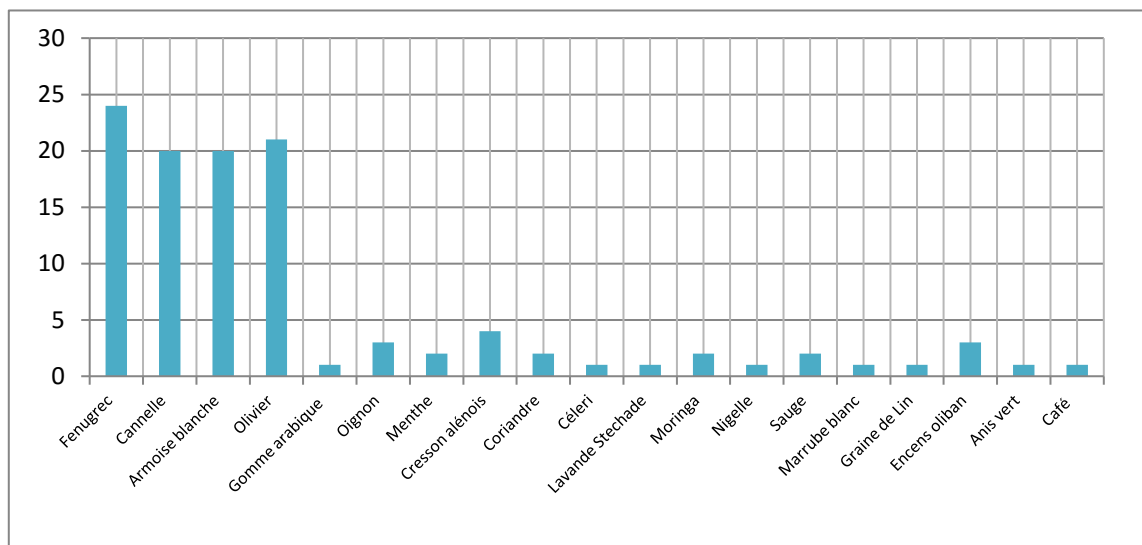


Figure 30 : Plantes médicinales utilisées par les diabétiques algériens selon la fréquence de citation

Les plantes les plus utilisées étaient le Fenugrec (24 citations) , Les feuilles d'olivier (21 citations) , Cannelle (20 citations) , Armoise blanche (20 citations) , Cresson alénois (4 citations) , Oignon (3 citations) .(Figure 30)

L'utilisation à visée antidiabétique du fenugrec et des feuilles d'olivier est retrouvée dans différentes enquêtes (65) (28).

Le fénugrec était la plante la plus utilisée, seule où en association avec d'autres types de plantes, comme c'est le cas dans d'autres régions du monde selon des études (121) (122).

Le tableau ci-dessous regroupe les familles, le nom scientifique, nom vernaculaire, nom en français, classées selon le nombre de citation et la fréquence d'utilisation de chaque plante.

Résultats et discussions

Tableau 11: Les plantes médicinales utilisées seules par les patients diabétiques en Algérie et leur fréquence d'utilisation.

Nom commun	Nom vernaculaire arabe	Nom scientifique	Famille	Fréquence de citation Et %
Fenugrec	الحلبة	Trigonella foenum-graecum	Fabaceae	24(32.43%)
Cannelle	القرفة	Cinnamomum zeylanicum	Lauraceae	20(27.02%)
Armoise blanche	الشيح	Artemisia herba-alba Asso	Astéracées	20(27.02%)
Olivier	أوراق الزيتون	Olea europaea	Oleaceae	21(28.37%)
Gomme arabique	صمغ عربي	Acacia senegal (L.)	<u>Fabaceae</u>	1(1.35%)
Oignon	بصل	Allium cepa	Amaryllidaceae	3(4.05%)
Menthe	النعناع	Mentha spicata L.	Lamiaceae	2(2.70%)
Cresson alénois	حب الرشاد	Lepidium sativum	<u>Brassicaceae</u>	4(5.41%)
Coriandre	قصبير	Coriandrum sativum	Apiaceae	2(2.70%)
Céleri	كرافس	Apium graveolens L.	Apiacées	1(1.35%)
Lavande stechade	الحلحال	Lavandula stoechas	Lamiaceae	1(1.35%)
Moringa	مورينغا	Moringa oleifera	Moringaceae	2(2.70%)
Nigelle	حبة البركة	Nigella sativa	Renonculacées	1(1.35%)

Résultats et discussions

Sauge	مريمية	Salvia officinalis	Lamiacées	2(2.70%)
Marrube blanc	المريوت	Marrubium vulgare	Lamiaceae.	1(1.35%)
Graine de lin	بذر الكتان	Linum usitatissimum	Linaceae	1(1.35%)
Encens oliban	اللبان	Boswellia carterii	<u>Burséracées</u>	3(4.05%)
Anis vert	حبة الحلوة	Pimpinella anisum	Apiaceae	1(1.35%)
Café	البن	Coffea arabia	Rubiaceae	1(1.35%)

-Mélanges de plantes utilisées pour traiter le diabète :

Les sujets diabétiques utilisent également des mélanges de plantes.

Les plantes entrant dans la composition de ces mélanges sont : Le fenugrec, Cannelle, les feuilles d'olivier, Anis vert, Menthe, coriandre.

*Les associations les plus rencontrées étaient : (**Tableau12**)

- Fenugrec + coriandre (1.35%)

-Gingembre + Fenugrec (1.35%)

-Cannelle + Fenugrec (1.35%)

-Olivier + cannelle+ Fenugrec (1.35%)

-Menthe +Gingembre +Cannelle (1.35%)

-Café noire + Cannelle (1.35%)

-Anis vert +Fenugrec (1.35%)

Résultats et discussions

Tableau 12: Associations utilisées.

Nom commun et vernaculaire arabe	Fréquence %	Partie utilisée et mode de préparation	Posologie	Horaire
Fenugrec (الحلبة)	1.35%	Graines en poudre	-	En cas de pic
Coriandre (القصبير)		Feuilles		
Gingembre (زنجبيل)	1.35%	Poudre	2 fois /jr	Midi et soir
Fenugrec (حلبة)		Graines en poudre		
Cannelle (قرفة)	1.35%	Graines en poudre	-	En cas de pic
Fenugrec (حلبة)				
Olivier (ورق الزيتون)	1.35%	Feuilles	2 fois /jr	Midi et soir
Cannelle (قرفة)		Graines en poudre		
Fenugrec (حلبة)				
Menthe(نعناع)	1.35%	Feuilles	-	En cas de pic
Gingembre (زنجبيل)		Poudre		
Cannelle (قرفة)		Graines en poudre		
Café Noire (قهوة)	1.35%	Graines en poudre	-	En cas de pic
Cannelle (قرفة)				
Anis vert (حبة الحلوة)	1.35%	Graines en poudre	1 fois/jr	Matin
Fenugrec (حلبة)				

-Parties de la plante les plus utilisées :

Plusieurs types d'organes sont utilisés comme drogues : les feuilles, les écorces de tige, les fruits, les fleurs, ou même la plante entière. (Figure 31)

Les résultats indiquent que les feuilles sont les parties les plus employées (47.29%) dans la préparation des recettes antidiabétiques. D'après notre étude, ce résultat se concorde avec des travaux faits en Togo région maritime (123).

Les feuilles sont ainsi très recherchées, car elles sont disponibles presque durant toute

Résultats et discussions

L'année, mais aussi parce qu'elles sont faciles à cueillir.

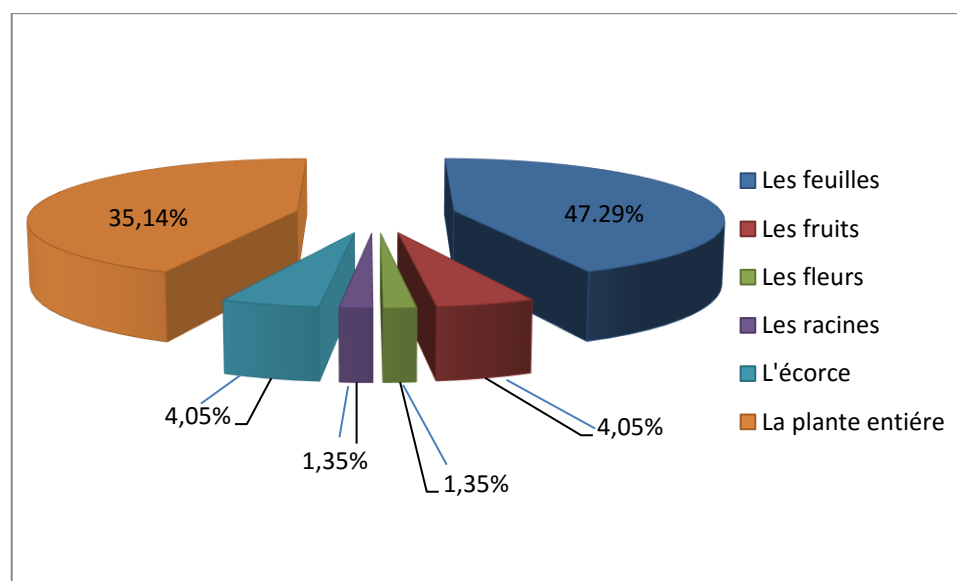


Figure 31 : Représentation de la partie utilisée de la plante médicinales par les patients diabétiques.

-Mode d'utilisation le plus utilisé :

L'administration des plantes médicinales s'est faite dans la plupart des cas ; par voie orale ingestion (97.29%), ensuite vient l'inhalation (2.70%).

Les sujets diabétiques administrent principalement les plantes médicinales par voie orale (ingestion) ; cela est justifié par le fait que la voie interne peut permettre une meilleure absorption du principe actif retrouvé dans la plante médicinale.

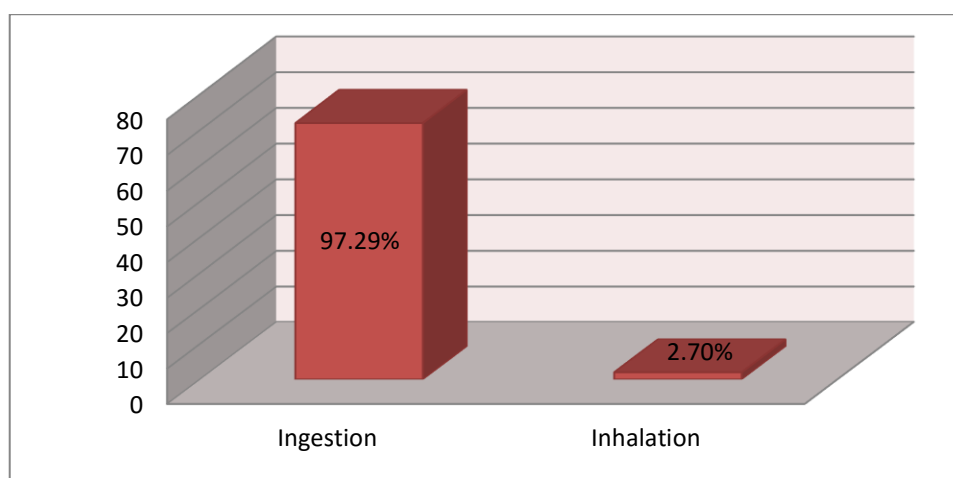


Figure 32 : Représentation de modes d'utilisation des plantes antidiabétiques par les patients diabétiques.

Résultats et discussions

La dose journalière des plantes médicinales était répartie généralement en une seule prise par jour le matin ou soir (44.59%) et en deux prises midi et soir (27.02%) et en trois prises par jour (6.75%).

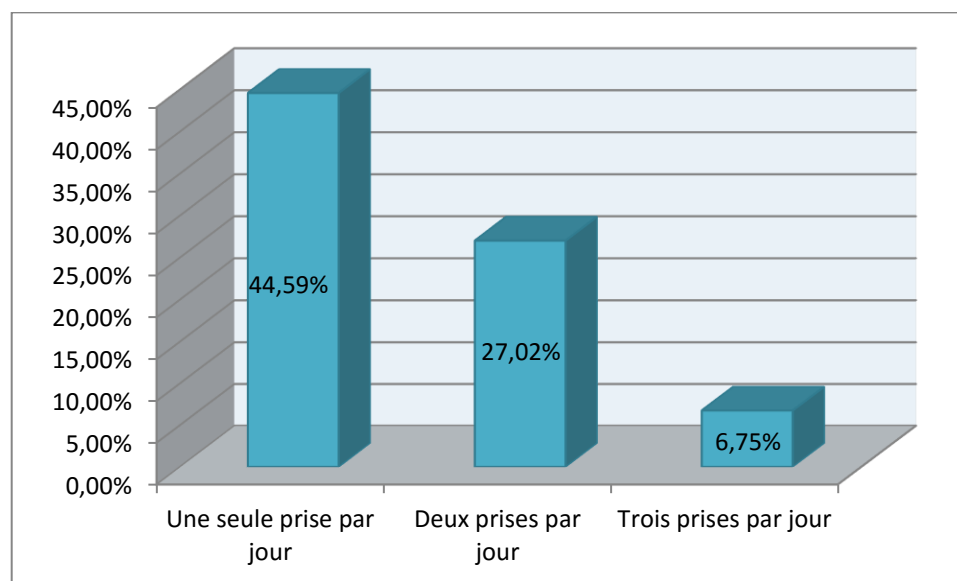


Figure 33: Répartition des diabétiques selon la posologie.

3.4.3. Prescripteur et origine des plantes médicinales citées par les diabétiques :

Les plantes utilisées étaient conseillées dans la majorité des cas par d'autres diabétiques 57.10 %. Dans ce cas il s'agit généralement d'une utilisation de deux plantes ou plus à la fois. On note également que les médias jouaient un rôle aussi important (25.67 %) dans l'utilisation de la phytothérapie, et d'autres par les herboristes dans 10.81 % des cas.

Dans 8.10% des cas, les plantes médicinales étaient conseillées par le médecin ou le pharmacien.

Ce résultat rejoint celui d'une autre étude réalisée à Constantine (28), qui montre que la plupart des diabétiques consomment des plantes que d'autres diabétiques les ont conseillés de les prendre. Cela est justifier que les diabétiques font plus de confiance aux autres diabétiques qui ont subi des expériences réelles et concrètes avec ces plantes médicinales.

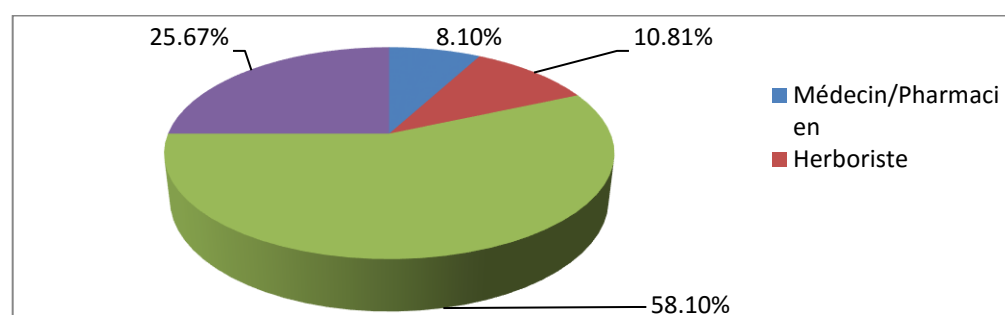


Figure 34 : Utilisation des plantes médicinales Selon le prescripteur.

Résultats et discussions

Les sujets diabétiques se procuraient des plantes médicinales très majoritairement auprès des herboristes (75.67%). Les autres plantes étaient directement cueillies (16.21 %) ou achetées à partir des magasins spécialisés où autres sources (8.10 %). Notre étude se concorde avec l'étude faite à Constantine sur 1020 malades (28) où 94,1 % des diabétiques apportent les plantes des herboristes, lorsque 2,6 % des autres plantes étaient cueillies.

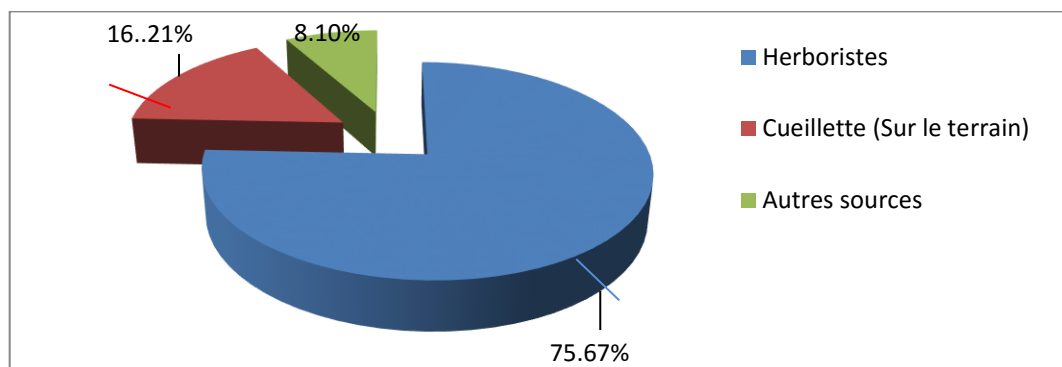


Figure 35 : Représentation des plantes médicinales par les diabétiques selon la source des plantes.

3.4.4. Utilisation des plantes médicinales et effets indésirables:

Des effets secondaires liés à l'utilisation des plantes ont été rapportés chez 5.4 % des Cas seulement. Ce résultat rejoint celui d'une étude réalisée à Constantine où le pourcentage des malades -qui ont eu des effets indésirables suite à la consommation de ces plantes- était presque le même (6%). (28)

D'après une autre étude réalisée en 2015 par Ezziat sur les plantes antidiabétiques au Maroc, les plantes médicinales malgré leur effet hypoglycémiant ont des effets toxiques, ces plantes étant pharmacologiquement médicinales actives, elles peuvent être responsables d'effets nuisibles (124).

-Les effets indésirables cités par les diabétiques :

- Hypoglycémie sévère liée à l'utilisation de l'armoise blanche.
- Prise du poids après l'utilisation du Fenugrec.
- Troubles digestifs (diarrhées, vomissements).

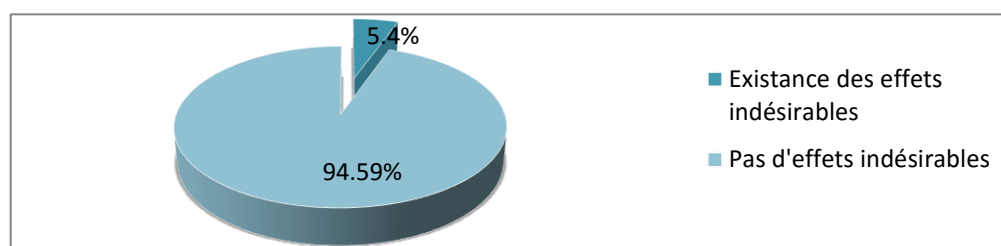


Figure 36: Représentation des effets secondaires observés lors de l'utilisation des plantes hypoglycémiantes.

3.5. Comparaison entre le groupe utilisant les plantes médicinales et celui n'utilisant que le traitement médical prescrit :

3.5.1. Phytothérapie et sexe :

Parmi les 199 patients interrogés, 74 diabétiques (Soit 37.2 %) ont déclaré avoir recours aux plantes médicinales pour traiter leurs diabètes, Parmi eux, on retrouve aussi bien les hommes que les femmes. Mais, ce sont les femmes au nombre de 40 Soit 20% qui sont les plus utilisateurs. Les hommes sont moins représentés avec 17 %. (**Figure 37**)

La comparaison du sexe entre les deux groupes montre une différence statistiquement significative ($p=0,0087$).

L'utilisation des plantes étaient significativement associés au sexe féminin, comme cela avait été noté dans plusieurs études (125) (124).

La prédominance féminine peut s'expliquer par la vigilance des femmes pour l'équilibre de la maladie, la facilité de transmission de ces informations entre elles, et leur attachement à tout ce qui est traditionnel.

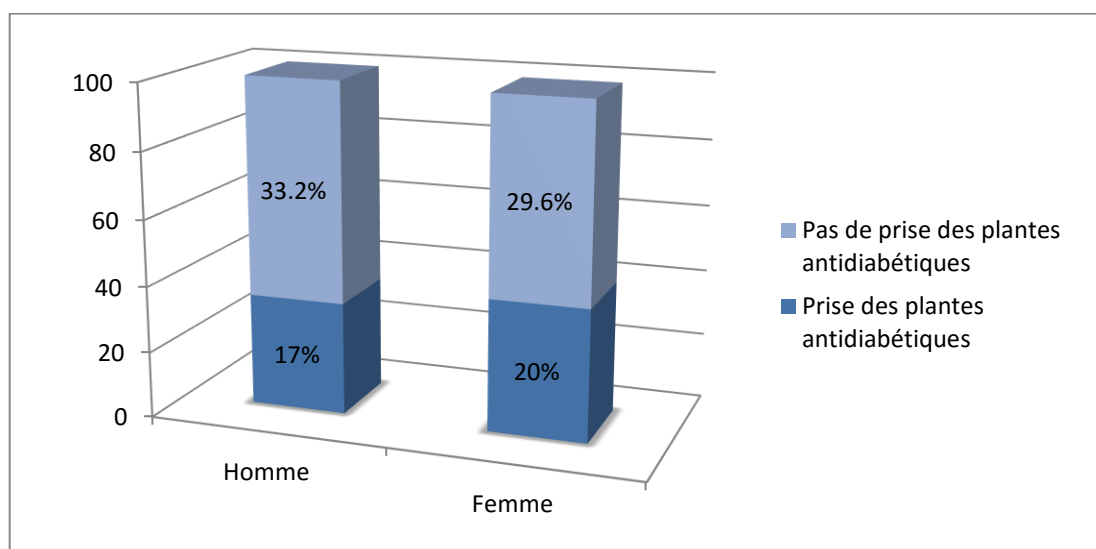


Figure 37 : Utilisation des plantes chez les deux groupes en fonction du sexe.

3.5.2. Représentation de l'utilisation des plantes chez les deux groupes de diabétiques en fonction du niveau d'instruction :

En comparant le groupe de patients utilisant la phytothérapie avec celui n'utilisant que le traitement prescrit, on a constaté que la plupart des diabétiques qui n'utilisaient pas la phytothérapie pour traiter leur diabète, étaient des universitaires avec un pourcentage de 31.5%

(Figure 38).

La différence entre les deux groupes est significative sur le plan statistique ($p=0.001$).

Notre résultat ne rejoint pas celui d'une autre étude faite en Togo région de maritime (2014) qui a trouvé que la majorité des consommateurs des plantes, étaient des analphabètes (121).

On peut justifier le non usage de la phytothérapie par les universitaires, qu'ils sont au courant que les études scientifiques réalisées sur les plantes antidiabétiques, sont insuffisantes et limitées (essais cliniques lourdes à réaliser).

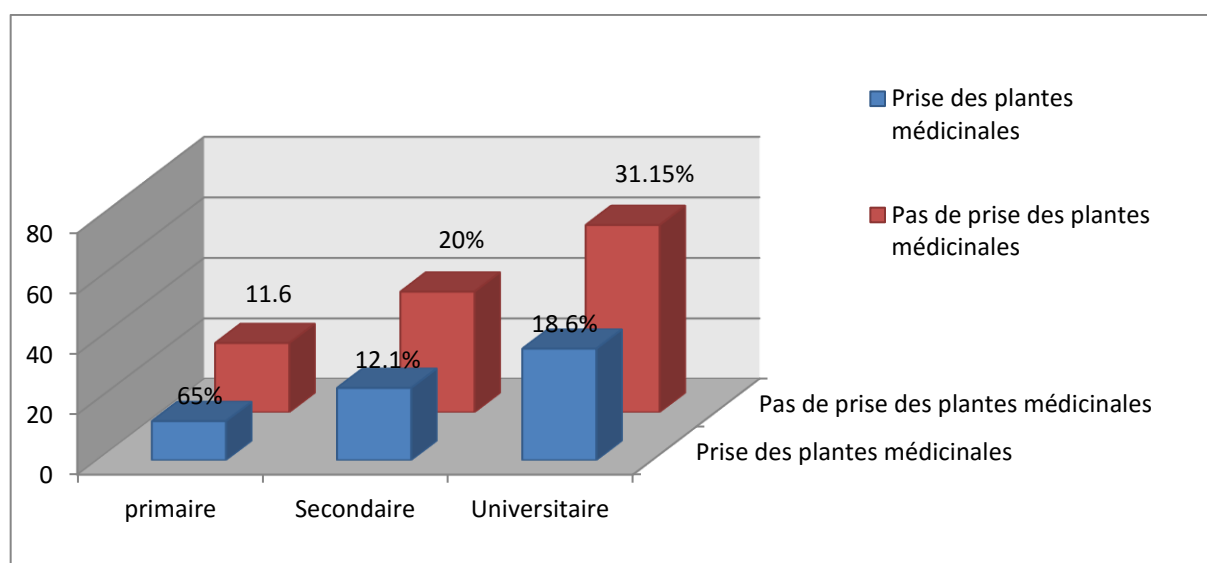


Figure 38: représentation de l'utilisation des plantes chez les deux groupes de diabétiques en fonction du niveau d'instruction.

3.5.3. Utilisation de la phytothérapie en fonction du statut marital du diabétique:

En comparant le groupe de patients utilisant la phytothérapie avec celui n'utilisant que le traitement prescrit, on a constaté que les personnes mariées avaient plus de recours à la phytothérapie (24.1%) que les autres statuts. (Figure 40)

La différence entre les deux groupes est statistiquement significative ($p=0,02$).

Résultats et discussions

Notre résultat se concorde avec une étude de BENKHNIGUE faite au Maroc (BENKHNIGUE.O.2011).

Les malades diabétiques mariés utilisent beaucoup les plantes hypoglycémiantes car cela leur permet de minimiser les charges matérielles exigées par le médecin et le pharmacien.

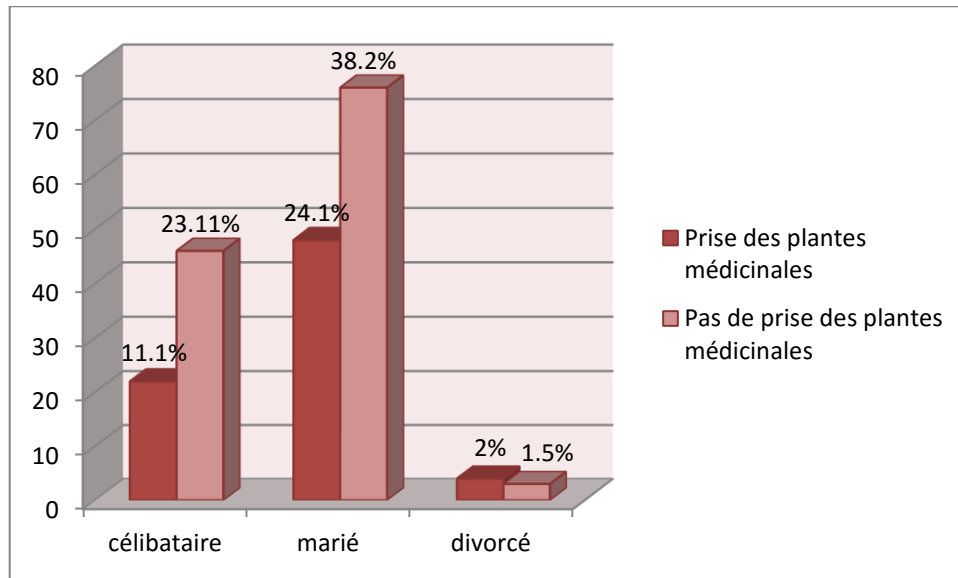


Figure 39 : Représentation de l'utilisation des plantes chez les deux groupes de diabétiques en fonction du statut marital

3.5.4. Utilisation des plantes chez les deux groupes en fonction de la couverture sociale :

En comparant le groupe de patients utilisant la phytothérapie avec celui n'utilisant que le traitement prescrit, on a trouvé que la majorité étaient assurés quel que soit la prise ou non de la phytothérapie. La différence entre les deux groupes est significative sur le plan statistique ($p=0,05$). (Figure 40)

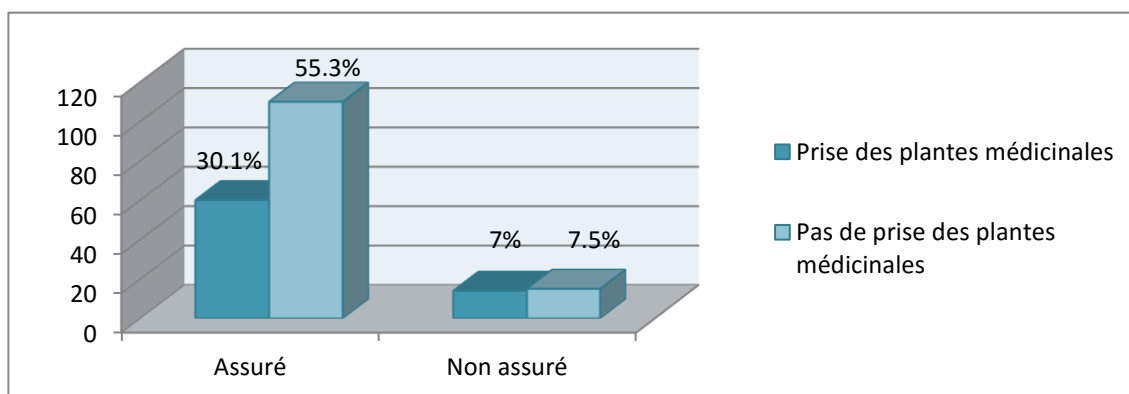


Figure 40: Utilisation des plantes chez les deux groupes en fonction de la couverture sociale.

Résultats et discussions

Ce résultat prouve que les malades consomment les plantes antidiabétiques en parallèle avec leurs traitements médicaux, et que leurs recours à la phytothérapie n'est pas à cause d'absence de couverture sociale ou de médicaments, mais à cause de leurs satisfaction et leurs croyance en l'efficacité de ces plantes.

3.5.5. L'utilisation de la phytothérapie par les diabétiques selon le type du diabète :

Les résultats de notre étude montrent que les patients diabétiques de type 2 avaient utilisé plus de plantes médicinales. (22.61 %) que les diabétiques de type 1 (14.07%) et ceci est valable pour les deux sexes ce qui se concorde avec une étude de ALLALI (126).

Cette différence est due au risque d'accident hypoglycémique qui touchent surtout les patients diabétiques de type 1 selon une étude de AZZI /Ouest algérien (127) avec des pourcentages plus faibles par rapport à ceux mentionnés dans la littérature.

La différence entre les deux groupes est statistiquement significative ($p= 0.026$).

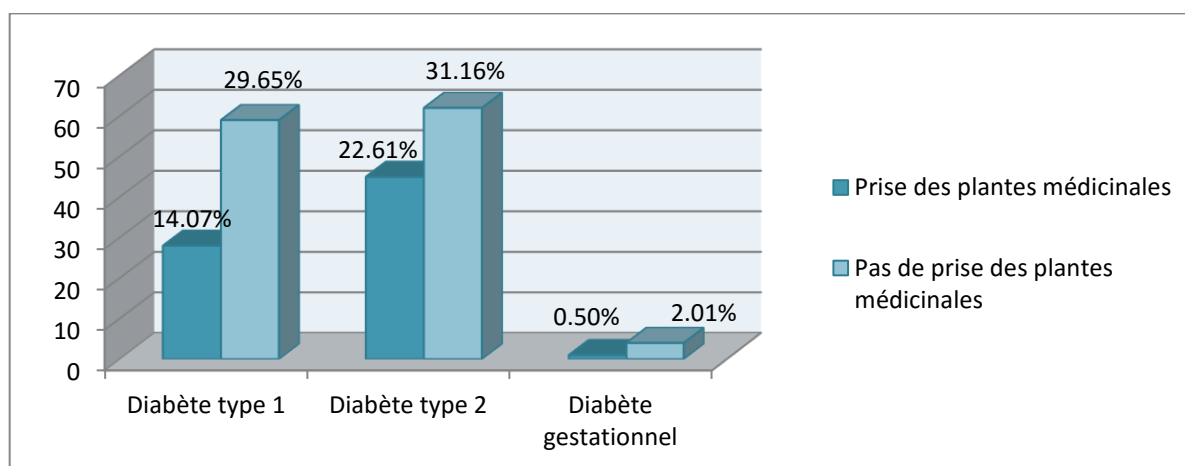


Figure 41: Utilisation des plantes chez les deux groupes en fonction du type de diabète.

3.6.6. Représentation de l'utilisation de la phytothérapie par les diabétiques en fonction du niveau économique :

En comparant le groupe de patients utilisant la phytothérapie avec celui n'utilisant que le traitement prescrit, on a constaté que le niveau économique moyen était dominant chez les deux groupes avec 33.66%, 54.77% respectivement. La différence entre les deux groupes est statistiquement significative ($p=0.01$).

Résultats et discussions

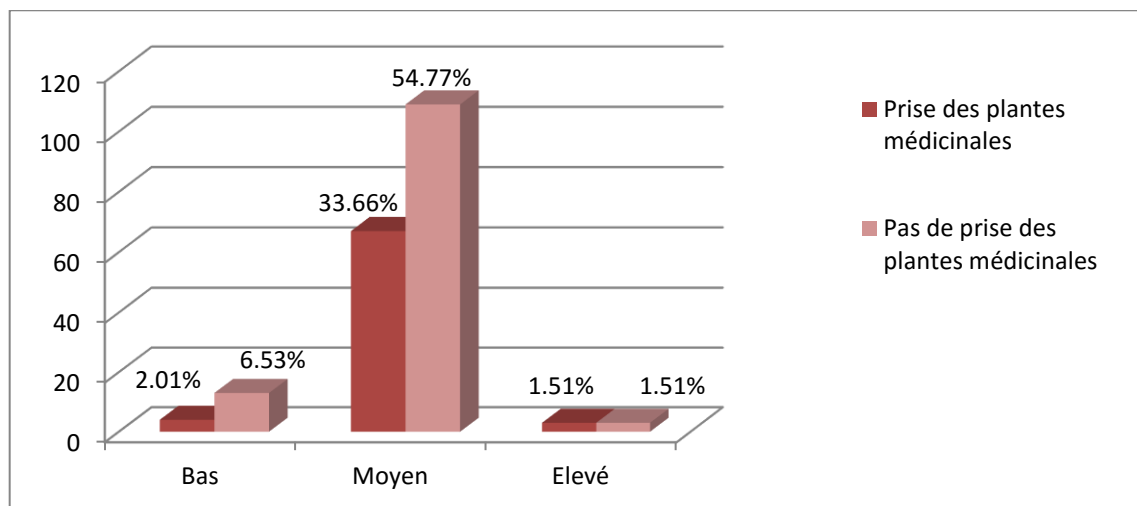


Figure 42: représentation de l'utilisation de la phytothérapie par les diabétiques en fonction du niveau économique.

3.6.7. L'utilisation de la phytothérapie par les diabétiques en fonction de l'ancienneté du diabète :

Parmi les 199 patients interrogés, on a 8.54 % ont un diabète qui évolue depuis plus de 10 ans déclaraient avoir recours à la phytothérapie, tandis que la majorité des patients (17.58 % des cas) utilisant les plantes médicinales avaient un diabète évoluant entre 1 à 10 ans,

La différence entre les deux groupes n'est pas significative sur le plan statistique ($p= 0.14$).

Ce résultat est en corrélation avec une étude de R. AZZI /Ouest algérien (127), qui a constaté que l'utilisation des plantes était réponde chez la majorité des diabétiques qui ont présenté des complications liées au diabète et ceci est forcément lié à l'ancienneté du diabète

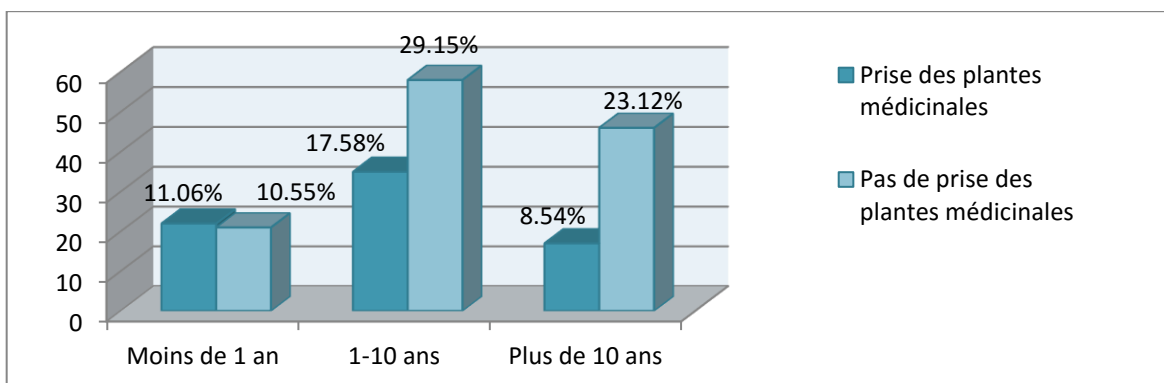


Figure 43 : Représentation de l'utilisation de la phytothérapie par les diabétiques en fonction de l'ancienneté du diabète

3.6.8. Utilisation de la phytothérapie par les diabétiques en fonction de l'équilibre glycémique :

Le moyen pour juger l'équilibre du diabète chez la population étudiée était le dosage de l'HbA1c qui nous a permis de se renseigner sur l'équilibre glycémique des 3 derniers mois, on a constaté que les patients qui ont un diabète déséquilibré (HbA1c >7%) avaient plus de recours à la phytothérapie avec 22.21 % des cas que les patients équilibrés (HbA1c < 7%) avec 14.57 % des cas.

Ces résultats peuvent être interprétés de deux manières :

-Pour les diabétiques dont la durée d'utilisation des plantes n'excède pas les trois mois, on peut déduire que c'est le déséquilibre glycémique qui les a poussés à soigner leur diabète par les plantes surtout que la raison du recours à la phytothérapie dans notre étude était la croyance en son efficacité.

-L'utilisation des plantes était un facteur favorisant le déséquilibre glycémique surtout que d'après l'interrogatoire les patients prenaient les plantes avec des doses imprécises et de façon irrégulière.

La différence entre les deux groupes est significative sur le plan statistique

(p=0.03).

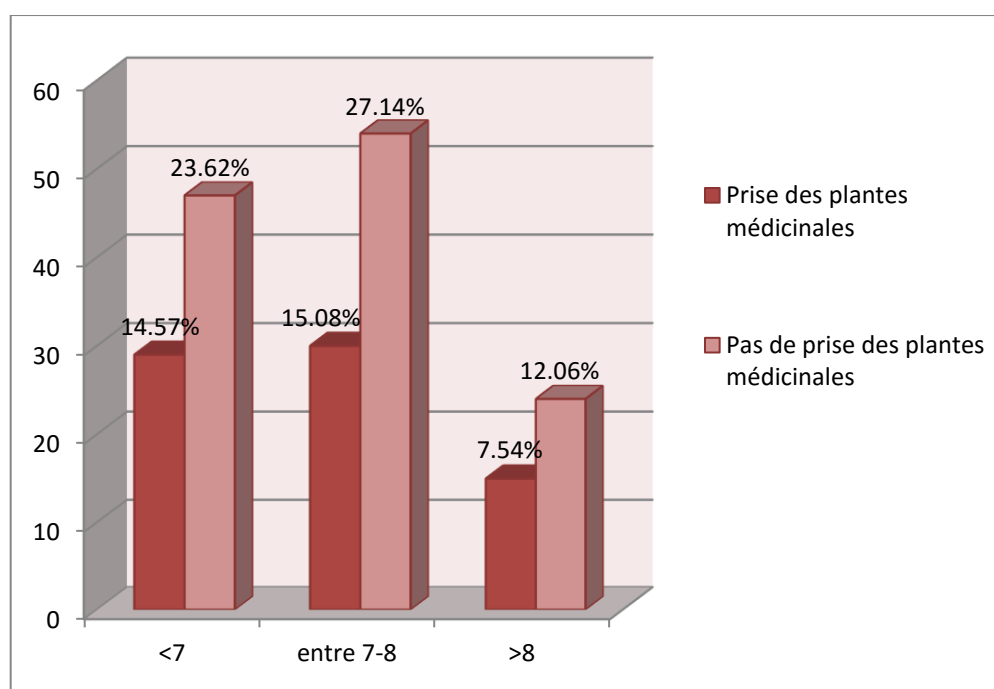


Figure 44: Représentation de l'utilisation de la phytothérapie par les diabétiques en fonction du taux de Hb1c.

3.6.9. Utilisation des plantes médicinales et effets indésirables lié au traitement médical :

Les hypoglycémies sont apparues plus fréquemment chez les patients diabétiques utilisant ou non les plantes médicinales par rapport aux troubles digestifs.

On a constaté que les patients qui utilisent les plantes médicinales en association avec leur traitement médical souffrent moins d'effets secondaires de type (hypoglycémies, hypoglycémies sévères, hypoglycémies nocturnes).

Les deux groupes présentent des troubles digestifs et la différence entre les deux groupes est significative $p=0.009$.

Contrairement aux résultats attendus, les malades qui consomment les plantes antihyperglycémiantes avec le traitement médical, souffrent moins d'effets indésirables (Hypoglycémie et troubles digestifs) par rapport à ceux qui utilisent que les médicaments. On constate que ces plantes aident à bien contrôler la glycémie chez les diabétiques.

Il est indispensable à noter que la consommation des plantes médicinales doit être faite avec précautions en respectant les doses et les posologies journalières afin d'éviter les risques de surdosage et de toxicité.

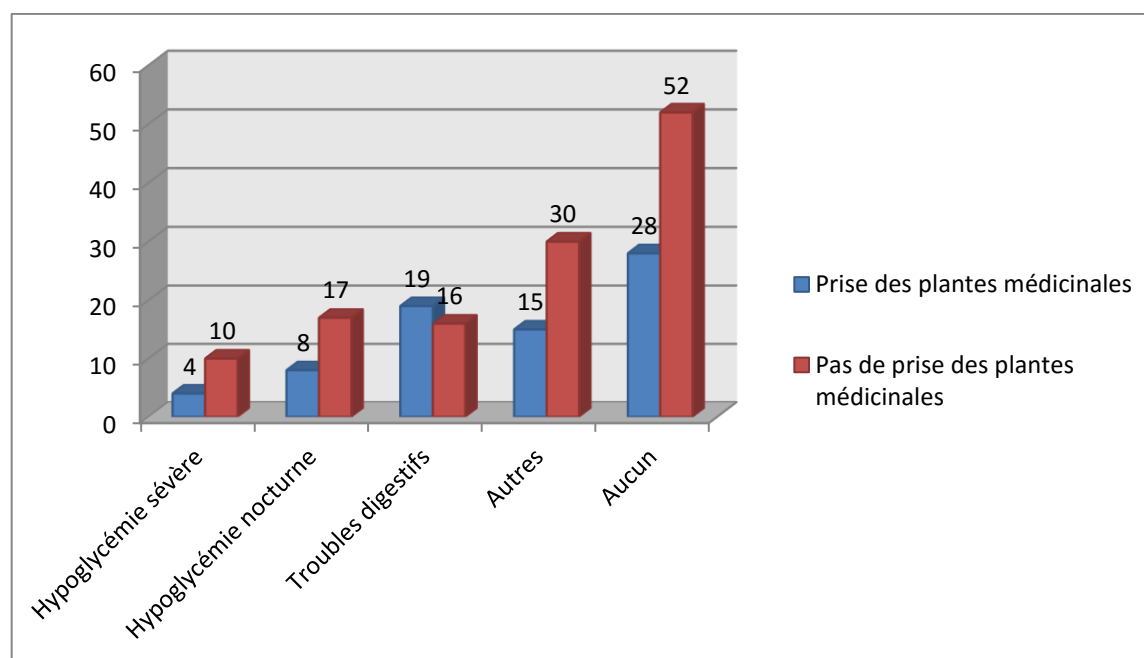


Figure 45 : Représentation de l'utilisation de la phytothérapie par les diabétiques en fonction des effets indésirables liés au traitement médical

CONCLUSION

GÉNÉRALE

Conclusion générale

Conclusion Générale :

Le diabète sucré est la maladie endocrinienne la plus répandue sur la planète. Selon l'OMS, le diabète pourrait passer de la 8^e à la 7^e cause de décès dans le monde en 2030, si des mesures urgentes et préventives ne sont pas prises pour freiner sa progression. Il constitue un problème majeur de santé publique puisqu'il engendre de nombreuses complications qui peuvent être sévères pour le diabétique. Il ne fait aucun doute que le diabète est un trouble de santé mondial dont l'immense impact socio-économique ne peut être ignoré.

L'Algérie, comme plusieurs pays du monde, est reconnue pour sa grande diversité variétale en plantes médicinales et aromatiques. Cette richesse et cette originalité explique l'utilisation de drogue végétale seule ou en complément pour diminuer la dose de médicaments synthétiques, mais aussi parce que certains phyto-médicaments semblent en même temps être capables de lutter contre les complications du diabète.

Pour se convaincre du potentiel thérapeutique des plantes, il n'est pas inutile de rappeler qu'elles ont été à l'origine de nombreux médicaments utilisés en allopathie. De nombreuses plantes sont considérées traditionnellement comme antidiabétiques. Certaines agissent à la manière de l'insuline ou des autres médicaments hypoglycémiants (l'olivier, fenugrec). D'autres, comme le thé vert, agissent en favorisant l'action de l'insuline et en prévenant les complications du diabète par leur pouvoir antioxydant et anti enzymatique.

Les avantages de la phytothérapie tiennent à son faible coût et à sa relative innocuité. Ses inconvénients sont dominés par le fait que les études cliniques sont plus complexes et moins rentables par rapport à un principe actif isolé, soit du fait de l'absence de supériorité par rapport à un placebo, alors même que de nombreuses études expérimentales, *in vitro* et *in vivo*, étaient prometteuses et convaincantes. Cette discordance tient, en partie, à la nature même du règne végétal où les principes potentiellement actifs sont foisonnants et cohabitent dans une même plante à des concentrations souvent très faibles.

La présente étude a eu pour objectif de déterminer la fréquence d'utilisation des plantes antidiabétique en Algérie et leur modalité d'utilisation ainsi que préciser les effets secondaires et leurs toxicités. Les résultats de notre enquête ethnobotanique, réalisée sur 199 diabétiques en Algérie, montre que 37,2% ont utilisé la phytothérapie et que la majorité ne l'utilise pas, car ont peur de leurs effets indésirables. Étant donné que notre enquête a décelé un pourcentage acceptable d'usage, il serait intéressant d'évoquer des études sur l'innocuité des plantes médicinales, et même celles portant sur l'analyse des interactions plante-médicament.

Conclusion générale

C'est aussi une responsabilité des experts de plantes qui doivent établir une bibliographie des données de sécurité. De plus, il est important d'assurer un contrôle rigoureux quant à l'importation de ces phyto-médicaments afin de maîtriser la qualité de ces produits pour assurer une utilisation sans risque. Comme perspectives, il serait bénéfique d'inclure des modules de la phytothérapie dans le cursus des professionnels de santé pour enrichir leur savoir en plantes médicinales.

A l'heure où le monde se tourne en masse vers une médecine de terrain, à la recherche de solutions naturelles et efficaces, il est indispensable d'approfondir les recherches en phytothérapie par :

- la recherche de substances naturelles qui possèdent un intérêt thérapeutique réel et qui peuvent intéresser les industries pharmaceutiques dans la production des médicaments,
- mise en évidence des mécanismes de toxicité des substances naturelles sur le modèle animal (rat, souris, lapin).

Nous terminerons en rappelant que, la prise en charge de diabète par les plantes médicinales est reconnue depuis longtemps. Il reste à l'homme beaucoup à découvrir sur ce sujet, Il serait intéressant de réaliser le même effort de synthèse pour mettre en évidence l'énorme potentiel que constituent les plantes médicinales dans le traitement.

Conclusion générale

Références bibliographiques

Partie Théorique

- (1) J. L. (2018). 1889-1899 : dix années déterminantes de l'histoire du diabète. Médecine Des Maladies Métaboliques
- (2) Goldenberg R et al ; Définition, classification et diagnostic du diabète, du prédiabète et du syndrome métabolique ; Canadian diabetes association ; Can J Diabetes : 2013 (37) ; 369-372.
- (3) Compendium : Définition, épidémiologie, and classification of diabetes in children and adolescents ; Pediatric Diabetes : 2014 ; 15 (20): 4–17.
- (4) Leroy C et al. Diabetes insipidus .Annales d'Endocrinologie .Elsevier Masson SAS : 74 (2013) ; 496–507.
- (5) M. BELHADJ Aspects épidémiologiques, Guide de bonnes pratiques en diabétologie 2015. Pour le Comité Médical National de Diabétologie.
- (6) Monnier L, C.Colette. Diabétologie.In : Définitions et classifications des états diabétiques. Elsevier Masson SAS: Paris : 2014, Elsevier Masson SAS.
- (7) Michel Rodier - Endocrinologie - Centre Hospitalier Universitaire – Nîmes Définition et classification du diabète. 2001
- (8) Bellamy L, Casas J-P, Hingorani AD, et al. Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. The Lancet 2009;373:1773-9.
- (9) Butler AE, Janson J, Bonner-Weir S, et al. Beta-cell deficit and increased beta-cell apoptosis in humans with type 2 diabetes.
- (10) Farahani P et al. I. Pharmacotherapy education and diabetes management : Challenges in Pharmacotherapeutics Education for Diabetes in Real-World Clinical Settings: Views From Family Medicine and Internal Medicine Residents . Clin Invest Med : 2015 ; 38 .
- (11) Lönnrot M, Korpela K, Knip M et al. Enterovirus infection as a riskfactor for beta-cell autoimmunity in a prospectively observed birth cohort: the Finnish Diabetes Prediction and Prevention Study.
- (12) Elsevier Masson. Guide pratique du diabète. In : Le diabète insulino dépendant ou diabète de type 1. Elsevier Masson : France ; 2013.
- (13) Punthakee et al. / Can J Diabetes 42 (2018) S10-S15
- (14) TELLAA.C et AL ,Enquete ethnobotanique à propos des plantes medicinales utilisées dans le traitement traditionnel du Diabète de Type 2 dans la région de constantine 2016.
- (15) Moseley.KF Type 2 diabetes and bone fractures. Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes : 2012;19:128-35
- (16) Stattin P et al. Prospective study of hyperglycemia and cancer risk. Diabetes Care : 2007;30:561-7.
- (17) J.-L. SchliengerFaculté de médecine de Strasbourg .Médecine des maladies Métaboliques - Mars 2016 - Vol. 10 - N°2
- (18) Pillon F et al. Rôle du pharmacien dans la prise en charge du patient diabétique de type 2. 2014 Elsevier Masson SAS.
- (19) Haslett C et al .Médecine interne : principes et pratique. Paris .19ème édition Maloine.2002.
- (20) Wong TY et al . Fenofibrate – a potential systemic treatment for diabetic retinopathy Am J Ophtalmol. 2012 (154)6-12
- (21) Bryan J, Crane A, Vila-CarrilesWH, et al. Insulin secretagogues, sulfonylurea receptors and K (ATP) channels. Curr Pharm Des : 2005;11:2699-716.

- (22) Kahn SE, Haffner SM, Heise MA, et al. Glycemic durability of rosiglitazone, metformin, or glyburide monotherapy. *N Engl J Med* 2006;355:2427-43.
- (23) Lee SJ, Eng C. Goals of glycemic control in frail older patients with diabetes. *JAMA*: 2011; 305:1350-1.
- (24) Nissen SE, Wolski K. Rosiglitazone revisited: an updated meta-analysis of risk for myocardial infarction and cardiovascular mortality. *Arch Intern Med*: 2010; 170:1191-201.
- (25) Dormandy JA et al. Secondary prevention of macrovascular events in patients with type 2 diabetes in the proactive study: a randomized controlled trial. *Lancet*: 2005; 366:1279-89.
- (26) Drucker DJ, Nauck. The incretin system: glucagon-like peptide-1 receptor agonists and dipeptidyl peptidase-4 inhibitors in type 2 diabetes. *Lancet MA*: 2006; 368:1696-705.
- (27) Fonseca VA, Handelsman Y, Staels B. Colesevelam lowers glucose and lipid levels in type 2 diabetes: the clinical evidence. *Diabetes Obes Metab*: 2010.
- (28) Hamza N (2011). Effets préventif et curatif de trois plantes médicinales utilisées dans la Wilaya de Constantine pour le traitement du diabète de type 2 expérimental induit par le régime « high fat » chez la souris C57BL/6J.
- (29) NELLY CB. 2013. Toulouse : Université Toulouse Iii Paul Sabatier, Faculté Des Sciences Pharmaceutiques ; Prise En Charge Des Douleurs Articulaires Par Aromathérapie Et Phytothérapie [Thèse de Doctorat en Pharmacie].
- (30) Abayomi Sofowora, Plantes médicinales et médecine traditionnelle d'Afrique ,2010
- (31) Falch., Eltbogen .R., & Meier. B, (2013). La Phytothérapie—la base bien documentée de la Médecine classique. *Bulletin des médecins suisses*, 94(05), 161-163.
- (32) Jean-Yves CHABRIER, 2010, thèse sur PLANTES MÉDICINALES ET FORMES D'UTILISATION EN PHYTOTHÉRAPIE
- (33) Découverte du Papyrus d'Ebers, [cité].03/01/2020 Disponible sur:<https://www.universalis.fr/encyclopedie/découverte-du-papyrus-ebers/>
- (34) Charpentier, B., et al., Guide du préparateur en pharmacie. 2008: Elsevier Masson.
- (35) Sylvie Verbois, LA PHYTOTHERAPIE ,2015
- (36) Larousse des plantes médicinales; Andrew Chevallier, 2001
- (37) MKEDDER, N. A., & HAKEM, Y. Étude de l'utilisation de la phytothérapie chez l'enfant dans la région de Tlemcen (Algérie) (Doctoral dissertation).
- (38) Sophia JORITE, 2015, thèse :La Phytothérapie, une discipline entre passé et futur de l'herboristerie aux pharmacies dédiées au naturel
- (39) Limonier. A. S., 2018, La phytothérapie de demain: les plantes médicinales au cœur de la pharmacie.
- (40) http://www.ordre.pharmacien.fr/content/download/126742/657224/version/1/file/J4_Dossier-PlantesMedicinalesMedicaments.pdf 2011
- (41) Chabrier J-Y. Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie[Internet] [Thèse d'exercice]. [Nancy]: Henri Poincaré; 2010

- [cité 20 févr 2019]. Disponiblesur: http://docnum.univ-lorraine.fr/public/SCDPHA_T_2010_CHABRIER_JEAN_YVES.pdf
- (42) Melle Anne-Sophie Limonier, 2018, thèse : La Phytothérapie de demain : les plantes médicinales au cœur de la pharmacie.
 - (43) Définition des alcaloïdes : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/alcaloïdes/>
 - (44) SARA, S. (2019). TAXONOMIES ET PRINCIPES ACTIFS DES PLANTES MEDICINALES (Doctoral dissertation, Université Mohamed BOUDIAF de M'Sila).
 - (45) .aromatérapie livre 2020.pdf , https://www.dunod.com/sites/default/files/atoms/files/Feuilletege_573.pdf
 - (46) CAVALIER.C.et al La Phytothérapie parmi les autres moyens thérapeutiques- La Phytothérapie ou l'art de soigner par les plantes.)
 - (47) Précisdephytothérapie,2010,<https://www.pdfdrive.com/pr%C3%A9cis-de-phytoth%C3%A9rapie-e51186119.html>
 - (48) DES SOURCES DU SAVOIR AUX MÉDICAMENTS DU FUTUR | Jacques Fleurentin, Jean-Marie Pelt,Guy Mazars, 2002, Publication sur OpenEdition Books : 26 mars 2019
 - (49) Fatiha, S. E. B. I. H. (2020). PHARMACOGNOSIE.
 - (50) https://www.anism.sante.fr/var/anism_site/storage/original/application/db4888b0c367709470e4bb26a546fb46.pdf 2012
 - (51) Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des Produits de Santé. Liste des plantes médicinales de la Pharmacopée française Xème édition. In: Pharmacopée Xème édition [Internet].Disponiblesur:http://ansm.sante.fr/var/anism_site/storage/original/application/bdb7871a877feefa68265c7257badd16.pdf
 - (52) -Carillon, A. PLACE DE LA PHYTOTHERAPIE DANS LES SYSTEMES DE SANTE AU XXIs. in Conférence SIPAM. Djerba. Island. 2009.
 - (53) Bureau, L., La phytothérapie pertinente. 2012: ALTAL Éditions.
 - (54) Festy D. Ma Bible des Huiles Essentielles. Paris: Leduc Editions; 2018. 552 p.
 - (55) Terre de Vie, Volume 15, Numéro 2, Printemps 2017 <https://dev.herbotheque.com/wp-content/uploads/pdf-gratuits/TDV-V15N2-Printemps17.pdf>
 - (56) MICHEL PIERRE, CAROLINE GAYET; MA BIBLE DE L'HERBORISTERIE;2018
 - (57) CAROLINE GAYET, 2013, GUIDE DE POCHE DE PHYTOTHÉRAPIE
 - (58) Létard, J. C., Costil, V., & Dalbiès, P. (2015). Phytothérapie-principes généraux. HEGEL
 - (59) Dispensation de produits à base de plantes à l'officine. 6ème année officine [en ligne]. [réf. 2008]. Disponible sur : <http://slideplayer.fr/slide/1364805/>
 - (60) OLLIER Chantal. Formes galéniques des drogues végétales. Le conseil en phytothérapie. 2ème édition. Pro-officina : mars 2011, 178 p.
 - (61) Bouzabata. A., 2017, Les médicaments à base de plantes en Algérie: réglementation et enregistrement. Phytothérapie, 15(6), 401-408.
 - (62) Ordre National des Pharmaciens. Les plantes médicinales requièrent la plus grandeattention [Internet]. 2012 mai. Disponible sur: <http://www.ordre.pharmacien.fr/content/download/13768/202867/version/3/file/CP-Plantes-> ;
 - (63) Mohammedi, S. (2013). Phytothérapie: la première médecine du monde. Santé-MAG

- (64) BAYALI, N. (2019). LA PHYTOTHERAPIE CLINIQUE DANS LES AFFECTIONS NEUROLOGIQUES.
- (65) Eddouks et al. L'utilisation des plantes médicinales dans le traitement du diabète au Maroc. *Phytothérapie* : 2007 ; 5: 194-203.
- (66) Belouad A (1998). Plantes médicinales en Algérie. Office des publications universitaires. Algérie. P273.
- (67) Mahmoudi Yahia (1987). La thérapeutique par les plantes communes en Algérie. Edition ANES Palais du livre. Algérie. P105
- (68) Kambouche N, Merah B, Derdour A, Bellahouel S, Benziane M.M, Younos C, Firkioui M, Bedouhene S, Soulimani R (2009). Etude de l'effet antidiabétique des saponines extraites
- (69) Dey L, Attele AS, Yuan CS. Alternative therapies for type 2 diabetes. *Altern Med Rev* 2002;7:45-58.
- (70) Hui, H., Tang, G., Go & V. L. (2009). Hypoglycemic herbs and their action mechanisms. *Chinese Medicine*, 4(1), 1- 11.
- (71) Azzi R, Rabah D, Farid L, Fatima Zohra S, Houcine B, Nacéra B (2012). Ethnopharmacological survey of medicinal plants used in the traditional treatment of diabetes mellitus in the North Western and South Western Algeria. *J. Med. Plants Res*, 6(10) : 2041-2050.
- (72) Kumari, K., Mathew, B.C., Augusti, K.T., 1995. Hypoglycaemic and hypolipidemic effects of S-methyl cysteine sulfoxid isolated from *Allium cepa* Linn. *Indian J.Biochem. Biophys.* 32, 49e54.
- (73) Kumari, K. & Augusti, K. (2002). Antidiabetic and antioxidant effects of S-methyl cysteine sulfoxide isolated from onions (*Allium cepa* linn) as compared to standard drugs in alloxan diabetic rats. *Indian Journal Of Experimental Biology*, 40(9),1005-1009.
- (74) Sauvaire, Y., Petit, P., Broca, C., Manteghetti, M., Baissac, Y., Fernandez-Alvarez, J., . . . Gomis, R. (1998). 4-Hydroxyisoleucine: a novel amino acid potentiator of insulin secretion. *Diabetes*, 47(2), 206-210.
- (75) Broca, C., Gross, R., Petit, P., Sauvaire, Y., Manteghetti, M., Tournier, M., . . . Ribes, G. (1999). 4-hydroxyisoleucine: experimental evidence of its insulinotropic and antidiabetic properties. *American Journal Of Physiology-Endocrinology And Metabolism*, 277(4), E617-E623.
- (76) Korthikunta, V., Pandey, J., Singh, R., Srivastava, R., Srivastava, A. K., Tamrakar, A.K. & Tadigoppula, N. (2015). In vitro anti-hyperglycemic activity of 4-hydroxy- isoleucine derivatives. *Phytomedicine*, 22(1), 66-70.
- (77) Castro, A. J. G., Frederico, M. J. S., Cazarolli, L. H., Mendes, C. P., Bretanha, L. C., Schmidt, É. C., . . . Pizzolatti, M. G. (2015). The mechanism of action of ursolic acid as insulin secretagogue and insulinomimetic is mediated by cross-talk between
- (78) Wu, P.-P., Zhang, K., Lu, Y.-J., He, P. & Zhao, S.-Q. (2014). In vitro and in vivo evaluation of the antidiabetic activity of ursolic acid derivatives. *European Journal Of Medicinal Chemistry*, 80, 502-508.
- (79) Ichiki, H., Miura, T., Kubo, M., Ishihara, E., Komatsu, Y., Tanigawa, K. & Okada, M. (1998). New antidiabetic compounds, mangiferin and its glucoside. *Biological & Pharmaceutical Bulletin*, 21(12), 1389-1390.
- (80) Misawa, E., Tanaka, M., Nomaguchi, K., Nabeshima, K., Yamada, M., Toida, T. & Iwatsuki, K. (2012). Oral ingestion of *Aloe vera* phytosterols alters

- hepatic gene expression profiles and ameliorates obesity-associated metabolic disorders in Zucker diabetic fatty rats. *Journal Of Agricultural And Food Chemistry*, 60(11), 2799-2806.
- (81) Mandal, S., Barik, B., Mallick, C. & Ghosh, D. (2008). Therapeutic effect of ferulic acid, an ethereal fraction of ethanolic extract of seed of *Syzygium cumini* against streptozotocin-induced diabetes in male rat. *Methods And Findings In Experimental And Clinical Pharmacology*, 30(2), 121-128
- (82) Delille L (2007). *les plantes médicinales d'Algérie*. Édition BERTI. Alger. P122.
- (83) Patel M.B, Mishra S.M (2012). Magnoflorine from *Tinospora cordifolia* stem inhibits α -glucosidase and is antihyperglycemic in rats. *Journal of functional foods*, 4 : 79- 86.
- (84) Chattopadhyay R.R (1999). A comparative evaluation of some blood sugar lowering agents of plant origin. *J Ethnopharmacol*, 67(3):367-72.
- (85) Squires P.E, Hills C.E, Rogers G.J, Garland P, Farley S.R, Morgan N.G (2004). The putative imidazoline receptor agonist, harmaline, promotes intracellular calcium mobilisation in pancreatic β -cells. *Eur J Pharmacol*, 501(1-3):31-9.
- (86) *Revue Therapeutic Advances in Endocrinology and Metabolism : Antidiabetic phytoconstituents and their mode of action on metabolic pathways* Sudhanshu Kumar Bharti, Supriya Krishnan, Ashwini Kumar and Awanish Kumar 2018
- (87) Guignard J.L., Cosson L., Henry M., 1985. *Abrégé de phytochimie*. Ed Masson : 175-203.
- (88) Bruneton. 1993 *pharmacognosie* Masson; P.Sauenberg et F Paris. *Guide des plantes médicinales*.
- (89) PELT J. M., 1980. *Les drogues, leur histoire et leurs effets*. Édition Doin, Paris: 221.
- (90) Lamnaouer Driss, *Plantes médicinales du Maroc : Usages et toxicité*, 2002
- (91) Bruneton J., 1999. *Pharmacognosie-Phytochimie-Plantes médicinales*. Technique et documentation. Lavoisier 3^{ème} édition.
- (92) Harborne J.B., Williams C.A., 2000. *Advances in flavonoids research since 1992*. *Phytochemistry*; 55: 481-504.
- (93) Kuresh A., Youdim A., Jeremy P.E., Spencer., Hangen S., Rice-Evans C., 2002. Dietary flavonoids as potential neuroprotectants. *Biol Chem.*; 383: 503-519.
- (94) Gerhard R., 1993. *Métabolisme des végétaux, physiologie et biochimie*. Lavoisier Tec and Doc: 333-339.
- (95) Gray A.M, Flatt P.R (1997). Pancreatic and extra-pancreatic effects of the traditional antidiabetic plant, *Medicago sativa* (lucerne). *Br J Nutr*, 78 (2) :325 – 334.
- (96) Matsui T, Ogunwande I.A, Abesundara K.J, Matsumoto K (2006). Anti-hyperglycemic Potential of Natural Products. *Mini Rev Med Chem*, 6(3):349-56.
- (97) Dimitrakoudis D, Vranic M, Klip A (1992). Effects of hyperglycemia on glucose transporters of the muscle: use of the renal glucose reabsorption inhibitor phlorizin to control glycemia. *J Am Soc Nephrol*, 3(5):1078-91.
- (98) Cheng J.T, Liu I.M (2000). Stimulatory effect of caffeic acid on α 1A-adrenoceptors to increase glucose uptake into cultured C2C12 cells. *Naunyn Schmiedeberg's Arch Pharmacol*, 362(2):12-27.

- (99) Vessal M, Hemmati M, Vasei B (2003). Antidiabetic effects of quercetin in streptozocin-induced diabetic rats. *Comparative Biochemistry and Physiology Part C Toxicology & Pharmacology*, 135 (3) : 357–364.
- (100) Jean Michel Hurltel 2003 site : www.phytomania.com
- (101) Jacques Fleurentin Du bon usage des plantes qui soignent
- (102) LINFO.RE – créé le 11.04.2012
- (103) Notes ethnobotanique et phytopharmacologique sur *Trigonella foenumgraecum* H.-A. Oueslati · K. Ghédira © Lavoisier SAS 2015
- (104) PLANTES A L'OFFICINE : SOYONS PHYTOVIGILANTS THESE : PRESENTÉE POUR L'OBTENTION DU TITRE DE DOCTEUR EN PHARMACIE DIPLÔME D'ÉTAT 2014
- (105) Boumediou et al 2017 ÉTUDE ETHNOBOTANIQUE SUR L'USAGE DES PLANTES TOXIQUES, EN MÉDECINE TRADITIONNELLE, DANS LA VILLE DE TLEMCEN (ALGÉRIE).
- (106) Bruneton J (2009) Pharmacognosie - Phytochimie - Plantes médicinales. 4e ed. Ed. Tec & Doc/Lavoisier, Paris
- (107) Hartmann K, Hunzelmann N (2004) Allergic contact dermatitis from cinnamon as an odour-neutralizing agent in shoe insoles. *Contact Dermatitis* 50: 253-4
- (108) Nixon R (1995) Vignette in contact dermatology. Cinnamon allergy in bakers. *Australian Journal of Dermatology* 36: 41
- (109) Ezziat.L (2015) « Enquête ethnobotanique sur les plantes antidiabétiques auprès des herboristes de la ville de Fés » Université Sidi Mohamed Ben Abdellah-Maroc
- (110) KEMASSLA.A. DAREM.S. CHERIF.R. BOULA.Z. SADINE.S (2014) « recherche et identification de quelques plantes médicinales à caractère hypoglycémiantes de la pharmacopée traditionnelle de la communauté de la Vallée du M'Zab (Sahara septentrional Est Algérien) » *Journal of Advanced Research in Science and Technology*.

Partie Pratique

- (111) AZZI R, 2013. Contribution à l'étude de plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel du diabète sucré dans l'Ouest algérien : enquête ethnopharmacologique ; Analyse pharmaco-toxicologique de Figuier (*Ficus carica*) et de coloquinte (*Citrullus colocynthis*) chez le rat Wistar. Thèse d'exercice : Biologie.Biochimie.
- (112) Chami, M. A., Zemmour, L., Midoun, N., & Belhadj, M. (2015). Diabète sucré du sujet âgé: la première enquête algérienne. *Médecine des Maladies Métaboliques*, 9(2), 210-215
- (113) ENQUETE STEPwise ALGERIE 2016-2017 ; <https://www.afro.who.int/fr/media-centre/events/enquete-stepwise-algerie-2016-2017-meilleure-connaissance-du-profil-de-sante>
- (114) Khelif H ; LA PREVENTION ET L'EDUCATION DES COMPLICATIONS DU DIABETE SUCRE .Mémoire professionnel en infirmier de santé publique .Ecole paramédical de M'Sila .2012..22-23

- (115) Habi, M. A. (2015) Dosage de l'hémoglobine glyquée dans une population de Tlemcen : Étude transversale
- (116) Telli A, Esnault M.A, El HadjKhelil A.O (2016). An ethnopharmacological survey of plants used in traditional diabetes treatment in southeastern Algeria (Ouargla province). *Journal of AridEnvironments*, 127 : 82-92.
- (117) Hammami.S, Mehri.S, Hajem.S, et al. Prevalence of diabetes mellitus among non-institutionalized elderly in Monastir City. *BMC EndocrDisord* 2012; 12:15.
- (118) Belhadj, M. (2015). Diabète sucré du sujet âgé: la première enquête algérienne. *Médecine des maladies Métaboliques*, 9(2), 210-215.
- (119) ACHE ENCAOUA et Caroline Alison Mélanie Judith; 2014; Qu'est-ce que les patients diabétiques de type 2retiennent des règles hygiéno-diététiques énoncées parleur médecin traitant?http://www.bichat-larib.com/publications.documents/4756_Ache_These.pdftrouvé
- (120) RABAH. B;BAHBAH. L ;2016;UTILISATION DES PLANTES MÉDICINALES CHEZ LES DIABÉTIQUES AU SERVICE DE MÉDECINE INTERNE DU CHU TLEMCEN.
- (121) Selihi Z, Berraho M, El Achhab Y, Nejjari C, Lyoussi B (2015). Phytothérapie et complications dégénératives du diabète de type 2 : quelle relation. *Médecine des maladiesMétaboliques*, 9 (8) : 792- 797.
- (122) Bouzida M 2018 , Place de la phytothérapie dans la prise en charge du Diabète dans la région de Blida.
- (123) Schlienger JL. Diabète et phytothérapie : les faits. *Médecine des maladies Métaboliques* 2014;8:101-6.
- (124) Haddad PS, Depot M, Settaf A, Cherrah Y. Use of antidiabetic plants in Morocco and Québec. *Diabetes Care* 2001;24:608-9.
- (125) Gbekley Efui Holaly et al Étude ethnobotanique des plantes utilisées dans le traitement du diabète dans la
- (126) Ziyat A, Legssyer A, Mekhfi H, Dassouli A, Serhrouchni M, Benjelloun W (1997).
Phytotherapy of hypertension and diabetes in oriental Morocco. *Journal of Ethnopharmacology*,58 : 45–54.
- (127) Eddouks M, Maghrani M, Lemhadri A, Ouahidi M.L, Jouad H (2002).
Ethnopharmacological survey of medicinal plants used for the treatment of diabetes mellitus,hypertension and cardiac diseases in the south-east region of Morocco (Tafilalet). *Journal ofEthnopharmacology*, 82 :97-103.
- (128) ALLALI H ,Benmehdi H. , Dib M.A., Ghalem S., Benabadji N. 2008. Phytotherapy of Diabetes in West Algeria. *Asian journal of chemistry*; 20 (04): 2701-2710.
- (129) Azzi R., Djaziri R., Lahfa F., 2009. Recherche des effets anti-hyperglycémiant des glycosides cucurbitacines extraits des graines de coloquinte (*Citrullus colocynthis*) sur des rats Wistar normaux et rendus diabétiques par la Streptozotocine. *Substances Naturelles et innovation thérapeutiques*; 1 : 50-52.

Annexe

I : Questionnaire « phytothérapie et diabète »

À remplir par le diabétique

Veillez SVP cocher la case correspondante

Informations personnelles :

1. Age entre : 15-20 ans 20-30ans 30-50ans plus de 50ans
2. Sexe : Femme Homme
3. Niveau scolaire : Primaire Secondaire Universitaire
4. Statut Marital : Veuf divorcé marié célibataire
5. Couverture sociale : Assuré Non assuré
6. Niveau économique : élevé moyen bas
7. Quelle est votre situation professionnelle actuelle ? En activité Sans activité
8. Votre travail /Profession est : non stressant(e) peu stressant(e) stressant(e)
9. Type de Diabète : Type 1 Type 2 Diabète gestationnel
10. Quelle est la cause de votre Diabète : ATCDs familiaux Alimentation déséquilibrée manque d'activité physique Surpoids stress émotionnel
11. Il y a combien d'années que le médecin vous a dit vous la première fois que vous avez un Diabète ? <1 1-10a >10a
12. Présence de complications de Diabète : oui Non
13. Avez-vous suivi un régime alimentaire sain avant d'avoir le Diabète : oui Non
14. est-ce que t'as essayé d'équilibrer votre alimentation après avoir le Diabète: Oui Non
15. Vous suivez un traitement médical ? oui Non
Précisez : Antidiabétiques Oraux Insulinothérapie Les deux
Autres
16. Des effets indésirables liés au traitement médical : oui Non
Précisez : troubles digestifs Hypoglycémie les hypoglycémie sévères
Hypoglycémie nocturne
17. Votre taux de glycémie est- il généralement ? stable instable

18. La dernière mesure du taux HBA1 (Hémoglobine Glycosylé hba1c) : <7 entre 7-8 >8

Usage des plantes pour la thérapie de Diabète :

Utilisez-vous les plantes pour traiter v^otre Diabète ? oui Non

a) si vous répondez par « Non » les raisons de non utilisation de phytothérapie : peur des effets indésirables peur des interactions je n'y crois pas je n'ai pas confiance Autres

b) si vous répondez par « Oui » : Quelles sont les plantes que vous utilisez ?

.....
.....
.....
.....

1. Depuis quand vous utilisez cette (ces) plantes : moins d'un mois 2mois plus de trois mois

2. Après l'utilisation de cette plante êtes-vous : très satisfait(e) satisfait(e) mecontent(e)

3. Avez-vous utilisé la plante : Seule En association
Association utilisée :.....

4. Quelle partie de plante vous utilisez :
plante entière racine feuille
fleurs fruit écorce

5. Quel était le mode de préparation : ingestion inhalation

6. Quelle était la posologie : Nom de la plante.....posologie.....Horaires d'administration
.....

7. La personne qui a prescrit ou conseiller l'utilisation des plantes c'était : l'herboriste pharmacien Bouche à oreille Média

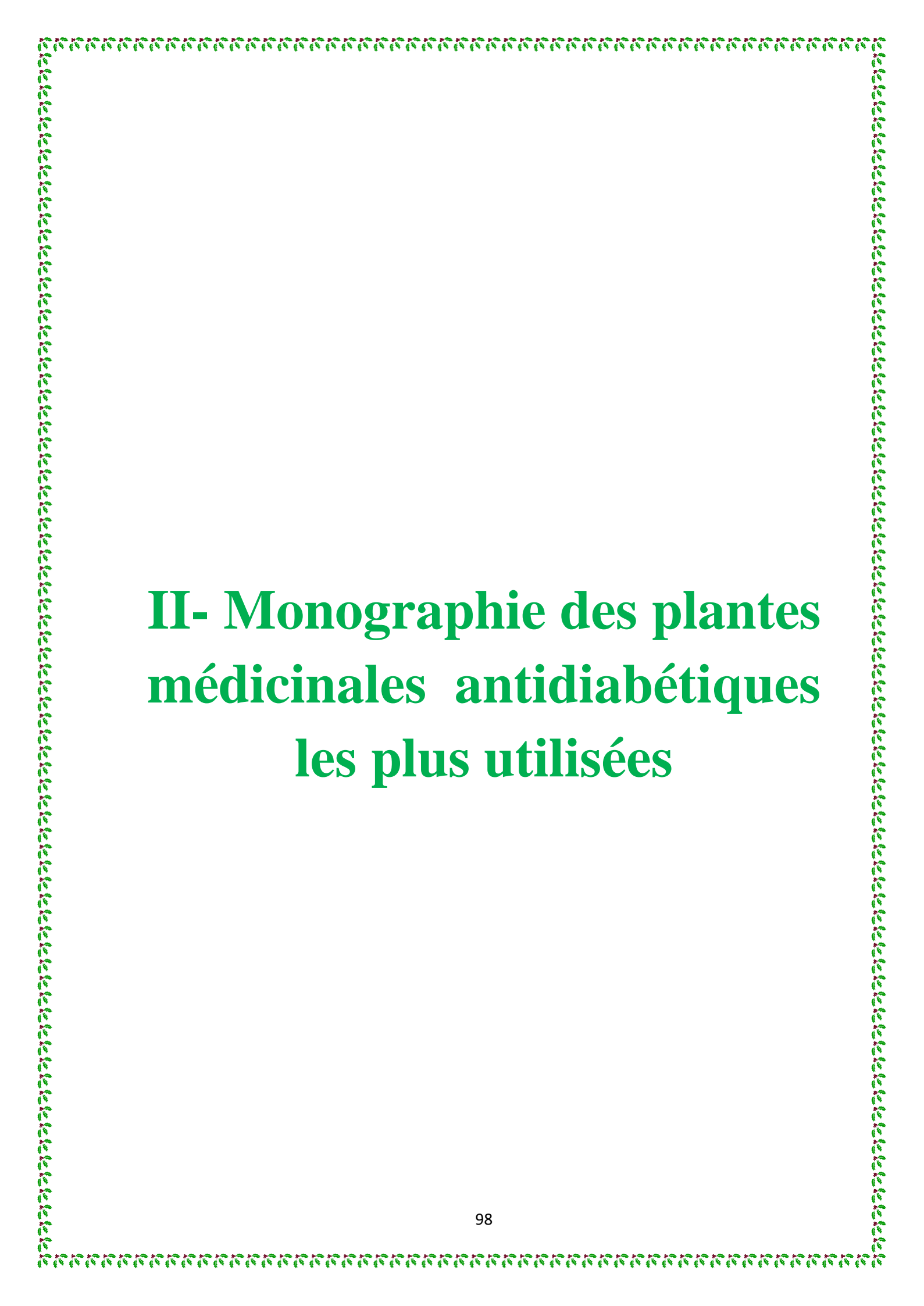
8. Quelle était la source des plantes : Herboriste cueillette (sur le terrain) autre sources

9. Avez-vous remarqué des effets secondaires liés à votre utilisation des plantes hypoglycémiantes : oui non

10. Avez-vous remarqué des effets secondaires liés à votre utilisation
des plantes hypoglycémiantes oui non

Précisez :

.....



II- Monographie des plantes médicinales antidiabétiques les plus utilisées

Cannelle de ceylan

➤ **Nom scientifique :** *Cinnamomum zeylanicum*)

➤ **Classification** (Selon APG III, 2009) :

Famille : lauracées

Genre : *Cinnamomum*

Espèce : *zeylanicum*

➤ **Non arabe :** الزرنة

➤ **Description :**

Cannelier arbre a feuillage persistant, a écorce souple brun-rouge, et a fleurs jaunes (8 a 18 m de haut) (figure 01) (A.BAMMI ,2002).

➤ **Mode d'emploi :** Écorce en Infusion : une tasse une à deux fois par jours (2 à 4 g par jour) (A.BAMMI ,2002).

➤ **Principes chimiques :** l'huile essentielle (aldéhyde cinnamique 65 à 75 %, phénols 4 à 10%). Tanin ; Coumarmes ; Mucilages ; Flavonoïdes ; Diterpènes pantacycliques (P. Victor Fournier, 2010).

➤ **Propriétés pharmacologiques**

➤ **Effet thérapeutique**

Antispasmodique ; antiseptique ; antiviral ; hypoglycémiant

L'huile essentielle exerce un effet hypoglycémiant chez les souris KK-Ay. La glycémie est abaissée de façon significative à une de 100 mg/Kg de poids corporel (94).

L'aldéhyde cinnamique a des les propriétés sédatives et analgésiques ; anti hypertensive et hypothermique.

Les extraits d'écorce ont une action antibactérienne et antifongique.

En gynécologie La plante peut favoriser l'arrivée des règles, elle est utilisée comme contraceptif après l'accouchement (A .Beloued ,2001).

Les constituants phénoliques de l'écorce sont antioxydant et antimutagènes (P. Victor Fournier, 2010).

➤ **Effet secondaire (toxicité et contre indication)**

Depuis les périodes bibliques, les fruits de la coloquinte sont considérés comme poison mortel (Yanif et al, 1999). La coloquinte est une plante irritante. Elle agit même à des doses modérées, produisant abondamment des évacuations aqueuses, des inflammations de la membrane muqueuse des intestins, des vomissements et des selles sanglantes. Les effets toxiques après utilisation chronique de cette plante, provoquent une hypokaliémie, oligurie et les œdèmes, semblable à une néphrite aiguë (Hammouda et al, 2005)



Figure01 : image présentant l'écorce et la poudre de *Cinnamomum zeylanicum* (A.BAMMI ,2002).

Epine-vinette

➤ **Nom scientifique :** *Berberis vulgaris*

➤ **Classification** (Selon APG III, 2009) :

Famille : Berberidaceae

Genre : *Berberis*

Espèce : *vulgaris*

➤ **Nom arabe :** غرْبُوس

➤ **Description :**

Arbuste épineux à feuilles d'aspect tanné, à fleurs jaunes, portant des baies rouges en automne (3 m de haut) (figure 5) (A.BAMMI ,2002).

➤ **Mode d'emploi :**

Écorce de la tige, souche, baies en décoction ou infusion : 4g d'écorce pour un demi litre d'eau froide (A .Chauhan, 2001; A.Telli et al ,2016).

➤ **Principes chimiques :**

Les alcaloïdes suivant : berberine, oxycanthine, bermanine et les saponines (A .Beloued ,2001 ; A.Telli et al, 2016)

➤ **Propriété pharmacologique :**

➤ **Effet thérapeutique**

La racine et l'écorce sont amères, toniques de l'estomac, cholagogue, fébrifuge et purgatives a forte dose (A.Telli et al, 2016).

La berbérine présente les effets suivants :

Action antimicrobienne (antibactérienne et antiparasitaire)

- Effet cardiovasculaire : prévention de l'ischémie induit par la tachycardie ventriculaire
- Effet anti-inflammatoire
- Effet antioxydant et anti-tumoral
- Effet anti-hypoglycémiant : action de la saponine chez les rats diabétiques (A.Ghorbani. 2013).
- **Effet indésirables et toxicité et contre indication**

La berbérine n'est considéré toxique aux doses utilisées dans des situations cliniques, ni il s'est avéré cytotoxique ou mutagénique.

Les effets secondaire peuvent résulter du dosage élevé et peuvent inclure le malaise gastro-intestinal, dyspnée, tension artérielle abaissée, symptômes comme une grippe(A .Beloued ,2001).



Figure02 : image présentant les fruits et les feuilles de *Berberis vulgaris* (A.BAMMI ,2002).

Fenugrec

➤ **Nom scientifique :** *Trigonella foenum-graecum*

➤ **Classification** (Selon APG III, 2009) :

Famille : Fabaceae

Genre : *Trigonella*

Espèce : *foenum-graecum*

Nom arabe : حلبة

➤ **Description :** Plante annuelle à feuilles trifoliolées, à fleurs jaunâtres ou blanches et à gousses falciformes (80 cm de haut) (figure 03) (Beloued.A,2001).

➤ **Mode d'emploi :**

Recette arabe : poudre des graines, 20 g dans un liquide.

Décoction : 30 à 50 g de graines moulue pour 1 litres d'eau ; laisser bouillir assez longtemps (Ghorbani.A, 2013).

➤ **Principes chimiques :** Huile essentielle, alcaloïdes (notamment de la trigonelline), saponines (à base de diosgénine), flavonoïdes, mucilage (BAMMI .A, 2002).

➤ **Propriété pharmacologie :**

• Effet thérapeutique

Les semences de fenugrec sont adoucissantes, émoullientes, lubrifiantes, elles sont toniques et très béchique (BAMMI.A ,2002).

Elles sont utilisées en cas de manque d'appétit, la faiblesse et l'amaigrissement

Activité antidiabétique ; activité antispasmodique ; activité hypolipidémiant ;

Activité immunologique, antibactérienne ; antihelminthique ; anti inflammatoire ; analgésique et antioxydante (A.Ghorbani, 2013).

• Effet secondaire ; toxicité et contre indication

- Le fenugrec peut augmenter le risque de saignement

- Le fenugrec peut réduire des niveaux de potassium dans le sang. l'engourdissement,

Le gonflement facial, la difficulté de respiration et l'évanouissement sont probables une cause d'une réaction allergique.

- Vertiges, diarrhée et gaz quand le fenugrec est employé aux doses recommandées.

Le fenugrec peut causer des contractions utérines et des hypoglycémies chez quelques femmes (Beloued.A, 2001).



Figure 03 : Image présentant la plante de *Trigonella foenum- graecum graecum* (A.BAMMI ,2002).

Feuilles d'olivier

➤ **Nom scientifique :** *Olea europaea*.

➤ **Classification** (Selon APG III, 2009) :

Famille : Oleaceae

Genre : *Olea*

Espèce : *europaea*

Nom arabe : اوراق الزيتون

➤ **Description :**

Arbre à feuille à tronc grisâtre cannelé, à petites feuilles coriaces, à petites fleurs blanc verdâtre en grappes et à fruits verts ovoïdes devenant noirs à maturité (10 m de haut) (figure 04)

(A .Beloued,2001).

➤ **Modes d'emploi :**

Décoction de feuilles : 15 à 60 g par un litre d'eau (A.BAMMI et al, 2002).

➤ **Principes chimiques :**

Les feuilles contiennent un amer Oleuropéine, et Oleuroproside.

La mannite qui existe qu'en hiver et autres substance comme les matières résineuses et cireuses, des acides, les matières grasses, du tannin, de la carotène, une huile essentielle : flavonoïdes et autres (Doctissimo .Plantes médicinales /olivier).

➤ **Propriété pharmacologique :**

• **Effet thérapeutique**

Les feuilles abaissent la tension artérielle et améliorent la circulation. Elles sont légèrement diurétiques, elles peuvent être utilisées pour soigner les cystites. Elles sont hypoglycémiantes, elles sont conseillées aux diabétiques. Elles sont antioxydantes (A.BAMMI ,2002).

• **Effet secondaire et contre indication :**

Comme effet secondaire : hypoglycémie.

Aucune contre-indication connue, mais il est recommandé aux femmes enceintes de prendre l'avis d'un médecin ou d'un pharmacien avant de commencer un traitement à base de feuilles d'olivier (.Bouharb, K.El Badaoui et al, 2014).



Figure 04 : Image présentant les fruits de l'Olea europaea (A.BAMMI ,2002)..

Origan

➤ **Nom scientifique :** *Origanum glandulosum*

➤ **Classification** (Selon APG III, 2009) :

Famille : Lamiaceae

Genre : *Origanum*

Espèce : *vulgare*

Nom arabe : الزعتر



Figure 05 : Image présentant les feuilles *Origanum glandulosum* (Beloued.A,2001)

➤ **Description :**

Plante vivace à tiges rouges anguleuses, à feuilles elliptiques et à fleurs rosé pourpre en panicules (80 cm de haut) (figure 5) (A .Beloued, 2001).

➤ **Principes chimiques :**

Thymol ; carvarol ; tanins ; acides phénoliques et flavonoïdes (A.BAMMI ,2002).

➤ **Mode d'emploi :**

Infusion de la partie aérienne : 10 g à 20 g par litre d'eau ; 3 tasses par jour avant et après les repas (Marles.RJ, 1988).

➤ **Propriété pharmacologique :**

• **Effet thérapeutique**

Activité anti-oxydante ; activité analgésique chez le rat ; activité anti-inflammatoire ;

L'extrait aqueux des feuilles présente une activité anti-hyperglycémique chez les rat diabétique ;

Activités antibactériennes, antifongique, antiparasitaire ;

L'origan est utilisé pour la désinfection des plaies, des ulcérations, des brûlures et diverses lésions cutanées, comme expectorant, dans les troubles digestifs et en cas d'inflammation bucco- pharyngées (Allali et al, 2008).

• **Effet secondaire ; toxicité et contre indication**

Avec les huiles essentielles, un surdosage peut entraîner des difficultés respiratoires ou des problèmes cardiaques.

Contre-indiqué chez la femme enceinte. Ne pas utiliser l'huile essentielle en traitement interne. L'usage externe peut provoquer une irritation de la peau (Doctissimophytotherapie/plante-medicinale/origan).

Genévrier commun

➤ **Nom scientifique :** *Juniperus communis*).

➤ **Classification** (Selon APG III, 2009) :

Famille : cupressaceae

Genre : *Juniperus*

Especie : *communis*

➤ **Nom arabe :** طازة



Figure 06 : Image présentant les fruits de *Juniperus communis* L(P. Victor Fournier ,2010)

➤ **Description :**

Arbuste conifère à feuilles verticillées et effilées, à fleurs mâles jaunes et à fleurs femelles bleues groupées en chatons, et cônes fructifères sphériques de couleur bleu-noir (quelquefois 15 m de haut) (**figure 06**) (P. Victor Fournier, 2010).

➤ **Composition chimique :** Les huiles essentielles (renfermant plus de 60 composants, dont le myrcène, le sabinène, des alphapinènes et bêtapinènes et du cinéol), tanins, diterpènes, sucres, résine, amer (junipérine).

➤ **Mode d'emploi:**

Infusion des baies concassées : 10 à 30 g par litre d'eau ; 3 à 4 tasses par jour.

Décoction des feuilles : 40 g par litre d'eau ; à boire en 3 ou 4 jours (Lamba et al ,2006).

➤ **Effet thérapeutique :**

Tonique ; diurétique ; anti-inflammatoire ; antiseptique

Hépatoprotecteur ; antimicrobien ; antidiabétique (Tulunay.M, 2015).

➤ **Contre indication :**

A éviter en cours de grossesse ou en cas de règles abondantes.

Ne pas utiliser en cas d'infection ou d'insuffisance rénale.

L'absorption de l'huile essentielle par voie interne est à proscrire hors contrôle médical (P. Victor Fournier, 2010).

Romarin

➤ **Nom scientifique :** *Rosmarinus officinalis*.

➤ **Classification** (Selon APG III, 2009) :

Famille : Lamiaceae

Genre : *Rosmarinus*

Espèce : *officinalis*

Nom arabe : الكافور الجبل



Figure07 : Image présentant les fleurs de *Rosmarinus officinalis* (Doctissimo .Plantes médicinales .Romarin)

➤ **Description :**

Arbrisseau persistant très aromatique, à feuille vert foncé, étroites (2 m de haut) (figure 07) (Jarald.E et al, 2008).

➤ **Mode d'emploi:**

Infusion de feuilles et des sommités fleuries à dose de 30 g par litre d'eau.

➤ **Principes chimiques :**

Huile essentielle, dont boméol, camphène, camphre, cinéol ; flavonoïdes (apigénine, diosmine) ; tanins ; acide rosmarinique ; diterpènes ; rosmaricine (Doctissimo/plantes médicinales /romarin, 2015).

➤ **Propriétés pharmacologiques :**

• **Effet thérapeutique :**

Cicatrisant ; astringent ; anti-inflammatoire ; antioxydant (P. Victor Fournier, 2010).

Activité antidiabétiques :

Une étude montrent qu'extrait éthanolique a un effet hypoglycémiant chez des lapins hypoglycémiques (par surcharge de glucose) qui est indépendant de l'effet de l'insuline.

De même chez des lapins diabétiques (diabète induit par l'alloxane), cet extrait diminue les niveaux de la glycémie et augmente les concentrations sériques d'insuline (Tulunay.M, 2015).

• **Effet secondaire ; toxicité et contre indication :**

Cette plante est spasmolytique, épiléptisante et provoque des gastroentérites, des néphrites.

Contre indiqué en cours de grossesse , Cette plante est neurotoxique (Lamba et al, 2015).

• **Interactions avec des médicaments**

En théorie, le romarin peut interagir avec des médicaments diurétiques et les suppléments de fer, mais rien n'a été observé dans la pratique (Jarald.E et al, 2008).

Laurier rose

- **Nom scientifique** : *Nerium oleander L.*
- **Classification** (Selon APG III, 2009) :

Famille : Apocynaceae

Genre : *Nerium*

Espece : *oleander L*

Nom arabe : النفلة



Figure 08 : Image présentant *Nerium oleander L* (G. Zibbu, 2010).

- **Description** :

Arbuste persistant 4 mètre de hauteur (**figure 08**).

- **Composition chimique** :

α -tocopherol ; Oleandrine ; Vitamin C ; Digitoxingénine.

- **Mode d'emploi**: Feuille en décoction (Lamba et al, 2015).

- **Effet thérapeutique** :

Les feuilles et les fleurs sont antidiabétique ; cardiotoniques ; diurétiques ; anticancéreuses ;

L'oleandrine est un anti-inflammatoire ;

L'extrait hydroalcoolique et aqueux des fleurs est cardiotonique et antinociceptive.

Elles ont aussi une activité antimicrobienne ; anti-leucémique (Jarald.E et al, 2008).

- **Effet secondaire et toxique** :

La plante entière est cardiotoxique à dose forte 100g de feuilles tue un boeuf soit environ 50 mg/kg, 30 mg/kg pour un âne, 3g chez le chien, 2,5g chez le chat.

Les signes de toxicité sont : nausée, vomissement, confusion mentale, bradycardie, hyperkaliémie ventriculaire qui peut conduire à la mort.

Cette toxicité est due à l'Oleandrine et à Digitoxingénine (G. Zibbu, 2010).

Coloquinte

- **Nom scientifique :** *Citrullus colocynthis*.
- **Classification** (Selon APG III, 2009) :

Famille : Cucurbitaceae

Genre : *Citrullus*

Espèce: *colocynthis*



Figure09 : Image présentant les fruits de *Citrullus colocynthis*(Doctissimo,2015)

- **Nom arabe:** الحنظل
- **Description :**
Plante vivace à tige grimpante ; et à fruit sphérique jaune (figure 09).
- **Composition chimique :** Colocynthine ; substance amère glucosidique.
- **Mode d'utilisation :** Fruit frais (Doctissimo /phytothérapie/Coloquinte).
- **Effet thérapeutique :**

Les graines de la coloquinte sont largement répandus dans la médecine traditionnelle, car elles possèdent diverses propriétés thérapeutiques :anti-diabétiques, purgatives, anti-tumorale (DarwishSayed et al., 1973 ; Ziyayat et al., 1997 ; Abdel-Hassan et al., 2000 ; Al-Yahya et al., 2000), anti-inflammatoire (Barth, et al., 2002 ; Al Ghaihi et al., 2004), antirhumatismal (Adam et al., 2001), laxative (Al Faraj, 1995 ; Ziyayat et al., 1997), contre les troubles urogénitaux, la leucémie, l'ictère, la fièvre, l'ascite, les désordres biliaires, les hémorroïdes (Duke, 1978; Ziyayat et al., 1997) et constipation, l'œdème, les infections bactériennes et le cancer (Delazar et al., 2006).

- **Effet secondaire et toxique et contre indication :**

La plante est très toxique pour l'homme et l'animal. A doses plus élevées, s'ajoutent du délire, de la faiblesse, de l'hypothermie, un ralentissement du pouls, parfois une congestion cérébrale suivie de collapsus et de mort (A.BAMMI ,2002).

Depuis les périodes bibliques, les fruits de la coloquinte sont considérés comme poison mortel (Yanif et al, 1999). La coloquinte est une plante irritante. Elle agit même à des doses modérées, produisant abondamment des évacuations aqueuses, des inflammations de la membrane muqueuse des intestins, des vomissements et des selles sanglantes. Les effets toxiques après utilisation chronique de cette plante, provoquent une hypokaliémie, oligurie et les œdèmes, semblable à une néphrite aiguë (Hammouda et al, 2005).

Lavande stéchine

➤ **Nom scientifique :** *lavandula stoechas*.

➤ **Classification** (Selon APG III, 2009) :

Famille : (Lamiaceae)

Genre : *lavandula*

Espèce : *stoechas*

Nom arabe : الالحال



Figure 10 : Image présentant *lavandula stoechas* (P. Victor Fournier, 2010)

➤ **Description :**

Feuilles persistantes très aromatiques, étroites, gris vert

Fleurs très parfumées, violet pourpre en gros épis trapus surmontés d'un toupet de bractées violettes.

Hauteur : 60 cm. Largeur : 60 cm (figure 10) (P. Victor Fournier, 2010).

➤ **Modes d'emploi :** Feuilles et fleurs en décoction (P. Victor Fournier, 2010).

➤ **Principes chimiques :** Essence contient du cinéol, une cétone à odeur camphrée et menthée, un alcool lévogyre (Ziyyat et al, 1997).

➤ **Propriété pharmacologique :**

➤ **Effet thérapeutique**

Antalgique ; antispasmodique ; mucolytique, anti-inflammatoire, cicatrisante.

Les principaux domaines d'emplois de la lavande stoechine sont: le rhume, la grippe, l'asthme, la toux et les bronchites (A.BAMMI, 2002).

Action antidiabétique et antioxydante chez le rat (P. Victor Fournier, 2010).

Pêcher

- **Nom scientifique** *Prunus persica*.
- **Classification** (Selon APG III, 2009) :

Famille : Rosaceae

Genre : *Prunus*

Espec: *persica*

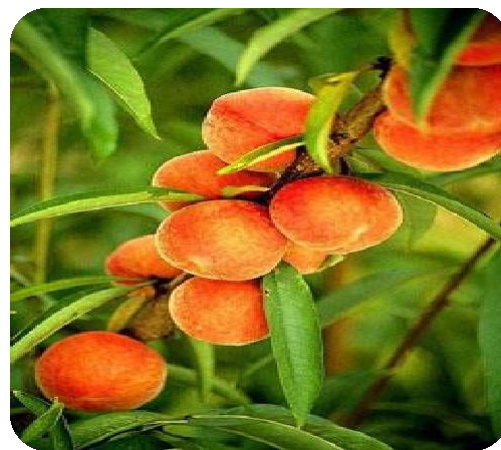


Figure 11 : Image présentant les fruits de *Prunus persica* (GOOGLE)

Nom arabe: أوراق الخوخ ➤

- **Description** : Arbrisseau de 2 à 5 mètres, non épineux, à rameaux effilés, glabres, verdâtres ou rougeâtres (figure 11).
- **Mode d'emploi** : Infusion ou décoction des feuilles (Delazar et al, 2006).
- **Principes chimiques** :

Le screening phytochimique des feuille de *Prunus persica* montre la présence des composés suivants : tanins ; saponine ; amygdaline; flavonoïdes (M.Tulunay, 2015).

- **Propriété pharmacologique** :

- **Effet thérapeutique**

Activité antibactérienne ; action hépato-protectrice ;

Action antihelminthique démontré par l'extrait aqueux et alcoolique ;

Action anti-diarrhéique ;

Action antidiabétiques des feuilles de *Prunus persica* grâce à la présence d'amygdaline

Antioxydant ; antispasmodique ; laxatif ; diurétique (Barth, et al, 2002 ; Al Ghaithi et al, 2004).

- **Effets secondaires et Toxicité et contre indication**

Diarrhée ;

Les feuilles, les fleurs et l'amande présente dans le noyau de pêche contiennent de l'acide cyanhydrique, un poison très violent (Delazar et al, 2006).

Armoise blanche

➤ **Nom scientifique:** *Artemisia herba-alba* Asso

➤ **Classification** (Selon APG III, 2009) :

Famille : Compositae

Genre : *Artemisia*

Espèce : *herba-alba*

➤ **Non arabe** : الشبوح



Figure 12 : Image présentant la plante *Artemisia herba-alba* Asso (H. Mohammed Abou, 2010) .

➤ **Description** : Herbe verdâtre-argent qui s'élève 20-40 cm de hauteur (figure 12).

➤ **Composition chimique** : Sesquiterpène lactones ; Flavonoïdes et les huiles essentielles.

La plante présente un taux de cellulose beaucoup moins élevé que ne laisse préjuger son aspect (17 à 33%). La matière sèche apporte entre 6 et 11 % de matière protéique brute dont 72% est constitué d'acides aminés. Le taux de bêta carotène varie entre 1.3 et 7 mg/kg selon les saisons (20). La valeur énergétique de l'armoise blanche, très faible en hiver (0.2 à 0.4 UF/kg MS), augmente rapidement au printemps (0.92 UF/kg MS) pour diminuer en été (0.6 UF/kg MS). En automne, les pluies de septembre provoquent une nouvelle période de croissance et la valeur énergétique augmente de nouveau (0.8 UF/kg MS) (P. Victor Fournier, 2010).

➤ **Mode d'emploi** : Feuilles en décoction (H. Mohammed Abou, 2010)

➤ **Propriété pharmacologiques** :

• **Effet thérapeutique** :

Hypoglycémiant ; favorisant des règles ; antispasmodique ; antiépileptique ; tonique du printemps ; vermifuge, antimicrobien vulnérable ; Antioxydant ; cytotoxique (J E. Jarald et al, 2008).

• **Indication** :

Absence de règles liée à l'anémie, au lymphatisme, épilepsie (et accidents épileptiformes des jeunes filles à l'approche de la puberté) troubles nerveux (danse de Saint-Guy, hystérie) vomissements nerveux chroniques dyspepsies, convulsions infantiles névralgies liées à des troubles menstruels.

• **Effet secondaire et toxique** : convulsion et vertige (H. Mohammed Abou, 2010).

Cumin

- **Nom scientifique** : *Cuminum cyminum*)
- **Classification** (Selon APG III, 2009) :

Famille: Apiaceae

Genre : *Cuminum*

Espèce: *cyminum*

Nom arabe : Kamoune



Figure 13 : image présentant les graines de *Cuminum cyminum* (Google /image)

- **Description** : Plante annuelle à longues feuilles étroites, à fleurs blanches ou rosées et à petits fruits oblongs et ridés (30 cm de haut) (figure 13).
- **Composition chimique** : Dans les graines, d'huile essentielle (composée de 25 à 35 % d'aldéhyde cuminique, de pinène et d'alpha-terpinol), et flavonoïdes
- **Mode d'emploi** : Graines en poudre
- **Effet thérapeutique** :
 - **Principales indications**:
Antidiabétique, antalgique, anti-inflammatoire, antispasmodique et antipyrétique (Doctissimo .Plantes médicinales, 2014).

Le cumin est apprécié en aromathérapie pour ses bienfaits à soulager les **inflammations** et à lutter contre les agents pathogènes, et pour son activité à stimuler le métabolisme et la circulation lymphatique.

Grâce à ses activités digestives, apéritives, **antispasmodiques** et **carminatives**, l'huile essentielle de cumin est principalement indiquée pour traiter les ballonnements, la dyspepsie et les colites.

L'huile essentielle de cumin peut être notamment mise à profil pour ses vertus **anti-inflammatoires** recommandées contre les rhumatismes et les douleurs d'arthrite.

L'huile essentielle de cumin possède aussi un pouvoir **anesthésique**, voir stupéfiant, surtout à fortes concentrations. À faibles doses, elle serait aphrodisiaque (M.Tulunay et al, 2015)..

- **Effet secondaire et toxique** :

Ne jamais utiliser l'huile essentielle de cumin dans les mélanges (huiles grasses) à des concentrations supérieures à 1%. À fortes doses, elle devient stupéfiante. Elle peut être aussi irritante en application pur sur la peau (Eddouks et al, 2002).

Résumé : Le diabète sucré est une sorte d'épidémie silencieuse. En Algérie, le nombre de diabétiques s'est doublé dans ces dernières années, il représente une menace que l'Etat n'arrive pas à désamorcer. L'intégration de la médecine traditionnelle dans les systèmes de soins de santé basée sur des preuves scientifiques est devenue une nécessité pour faire face à sa progression. Notre étude descriptive transversale effectuée en ligne concernant 199 diabétiques en Algérie dont l'âge moyen est : 45.3 ans, avec des extrêmes allant de 10 à 90 ans et une homogénéité du sexe. La majorité des diabétiques étaient déséquilibrés 61.8% (HbA1c >7 %). Parmi les diabétiques de la population étudiée : 37.2 % utilisaient les plantes médicinales en association avec le traitement médical prescrit, 60,81 % des utilisateurs étaient atteints du diabète de type II. Notre étude nous a permis de déterminer la fréquence de patients diabétiques, qui ont recours à la phytothérapie et de recenser 19 plantes médicinales hypoglycémiantes utilisées pour la prise en charge du diabète. Les plantes les plus utilisées étaient : Trigonella foenumgraecum (Fenugrec) 32,34 %, Olea europaea (les feuilles d'Olivier) 28,37 % Cinnamomum verum (la cannelle) 27,02 %, Artemisia herba-alba Asso (Armoise blanche) 27,02 %. Les plantes utilisées étaient conseillées dans la majorité des cas par bouche à oreille 58.10 % et ils les achetaient très majoritairement auprès des herboristes 75.67%, des effets secondaires liés à l'utilisation des plantes ont été rapportés chez 5,4 % des patients. Notre étude comporte aussi une comparaison entre deux groupes de patients utilisateurs et non utilisateurs des plantes médicinales. Le recours à la phytothérapie est étroitement lié au sexe féminin, le déséquilibre glycémique et au diabète de type II. Les patients qui utilisent les plantes médicinales en association avec leur traitement médical ont moins d'effets indésirables. En conclusion la phytothérapie demeure une pratique encore largement utilisée par la population algérienne pour le traitement du diabète sucré, les plantes antidiabétiques peuvent augmenter l'efficacité de traitement médical et même réduire les effets indésirables.

Mots clés : phytothérapie, plantes médicinales hypoglycémiantes, diabète,

Abstract

Diabetes mellitus is a kind of silent epidemic. In Algeria, the number of diabetics has doubled in recent years; it represents a threat that the state cannot manage to defuse. The integration of traditional medicine into health care systems based on scientific evidence has become a necessity to cope with its progress. Our descriptive cross-sectional study carried out online concerning 199 diabetics in Algeria whose average age is 45.3 years, with extremes ranging from 10 to 90 years and gender homogeneity. The majority of diabetics were 61.8% unbalanced (HbA1c > 7%). Among the diabetics of the study population: 37.2% used herbal remedies in combination with prescribed medical treatment, 60.81% of users had type II diabetes. Our study allowed us to determine the frequency of diabetic patients, who resort to herbal medicine and to identify 19 hypoglycemic herbs used for the management of diabetes. The most used plants were Trigonella foenumgraecum (Fenugreek) 32.34%, Olea europaea (olive leaves) 28.37% Cinnamomum verum (cinnamon) 27.02%, Artemisia herba-alba Asso (white mugwort) 27.02%. The plants used were recommended in the majority of cases by word of mouth 58.10%, and 75.67% of them bought the plants overwhelmingly from herbalists, Side effects related to the use of plants were reported in 5.4% of patients. Our study also includes a comparison between two groups of patient users and non-users of medicinal plants. The use of herbal medicine is closely linked to female sex, The Blood sugar imbalance and type II diabetes patients who use herbal remedies in combination with their medical treatment have fewer side effects. In conclusion, herbal medicine remains a practice still widely used by the Algerian population for the treatment of diabetes; Ant-diabetic plants can increase the effectiveness of medical treatment and even reduce adverse effects.

ملخص

مرض السكري هو نوع من الأوبئة الصامتة. في السنوات الأخيرة تضاعف عدد مرضى السكري في الجزائر. اد أصبح يمثل تهديداً تعجز الدولة على الحد من انتشاره. فأصبح دمج الطب التقليدي في أنظمة الرعاية الصحية بناءً على الأدلة العلمية ضرورياً. في هذا الصدد أجرينا دراسة وصفية مقطعية عبر الإنترنت على 199 مريضاً بالسكري في الجزائر. تراوحت أعمارهم ما بين 10 و 90 سنة ومتوسط أعمارهم 45.3 عاماً. مع مشاركة متقاربة لكلا الجنسين. حيث ان الغالبية 61.8% لديهم سكري غير منتظم. من بين المستجوبين 37.2 % استعملوا الاعشاب الطبية مع الادوية الموصوفة ، من بين هذه الفئة 60.81 % يعانون من مرض السكري النوع الثاني. كشفت لنا دراستنا انه تم استعمال 19 نبة عموماً و ان أكثر النباتات استخداماً كانت (الحلبة) 32.34% ، (أوراق الزيتون) 28.37%. القرفة (القرفة) 27.02% ، (الشيح) 27.02%. و تم وصفها في اغلب الحالات من طرف عامة الناس 58.10% واشتروها بأغلبية ساحقة من محلات العطارة 75.67% ، وفيما يخص الآثار الجانبية المتعلقة باستخدام النباتات فقد لوحضت عند 5.4% فقط من المرضى. تضمنت دراستنا أيضاً مقارنة بين مجموعتين من المستخدمين للنباتات الطبية وغير المستخدمين. وجدنا ايضاً ان استخدام النباتات الطبية مرتبط بشكل كبير بالجنس الأنثوي، اختلال توازن نسبة السكر في الدم والنوع 2 من السكري. كما ان المرضى الذين يستخدمون النباتات الطبية مع الادوية كان لديهم آثار جانبية أقل. و في الاخير نستخلص ان التداوي بالاعشاب لازال يحتل نطاقاً واسعاً من قبل الجزائريين لعلاج داء السكري ، وان النباتات المضادة لمرض السكري يمكن أن تزيد من فعالية العلاج الطبي بل وايضا التقليل من الآثار الجانبية.

الكلمات الأساسية: طب الأعشاب ، النباتات الطبية الخافضة لسكر الدم ، مرض السكري

Résumé : Le diabète sucré est une sorte d'épidémie silencieuse. En Algérie, le nombre de diabétiques s'est doublé dans ces dernières années, il représente une menace que l'Etat n'arrive pas à désamorcer. L'intégration de la médecine traditionnelle dans les systèmes de soins de santé basée sur des preuves scientifiques est devenu une nécessité pour faire face à sa progression. Notre étude descriptive transversale effectuée en ligne concernant 199 diabétiques en Algérie dont l'âge moyen est : 45.3 ans, avec des extrêmes allant de 10 à 90 ans et une homogénéité du sexe. La majorité des diabétiques étaient déséquilibrés 61.8% (HbA1c >7 %). Parmi les diabétiques de la population étudiée : 37.2 % utilisaient les plantes médicinales en association avec le traitement médical prescrit, 60,81 % des utilisateurs étaient atteints du diabète de type II. Notre étude nous a permis de déterminer la fréquence de patients diabétiques, qui ont recours à la phytothérapie et de recenser 19 plantes médicinales hypoglycémiantes utilisées pour la prise en charge du diabète. Les plantes les plus utilisées étaient : *Trigonella foenumgraecum* (Fenugrec) 32,34 %, *Olea europaea* (les feuilles d'Olivier) 28,37 % *Cinnamomum verum* (la cannelle) 27,02 %, *Artemisia herba-alba* Asso (Armoise blanche) 27,02 %. Les plantes utilisées étaient conseillées dans la majorité des cas par bouche à oreille 58.10 % et ils les achetaient très majoritairement auprès des herboristes 75.67%, des effets secondaires liés à l'utilisation des plantes ont été rapportés chez 5,4 % des patients. Notre étude comporte aussi une comparaison entre deux groupes de patients utilisateurs et non utilisateurs des plantes médicinales. Le recours à la phytothérapie est étroitement lié au sexe féminin, le déséquilibre glycémique et au diabète de type II. Les patients qui utilisent les plantes médicinales en association avec leur traitement médical ont moins d'effets indésirables. En conclusion la phytothérapie demeure une pratique encore largement utilisée par la population algérienne pour le traitement du diabète sucré, les plantes antidiabétiques peuvent augmenter l'efficacité de traitement médical et même réduire les effets indésirables.

Mots clés : phytothérapie, plantes médicinales hypoglycémiantes, diabète,