

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université de RELIZANE

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département : Sciences de la nutrition



MEMOIRE

En vue de l'obtention du diplôme de MASTER en :

Biochimie de la nutrition

Intitulé

Etude de l'état de santé et de l'utilisation des plantes médicinales
chez des sujets diabétiques résidents dans la région de Relizane

Présenté par :

Mlle : FATAH Aya

Mlle : GHERIBI Souhila

Devant les membres de jury :

Président : Mme NAAS Hiba

Maître de conférence (B) (U. Relizane)

Encadreur : Mr AFFANE Fouad

Maître de conférence (B) (U. Relizane)

Examineur : Mme BOUAMAR Sarah

Maître de conférence (B) (U. Relizane)

Année universitaire : 2024/2025

REMERCIEMENTS

En premier lieu, Nous remercions tout d'abord « Allah » le tout puissant qui nous a donné la santé, la volonté et la puissance pour réaliser ce modeste travail.

Nous remercions nos chers parents, qui ont contribué à faire de nous ce que nous sommes aujourd'hui, en nous entourant d'un amour et d'une affection inestimables. Aucun accomplissement ne saurait égaler les sacrifices que vous avez consentis pour nous. Que ce modeste travail soit le témoignage sincère de notre reconnaissance.

C'est avec sincérité que nous remercions notre encadreur le Dr. AFFANE Fouad, pour avoir accepté, avec humilité, de nous accompagner tout au long de ce travail. Sa disponibilité, la pertinence de ses conseils, son exigence ainsi que son esprit critique ont grandement contribué à la qualité de cette étude, et ce, malgré ses nombreuses responsabilités.

Nous adressons nos plus vifs remerciements à tous nos enseignants du département des Sciences Agronomiques et des Science de la Nutrition de l'université de Relizane, pour leur don naturel à transmettre leurs connaissances et la simplicité avec laquelle ils le font.

On voudra également remercier les membres du jury, la présidente : Mme NAAS Hiba et l'examinatrice : Mme BOUAMAR Sarah, pour avoir accepté d'évaluer ce travail.

Nous remercions également tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin pour l'élaboration de ce travail.

DEDICACE

« De la part de **FATAH Aya** »

*A ceux qui ont été mon refuge avant même que je ne comprenne le sens du mot patrie, a ceux qui ont semé en mon cœur l'amour de la vie, a ceux dont les prières m'ont donné des ailes pour voler vers mes rêves ,à **ma mère** et à **mon père** ,les plus grandes bénédictions de ma vie, vous qui avez porté mon fardeau avant même que je ne le ressent, et qui avez tout sacrifié pour moi, comment les mots pourraient-ils vous rendre justice! merci du fond du cœur, et tout ce que je suis aujourd'hui n'est que le fruit de votre amour et de votre patience .*

A mon cher frère Abderezak :

le pilier sur lequel j'ai toujours trouvé appui, celui qui a été à la fois mon frère et mon ami, celui qui ne m'a jamais privé de sa tendresse et de son affection, merci d'avoir toujours été à mes côtés, de partager avec moi joies et peines, que tu restes pour moi ce frère, ce soutien indéfectible.

A mon amie d'enfance Wahiba :

Mon battement de cœur, tu as toujours été là, comme une ombre qui ne me quitte jamais, merci d'avoir été présent dans chaque détail de ma vie, merci de m'avoir soutenu et encouragé tout au long de cette période.

A ma chère tante Mariem :

À ce grand cœur qui m'a toujours enveloppée, à ces bras où j'ai trouvé un amour inconditionnel, merci pour tes prières chuchotées en ma faveur, pour ta présence qui a toujours été une lumière dans ma vie.

À mes chères amies : Souhila, Abir, Ikram, Sarah, Ibtisseme, Nesrine et Fatima

Je vous souhaite du fond du cœur tout le succès et l'excellence.

A monsieur le Docteur AFFANE Fouad :

Mon honorable encadrant, votre savoir, vos conseils éclairés et votre bienveillance ont grandement contribué à l'orientation de ce travail de recherche, j'ai beaucoup appris à vos côtés, tant sur le plan scientifique que sur le plan humain, à travers votre rigueur, votre générosité et votre passion, recevez l'expression de ma profonde gratitude et de ma sincère reconnaissance pour votre précieux accompagnement.

***A moi-même**, qui a su persévérer malgré les obstacles et la fatigue, à cette âme courageuse qui a cru en ses rêves et a avancé avec détermination, le chemin fut long, mais j'ai prouvé que la volonté et la foi en soi mènent à la réussite, je me dédie ce travail avec fierté, reconnaissance et respect pour tous les efforts accomplis.*

DEDICACE

« De la part de GHERIBI Souhila »

Avec l'aide d'« Allah » le Tout Puissant qui m'a éclairé les chemins du savoir, j'ai pu réaliser ce modeste travail que je dédie à :

Ma tendre mère « Elabdia » :

Qui a le droit de recevoir mes chaleureux remerciements pour tous les sacrifices qu'elle a consentis pour me permettre de suivre mes études dans les meilleures conditions possibles et n'avoir jamais cessé de m'encourager tout au long de mes années d'études en lui souhaitant une longue vie pleine de joie et de santé. Je t'aime Mama.

Mon très cher père « Meddah » :

Aucune dédicace ne saurait vraiment traduire l'amour, le respect, l'estime et la gratitude profonde que je te porte. Aucun mot ne peut égaler les sacrifices que tu as consentis, jour et nuit, pour mon éducation et mon bien-être. Qu'Allah Tout-Puissant t'accorde santé, bonheur et longue vie. J'espère avoir été à la hauteur de tes espérances. Je te dédie toutes mes années d'étude ainsi que ce diplôme. Je t'aime, papa.

Mes chers frères « Mohamed Rida » et « Seif Eddine » :

Merci pour votre soutien indéfectible dans toutes mes décisions. Merci pour tout votre amour et confiance, pour votre présence inestimable et pour votre formidable soutien alors que j'écris cette mémoire de fin d'études.

Mes chères sœurs : « Ikram » et « Manel » et « Nour Elhouda » :

Merci pour votre amour, votre patience et vos encouragements. Vos paroles, vos gestes et votre présence m'ont toujours motivé à aller d'avant.

Mes chers amies « Wiam », « Khadidja », « Aya », « Sara » et « Ahlem »

Compagnons de chemin et partenaires de fatigue. Ma toute gratitude et tout amour, pour le soutien, les rires et les moments inoubliables. Sans vous, ma route n'aurait pas été aussi belle.

A monsieur le Docteur « AFFANE Fouad » :

Je dédie également ce travail à mon professeur d'université « AFFANE Fouad », en témoignage de ma profonde reconnaissance pour son accompagnement, son soutien indéfectible et ses précieux conseils tout au long de ce projet. Son encadrement bienveillant a grandement contribué à la réalisation de ce travail.

SOMMAIRE

المخلص.....	/
Abstract	/
Resumé	/
INTRODUCTION	1
REVUE BIBLIOGRAPHIQUE	4
1. Diabète :	4
1.1. Définition :	4
1.2. Le pré-diabète :.....	5
1.3. Epidémiologie du diabète sucré : une prévalence toujours en progression :	5
1.3.1. Diabète dans le monde :	5
1.3.2. Diabète en Algérie :.....	6
1.4. Classification du diabète sucré :.....	7
1.4.1. Diabète de type 1 (anciennement appelé diabète insulino-dépendant (DID) :	7
1.4.2. Diabète de type 2 (anciennement appelé le diabète non insulino-dépendant DNID) :.....	8
1.4.3. Diabète sucré gestationnel (DSG) :.....	9
1.4.4. Autres formes spécifiques du diabète :	9
1.4.4.1. Les <i>MODY</i> :.....	9
1.4.4.2. Diabète des pancréatopathies :	10
1.4.4.3. Diabète secondaire aux médicaments :	10
1.4.4.4. Diabète des endocrinopathies :	10
1.5. Caractéristiques respectives des diabètes de type 1 et 2 :	10
1.6. Critère de diagnostic du diabète et du pré-diabète :	12
1.7. Facteurs favorisant le développement du diabète sucré :	12
1.7.1 Diabète de type 1 :	12
1.7.2. Diabète de type 2 :.....	14
1.7.2.1. Facteurs non modifiables :.....	14
1.7.2.2. Facteurs modifiables :.....	14
1.8. Pathologies associées au diabète sucré :.....	16
1.8.1. L'obésité :.....	16
1.8.2. La dyslipidémie :.....	16
1.8.3. L'hypertension artérielle :	17
1.9. Physiopathologie du diabète sucré :	17
1.9.1. Physiopathologie diabète de type 1 :.....	17
1.9.1.1. La reconnaissance de l'antigène et destruction des cellules β :	17
1.9.2. Physiopathologie diabète de type 2 :.....	18

SOMMAIRE

1.9.2.1. Mécanismes de l'insulinorésistance :	18
1.10. Les complications du diabète sucré :	19
1.10.1. Complications aiguës :	19
1.10.1.1. L'acidocétose diabétique (ACD) :	19
1.10.1.2. L'hypoglycémie :	19
1.10.1.3. Le syndrome d'hyperglycémie hyperosmolaire (SHH) :	20
1.10.1.4. L'acidose lactique :	20
1.10.2. Complications chroniques (dégénératives) :	21
1.10.2.1. Complications microangiopathique (micro-vasculaires) :	21
1.10.2.1.1. La rétinopathie diabétique (RD) :	21
1.10.2.1.2. La néphropathie diabétique (ND) :	21
1.10.2.1.3. La neuropathie diabétique :	22
1.10.2.2. Complications macroangiopathique (macro-vasculaires) :	22
1.11. Traitements du diabète sucré :	23
1.11.1. Les traitements non médicamenteux :	23
1.11.1.1. Règles hygiéno-diététiques :	23
1.11.1.2. Activité physique :	23
1.11.2. Les traitements médicamenteux :	24
1.11.2.1. Les traitements médicamenteux du diabète type 1 :	24
1.11.2.1.1. Insulinothérapie :	24
1.11.2.2. Les traitements médicamenteux du diabète type 2 :	25
1.11.2.2.1. Les antidiabétiques oraux :	25
2. Les plantes médicinales :	27
2.1. Définition :	27
2.2. Historiques sur les plantes médicinales :	27
2.2.1. Les plantes médicinales dans le monde :	27
2.2.2 Les plantes médicinales en Algérie :	27
2.3. Importance des plantes médicinales :	27
2.3.1. Importance curative et alimentaire :	27
2.3.2. Importance économique et industrielle :	28
2.3.3. Importance cosmétologique :	28
2.4. Origine des plantes médicinales :	28
2.4.1. Les plantes spontanées :	28
2.4.2. Plantes cultivées :	28
2.5. La cueillette et la récolte des différents organes des plantes médicinales et leur conservation :	29
2.5.1. Cueillette :	29

SOMMAIRE

2.5.2. Séchage :	30
2.5.3. Conservation et stockage :	31
2.6. Mode de préparation et formes d'utilisation des plantes médicinales :	31
2.6.1. Modes de préparation :	31
2.6.2. Formes d'utilisation :	33
2.6.2.1. Usage interne :	33
2.6.2.2. Usage externe :	33
3. Diabète et phytothérapie :	34
3.1. Définition :	34
3.2. Prévalence des plantes antidiabétiques :	35
3.2.1. Dans le monde :	35
3.2.2. En Algérie :	35
3.3. Définition de plante antidiabétique :	35
3.4. Potentiel thérapeutique des composés actifs dans le traitement du diabète :	36
3.4.1. Principes actifs à effets anti hyperglycémiantes :	36
3.4.2. Principes actifs à effets antilipémiants :	37
3.4.3. Principes actifs à effets anti-oxydant :	38
3.5. Les Avantages de la phytothérapie :	41
3.6. Les inconvénients et les risques liés à la phytothérapie :	42
3.6.1. Effets Secondaires :	42
3.6.2. Toxicité :	42
3.6.3. Interactions Médicamenteuses :	42
POPULATION & METHODES	43
1. Objectifs de l'étude :	43
2. Méthode d'étude :	43
2.1. Cadre d'étude :	43
2.2. Type d'étude :	43
2.3. Population cible :	43
2.3.1. Critères d'inclusion et d'exclusion :	43
2.4. Difficultés de l'étude :	43
3. Collecte des données :	44
3.1. Questionnaire :	44
4. Matériel utilisé :	44
5. Analyse et traitement des données :	45
RESULTATS & DISCUSSIONS	46
1. Analyse du profil des informateurs :	46
1.1. Répartition de la population selon le sexe :	46

SOMMAIRE

1.2. Répartition de la population selon l'âge :.....	46
1.3. Niveau socio-économique et style de vie de la population :.....	47
2. Etat de santé de la population :.....	50
2.1. Etat de lieux du diabète de la population :	50
2.1.1. Répartition de la population globale selon le type de diabète :.....	50
2.1.2. Diagnostique, régime et traitement du diabète :.....	51
2.2. Mesures anthropométriques de la population :	55
2.3. Etat de lieux des autres maladies chroniques :.....	58
2. Connaissance et usage des plantes médicinales :.....	60
2.1. La fréquence d'utilisation des plantes médicinales :.....	60
2.2. Les types de plantes médicinales utilisées :	61
2.3. L'origine des connaissances sur les plantes médicinales utilisées :.....	64
2.4. Provenances et but des plantes médicinales utilisées :.....	64
2.5. Parties utilisées de la plante médicinale :.....	66
2.6. Forme d'utilisation et mode de préparation des plantes médicinales :	66
2.7. Méthode de conservation des plantes médicinales :.....	68
2.8. Mode d'utilisation, dose utilisée et période de prise des plantes médicinales :.....	68
2.9. L'efficacité thérapeutique des plantes médicinales :	69
CONCLUSION & PERSPECTIVES	72
LES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	74
ANNEXES.....	94

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Nombre estimé de personnes atteintes de diabète par région du monde en 2017 et 2045 (20-79 ans).....	6
Tableau II: Comparaison entre DT1 et DT2.....	11
Tableau III: Critères de diagnostic du diabète	12
Tableau IV: Critères de diagnostic du pré-diabète	12
Tableau V: Les différentes catégories d'insuline.....	25
Tableau VI: Les traitements médicamenteux du diabète type 2.....	26
Tableau VII: Moment de cueillette des différents organes de la plante utilisée en thérapeutique	30
Tableau VIII: quelques plantes médicinales utilisées dans la prise en charge du diabète	39
Tableau IX: Caractéristiques socio-professionnelles chez la population étudiée	49
Tableau X: types d'insuline utilisés par la population locale	53
Tableau XI: types des médicaments utilisés par la population locale	54
Tableau XII: Diagnostique, régime et traitement du diabète chez la population étudiée	55
Tableau XIII: Mesures anthropométriques chez la population étudiée.....	57
Tableau XIV: Etat de lieux des autres maladies chroniques chez la population étudiée	60
Tableau XV: Répartition des diabétiques selon les types de plantes médicinales utilisées....	62
Tableau XVI: Répartition de la population étudiée selon la provenance des plantes médicinales utilisées et leur but d'utilisation	65
Tableau XVII: Répartition de la population étudiée selon la forme d'utilisation et le mode de préparation des plantes médicinales	67
Tableau XVIII: Répartition des diabétiques selon le mode d'utilisation, la dose et la durée de prise des plantes médicinales	69
Tableau XIX: Répartition des diabétiques selon effets secondaires lié à la phytothérapie	71

LISTE DES FIGURES

Figure 1: production et action de l'insuline.....	4
Figure 2: Classification du diabète selon l'OMS.....	7
Figure 3: Symptômes du DT1	8
Figure 4: Symptômes du DT2	8
Figure 5: Les modifications métaboliques au cours de la grossesse	9
Figure 6: Effets combinés de la prédisposition génétique et des facteurs environnementaux	13
Figure 7: Principaux facteurs de risques de diabète type 2	16
Figure 8: Les maladies associées au diabète et leurs effets sur la santé.....	17
Figure 9: Mécanisme de destruction auto-immune de la cellule β dans le diabète de type 1.....	18
Figure 10: Les anomalies de l'insulinosécrétion et de l'insulinosensibilité dans le DT2	19
Figure 11: Mécanismes physiopathologiques de l'acidose lactique induite par la metformine.....	21
Figure 12: Localisation des différentes complications micro et macroangiopathiques associées au diabète de type 2	22
Figure 13: Infusion des feuilles	31
Figure 14: Décoction des tiges et feuilles.....	32
Figure 15: Préparation des macérât	32
Figure 16 : Les différents sites d'actions des plantes médicinales utilisées pour le traitement du diabète sucré	37
Figure 17: Mécanisme d'action de metformine.....	37
Figure 18: Régulation de la production d'espèces réactives de l'oxygène par les système de défenses antioxydants.....	38
Figure 19: Plantes antidiabétiques.....	41
Figure 20: Répartition de la population globale selon le sexe.....	46
Figure 21: Classification de la population globale selon les tranches d'âge	47
Figure 22: Répartition de la population globale selon le niveau académique	50
Figure 23: Répartition de la population globale selon le type de diabète.....	51
Figure 24: Classification de la population globale selon l'IMC.	58
Figure 25: Répartition des utilisateurs de plantes médicinales selon le sexe	61
Figure 26: Répartition de la population étudiée selon l'origine du savoir en phytothérapie	64
Figure 27: Répartition des diabétiques selon les parties(s) utilisée(s) de la plante	66
Figure 28: Répartition des diabétiques selon le mode de conservation des plantes médicinales.....	68
Figure 29: Répartition des diabétiques selon l'efficacité des plantes médicinales.	70

LISTE DES ABREVIATIONS

ACD	Acidocétose diabétique
ADA	American Diabètes Association
ADO	Antidiabétiques oraux
AGE	Advanced Glycation End products
CMH	Complexe majeur d'histocompatibilité
CPA	Cellules Présentatrices de l'Antigène
DID	Diabète insulino dépendant
DNID	Diabète non insulino dépendant
DR 2, 3, et 4	Classification de Système de l'Human Leukocyte Antigen
DSG	diabète sucré gestationnel
DT1	Diabète de type 1
DT2	Diabète de type 2
ERO	Espèces réactives de l'oxygène
FID	Fédération internationale du diabète
FRCV	Facteurs de risque cardiovasculaire
GLUT-4	Translocation des transporteurs du glucose
GP	Glycémie plasmatique
GPJ	Glycémie plasmatique à jeun
HbA1c	Hémoglobine glyquée
HDL	high density lipoprotein
HGPO	Hyperglycémie provoquée par voie orale
HLA	Human Leukocyte Antigène
HMJ	Hyperglycémie modérée à jeun
IMC	Indice de masse corporelle
IMG	Indice de masse grasse
INSP	Institut national de sante publique
ITG	Intolérance au glucose
JI	Jeûne intermittent
LDL	low-density lipoprotei
MNT	Maladies non transmissibles
MODY	Maturity-Onset Diabetes of the Youth
MRC	Maladie rénale chronique
ND	Néphropathie diabétique

LISTE DES ABREVIATIONS

NPH	Insuline protamine neutre Hagedorn
OMD	Cédème maculaire diabétique
OMS	Organisation mondiale de la Santé
PAM	Plantes aromatiques et médicinales
PC	Poids corporel
RD	Rétinopathie diabétique
SHH	Syndrome d'hyperglycémie hyperosmolaire
SOPK	Syndrome des ovaires polykystiques
SSE	Le statut socioéconomique
STEPWISE	Simulation, Training and Evaluation for the Protection of Crowded Public
TcR	T cell Receptor)
TH	Tour de hanche
TT	Tour de taille
VEGF	Vascular Endothelial Growth Factor
VLDL	very low-density lipoproteins

Annexes

Tableau XX : Classification de la population de Relizane étudiée selon le sexe et l'âge.....	94
Tableau XXI : Répartition de la population globale selon le niveau académique.....	94
Tableau XXII : Répartition de la population globale selon le type de diabète.....	94
Tableau XXIII : Classification de la population globale selon l'IMC.....	95
Tableau XXIV : Conseil d'utilisation des plantes médicinales chez la population étudiée.....	95
Tableau XXV : Répartition de la population globale selon les parties utilisées de la plante.....	96
Tableau XXVI : Répartition de la population globale selon les méthodes de conservation.....	96
Tableau XXVII : Répartition de la population globale selon l'Efficacités des plantes.....	96
Fiche d'enquête : Étude de l'état de santé et de l'utilisation des plantes médicinales chez des sujet diabétiques résident dans la région de Relizane.....	97

المخلص

الهدف من هذه الدراسة. يهدف عملنا إلى دراسة الوضع الصحي لمرضى السكري في منطقة غليزان، أولاً. وثانياً، تقييم معارف الأفراد واستخداماتهم وتصوراتهم للنباتات الطبية لأغراض الوقاية أو الدعم العلاج

النتائج. كشفت الدراسة أن النساء أكثر عرضة للإصابة بمرض السكري من الرجال (66.66% مقابل 33.33%). وفيما يتعلق بمكان الإقامة، يعيش غالبية المصابين بالسكري في المناطق الحضرية (72.80%)، مقارنة بـ 27.19% في المناطق الريفية. ويكشف تحليل مؤشر كتلة الجسم لدى عموم السكان عن متوسط قدره 21.65 ± 89.97 ، مما يشير إلى انتشار كبير لزيادة الوزن. يتمتع 32.45% فقط من الأفراد بوزن طبيعي (18.5-24.9 كجم/م²)، بينما يعاني 65.78% منهم من زيادة الوزن (25-29.9 كجم/م²)، منهم 18.42% يعانون من سمنة من الدرجة الأولى (30-34.99 كجم/م²)، و 5.26% يعانون من سمنة من الدرجة الثانية (35.00-39.99 كجم/م²)، و 1.75% يعانون من سمنة من الدرجة الثالثة (مؤشر كتلة الجسم ≤ 40 كجم/م²). علاوة على ذلك، يعاني 1.75% من مرضى السكري من نقص الوزن. كما أن مؤشر دهون الجسم مثير للقلق، حيث يبلغ متوسطه الإجمالي 37.76%، وهو أعلى بكثير من المعدلات الموصى بها (25-30% لدى النساء و 15-20% لدى الرجال)، حيث بلغ متوسطه لدى النساء 40.86 ± 6.43 % ومتوسطه لدى الرجال 31.56 ± 6.74 %. نسبة الخصر إلى الورك أعلى أيضاً من المعدلات الطبيعية (القيم الطبيعية: النساء: 0.65-0.80؛ الرجال: 0.85-0.95)، بمتوسط 0.89 ± 0.27 % لدى النساء، مما يشير إلى زيادة، و 0.91 ± 12.13 % لدى الرجال. كشفت الدراسة أيضاً أن غالبية مرضى السكري قد شُخصوا منذ فترة طويلة. يتناول ما يقرب من 93% منهم الأدوية. وفيما يتعلق بالنظام الغذائي، يتبنى 39.47% من المرضى نظاماً غذائياً، يركز بشكل أساسي على تقليل الدهون والكاربوهيدرات (21.05%)، ويمارس 9.64% منهم الصيام المتقطع. أظهرت معالجة البيانات المتعلقة بالممارسات المتعلقة بالطب العشبي أن 42.10% من المرضى يستخدمون النباتات الطبية، مع غلبة بين النساء (28.70%) مقارنة بالرجال (14.03%). تلعب الشبكات الاجتماعية دوراً مهماً في تثقيف مرضى السكري، حيث تؤثر على 18.42% من عامة السكان. يحصل غالبية المرضى (37.71%) على النباتات الطبية من المعالجين بالأعشاب. تُعد الأوراق الجزء الأكثر استخداماً من النبات، والنقع هو أكثر طرق التحضير شيوعاً (28.94%). يُمثل شاي الأعشاب أكثر أشكال الاستخدام شيوعاً (35.96%)، بينما يُخزن معظم المستخدمين (25.43%) النباتات في أكياس بلاستيكية. ويظل الاستخدام الفموي هو الطريقة الأكثر شيوعاً للاستهلاك (41.22%). وأخيراً، تُظهر نتائج المسح أن 35.08% من المرضى لا يعانون من أي أعراض، بينما أبلغ 6.14% فقط من الحالات عن آثار جانبية

الخاتمة. تُظهر البيانات المُجمعة أن العديد من المرضى يُدمجون الطب العشبي في علاجهم، غالباً كنهج تكميلي. يُبرز هذا التوجه ضرورة أن يُراعي مُختصو الرعاية الصحية هذه الممارسات كجزء من مُتابعة العلاج، وذلك لمنع أي تفاعلات مُحتملة وضمان رعاية شاملة، قائمة على نهج تكاملي وآمن لمرض السكري

الكلمات المفتاحية: داء السكري، النباتات الطبية، الطب العشبي، مرضى السكري، غليزان

Abstract

objective of this study. Our work aims to study, firstly, the health situation of diabetic patients living in the Relizane region. Secondly, we wanted to assess the knowledge, uses and perceptions of individuals regarding medicinal plants for the purpose of prevention or therapeutic support.

Population and methods. This descriptive survey was conducted among 114 participants (76 women and 38 men), aged 13 to 82 years, using a structured questionnaire, with the informed consent of the respondents. The questionnaire collected detailed information on the health status of individuals, including their socioeconomic characteristics, various anthropometric parameters (weight in kg, height in m, body mass index [BMI in kg/m²], waist/hip ratio, body fat index [BMI]), as well as the presence of chronic diseases, medical treatments, dietary habits and lifestyle. This questionnaire also includes a section dedicated to practices related to the use of medicinal plants in diabetic people: types of plants used, parts used, forms, doses, duration of treatment, methods of preparation and conservation, as well as perceived effects (beneficial or side effects).

Results. The study revealed that women are more likely to develop diabetes than men (66.66% vs. 33.33%). Regarding place of residence, the majority of diabetic people live in urban areas (72.80%), compared to 27.19% in rural areas. Analysis of BMI in the general population reveals an average of 89.97 ± 21.65 , indicating a significant prevalence of overweight. Only 32.45% of individuals have a normal weight (18.5–24.9 kg/m²), while 65.78% are overweight (25–29.9 kg/m²), of which 18.42% suffer from grade I obesity (30–34.99 kg/m²), 5.26% from grade II obesity (35.00–39.99 kg/m²) and 1.75% from grade III obesity (BMI ≥ 40 kg/m²). Furthermore, 1.75% of diabetics are underweight. The body fat index is also worrying, with an overall average of 37.76%, well above the recommended standards (25–30% in women and 15–20% in men), with women showing an average of $40.86 \pm 6.43\%$ and men $31.56 \pm 6.74\%$. The waist-to-hip ratio is also above the standards (normal values: women: 0.65–0.80; men: 0.85–0.95), with an average of $0.89 \pm 0.27\%$ in women, indicating excess, and $0.91 \pm 12.13\%$ in men. The study also revealed that the majority of diabetic patients have been diagnosed for a long time. Nearly 93% of those affected are on medication. In terms of diet, 39.47% of patients adopt a diet, mainly oriented towards reducing lipids and carbohydrates (21.05%) and 9.64% practice intermittent fasting. Data processing on herbal medicine practices showed that 42.10% of patients use medicinal plants, with a predominance of women (28.70%) compared to men (14.03%). Social networks play a significant role in the education of diabetic patients, influencing 18.42% of the general population. The majority of patients (37.71%) obtain medicinal plants from herbalists. The leaves are the most used part of the plant, and maceration is the most common preparation method (28.94%). Herbal teas represent the most widespread form of use (35.96%), while most users (25.43%) store the plants in plastic bags. Oral administration remains the most common method of consumption (41.22%). Finally, the survey results show that 35.08% of patients do not experience any symptoms, but only 6.14% of cases reported side effects.

Conclusion. The data collected reveals that many patients integrate herbal medicine into their treatment, often as a complementary approach. This trend highlights the need for healthcare professionals to consider these practices as part of therapeutic monitoring, in order to prevent potential interactions and ensure comprehensive care, based on an integrative and safe approach to diabetes.

Mots-clés : diabète sucré, plantes médicinales, phytothérapie, patients diabétiques, Relizane.

Resumé

L'objectif de cette étude. Notre travail a pour objectifs d'étudier dans un premier lieu, la situation sanitaire des patients diabétiques vivant dans la région de Relizane. Dans un deuxième lieu, nous avons voulu évaluer les connaissances, les usages et les perceptions des individus concernant les plantes médicinales dans un but de prévention ou d'accompagnement thérapeutique.

Population et méthodes : Cette enquête descriptive a été réalisée auprès de 114 participants (76 femmes et 38 hommes), âgés de 13 à 82 ans, à l'aide d'un questionnaire structuré, avec le consentement éclairé des personnes interrogées. Le questionnaire recueille des informations détaillées sur l'état de santé des individus, incluant leurs caractéristiques socio-économiques, divers paramètres anthropométriques (poids en kg, taille en m, indice de masse corporelle [IMC en kg/m²], rapport taille/hanche, indice de masse grasse [IMG]), ainsi que la présence de maladies chroniques, les traitements médicaux, les habitudes alimentaires et de style de vie. Ce questionnaire comprend également une section consacrée aux pratiques liées à l'usage des plantes médicinales chez les personnes diabétiques : types de plantes utilisées, parties employées, formes, doses, durées de traitement, méthodes de préparation et de conservation, ainsi que les effets perçus (bénéfiques ou secondaires).

Résultats : L'étude révèle que les femmes sont plus susceptibles de développer le diabète que les hommes (66.66% contre 33.33%). En ce qui concerne le lieu de résidence, la majorité des personnes diabétiques vivent en milieu urbain (72.80%), contre 27.19% en milieu rural. L'analyse de l'IMC dans la population générale révèle une moyenne de 89.97 ± 21.65 , indiquant une prévalence importante de surcharge pondérale. Seuls 32.45% des individus présentent un poids normal (18.5–24.9 kg/m²), tandis que 65.78% sont en surpoids (25–29.9 kg/m²), dont 18.42% souffrent d'obésité de grade I (30 à 34.99 kg/m²), 5.26% d'obésité de grade II (35.00 à 39.99 kg/m²) et 1.75% d'obésité de grade III (IMC ≥ 40 kg/m²). Par ailleurs, 1.75% des personnes diabétiques sont en situation d'insuffisance pondérale. L'indice de masse grasse est également préoccupant, avec une moyenne globale de 37.76%, largement supérieure aux normes recommandées (25–30% chez les femmes et 15–20 % chez les hommes), les femmes affichant une moyenne de $40.86 \pm 6.43\%$ et les hommes de $31.56 \pm 6.74\%$. Le rapport taille/hanche est également au-dessus des normes (valeurs normales : femmes : 0.65–0.80 ; hommes : 0.85–0.95), avec une moyenne de $0.89 \pm 0.27\%$ chez les femmes, indiquant un excès, et de $0.91 \pm 12.13\%$ chez les hommes. L'étude a également révélé que la majorité des patients diabétiques sont diagnostiqués depuis longtemps. Près de 93% des personnes atteintes suivent une médication. Sur le plan alimentaire, 39.47% des patients adoptent un régime, principalement orienté vers la réduction des lipides et des glucides (21.05%) et 9.64% pratiquent le jeûne intermittent. Les traitements des données qui concernent les pratiques liées à la phytothérapie montrent que 42.10% des patients utilisent des plantes médicinales, avec une prédominance chez les femmes (28.70%) par rapport aux hommes (14.03%). Les réseaux sociaux jouent un rôle significatif dans l'éducation des patients diabétiques, influençant 18.42% de la population générale. La majorité des patients (37.71%) se procurent les plantes médicinales auprès des herboristes. Les feuilles constituent la partie de la plante la plus utilisée, et la macération est la méthode de préparation la plus courante (28.94%). Les tisanes représentent la forme la plus répandue d'utilisation (35.96%), tandis que la plupart des utilisateurs (25.43%) conservent les plantes dans des sacs en plastique. La voie orale reste le mode de consommation le plus fréquent (41.22%). Enfin, les résultats de l'enquête montrent que 35.08% des patients ne présentent aucun symptôme mais seulement 6.14% des cas ont rapporté des effets secondaires.

Conclusion. Les données recueillies révèlent que de nombreux patients intègrent la phytothérapie à leur traitement, souvent dans une démarche complémentaire. Cette tendance souligne la nécessité pour les professionnels de santé de prendre en compte ces pratiques dans le cadre du suivi thérapeutique, afin de prévenir les interactions potentielles et d'assurer une prise en charge globale, fondée sur une approche intégrative et sécurisée du diabète.

Mots-clés : diabète sucré, plantes médicinales, phytothérapie, patients diabétiques, Relizane.

INTRODUCTION

Le diabète est l'une des maladies chroniques les plus courantes, où il occupe la quatrième place dans les maladies chroniques non transmissibles (OMS, 2016) et son incidence et sa prévalence ont augmenté ces dernières années (Bayir & Cebe, 2025).

Aujourd'hui, plus de 460 millions de personnes sont atteintes de diabète (Bayir & Cebe, 2025). Dans le monde, 643 millions de personnes seront diabétiques d'ici 2030, et ce chiffre atteindra 783 millions d'ici 2045 (Dehury *et al.*, 2024). En Algérie, le diabète est devenu un problème de santé publique de plus en plus répandu et grave. Les statistiques nationales révèlent que la prévalence du diabète est passée de 6.8% en 1990 à 12.29% en 2005, mais qu'elle est nettement plus élevée dans certains groupes et certaines régions du pays (Lamri *et al.*, 2014).

Le diabète sucré est une affection chronique qui survient lorsque le pancréas ne sécrète pas suffisamment d'insuline ou lorsque l'organisme utilise mal l'insuline produite (Bayir & Cebe, 2025). Les formes les plus répandues sont le diabète de type 1 et de type 2 ; tous deux ont des critères diagnostiques reconnus (Hossain *et al.*, 2024). Le diabète de type 1 résulte d'un dysfonctionnement du système immunitaire qui détruit les cellules bêta (β) du pancréas, empêchant ainsi la production d'insuline. Ce type de diabète peut survenir à tout âge, principalement chez les enfants et les adolescents. Quant au diabète de type 2 (DT2), il est caractérisé par une résistance à l'insuline, souvent accompagnée d'une altération progressive de la fonction des cellules β et se manifeste plus souvent chez les adultes (Bayir & Cebe, 2025).

Plusieurs données indiquent que les principaux facteurs de risque contribuent à la propagation du diabète sucré sont nombreux, notamment : l'âge, l'origine ethnique, les antécédents familiaux de diabète, le diabète gestationnel, les infections virales durant l'enfance, le tabagisme, l'obésité, l'hypertension, et la sédentarité...etc. (Deshpande *et al.*, 2008).

Lorsque le diabète sucré n'est pas contrôlé correctement, il peut entraîner de graves complications, notamment des maladies cardiovasculaires (MCV), une insuffisance rénale, des lésions nerveuses et la cécité qui sont une cause importante de morbidité et de mortalité accrues (Deshpande *et al.*, 2008).

La prévention et la prise en charge du diabète de type 1 et de type 2 repose sur une alimentation équilibrée associée à la pratique régulière d'une activité physique et le respect rigoureux des traitements médicamenteux tels que les antidiabétiques oraux et des injections d'insuline (Deshpande *et al.*, 2008). Cependant, les médicaments antidiabétiques en plus de leurs coûts souvent élevés et leurs disponibilités souvent réduites en particulier dans certains

pays à faible revenus (**Dehury et al., 2024**), peuvent avoir des effets indésirables sur la santé pouvant même entraîner des complications graves, s'ils ne sont pas consommés correctement, tels que des écarts extrêmes de la glycémie entraînant sur le court terme soit des comas hypoglycémique ou hyperglycémique, et sur le long terme, des complications micro et macro-vasculaires responsables de certaines lésions hépatiques et rénales (**Bayir & Cebe, 2025**).

Cette dangereuse situation a conduit les patients diabétiques à recourir à la médecine traditionnelle. En effet, depuis plusieurs décennies, les plantes médicinales sont couramment employées par les patients atteints de diabète sucré. On estime qu'au moins quatre milliards de personnes dans les pays en développement utilisent les plantes médicinales pour traiter des maladies métaboliques telles que le diabète sucré. Par conséquent, les plantes médicinales anti-hyperglycémiantes continuent de jouer un rôle important dans la prise en charge du diabète sucré (**Bayir & Cebe, 2025**).

Les produits naturels, notamment les préparations traditionnelles à base de plantes, les extraits végétaux et leurs composés bioactifs, suscitent un intérêt croissant dans le traitement du diabète. A l'instar des médicaments pharmaceutiques, elles exercent leur effet thérapeutique en interagissant avec les macromolécules cibles du diabète. Des études ont montré que certains constituants végétaux peuvent inhiber plusieurs mécanismes pathogéniques liés au diabète (**Muema et al., 2023**).

En Algérie, la richesse floristique représente un patrimoine précieux en ressources médicinales et alimentaires issues de traditions ancestrales. Parmi ces ressources figurent des remèdes utilisés depuis des générations dans le traitement de diverses affections, notamment le diabète. Toutefois, malgré la reconnaissance de leur efficacité, ces pratiques traditionnelles restent marginalisées et ne sont pas intégrées dans les protocoles thérapeutiques hospitaliers (**Dobignard & Chatelain, 2010 ; Kambouche et al., 2009**). Des études ethnobotaniques menées dans différentes régions du pays ont permis d'identifier plusieurs espèces végétales reconnues pour leurs propriétés hypoglycémiantes. **Allali et al. (2008)** ont identifié 58 espèces dans la région de Tlemcen, et Bouzabata, (2013) en a identifié 59 espèces dans la wilaya de Souk Ahras. Ces résultats soulignent le rôle central que joue le patrimoine végétal dans la pharmacopée traditionnelle, en particulier dans la prise en charge du diabète.

Comme pour toute maladie, une utilisation appropriée des plantes médicinales est essentielle. Une mauvaise utilisation peut aggraver l'évolution de la maladie et provoquer des

effets secondaires et indésirables, ainsi que des interactions médicamenteuses (**Bayir & Cebe, 2025**).

Par conséquent, les autorités réglementaires compétentes des différents pays doivent adopter une approche proactive et continuer à mettre en place des mesures appropriées afin d'assurer la protection de la santé publique en garantissant que tous les médicaments à base de plantes, sont approuvés pour la vente et sont sûrs et de qualité satisfaisante (**Ekor, 2014**).

Dans ce cadre, ce présent travail a pour objectifs d'étudier dans un premier lieu, la situation sanitaire des patients diabétiques vivant dans la région de Relizane. Dans un deuxième lieu, nous avons voulu évaluer les connaissances, les usages et les perceptions des individus concernant les plantes médicinales dans un but de prévention ou d'accompagnement thérapeutique.

Pour ce faire, nous avons mené une enquête auprès d'un groupe de 114 personnes atteintes de diabète au sein de la Maison des patients diabétiques qui se trouve au niveau du laboratoire d'hygiène de la wilaya de Relizane.

Ce manuscrit se compose de deux grandes parties :

La première partie présente une revue bibliographique qui est divisé en trois sections. La première section est consacrée aux aspects généraux du diabète. La deuxième section aborde les notions essentielles concernant les plantes médicinales, et la troisième section met en lumière la place de la phytothérapie dans le traitement du diabète.

La deuxième partie décrit les caractéristiques de population étudiée, ainsi que le matériel et les méthodes utilisés pour la réalisation de notre enquête, suivi des différents résultats obtenus puis discutés.

Ce travail s'achève par une conclusion résumant l'ensemble des travaux réalisés, avec quelques recommandations, ainsi que des perspectives de recherche et de développement à mener dans un avenir proche sur l'utilisation des plantes médicinales dans le traitement du diabète.

**REVUE
BIBLIOGRAPHIQUE**

1. Diabète :

1.1. Définition :

Le diabète sucré correspond à un groupe de désordres métaboliques caractérisés par une hyperglycémie chronique. Cela est dû à diverses étiologies. Il s'accompagne d'une perturbation du métabolisme des glucides, des graisses et des protéines, ce qui entraîne un dysfonctionnement de la sécrétion d'insuline ou de l'action de l'insuline (Alberti & Zimmet, 1998 ; OMS, 1999 ; Rodier, 2001 ; ADA, 2008). Chez une personne en bonne santé, la glycémie à jeun se situe entre 0.70 g/L et 1.10 g/L. En revanche, en cas de diabète la glycémie à jeun demeure supérieure à 1.26 g/L (ADA, 2016).

L'insuline est l'hormone qui joue un rôle clé dans la régulation de la glycémie. Elle est produite par les cellules β des îlots de Langerhans situés dans le pancréas. Elle intervient dans l'absorption du glucose sanguin par les tissus cibles de l'organisme, notamment les muscles et les tissus adipeux. Une production insuffisante d'insuline, ou une mauvaise utilisation de celle-ci par l'organisme, entraîne une hyperglycémie chronique susceptible d'endommager divers systèmes corporels. Cette situation peut, à son tour, conduire au développement de complications telles que la néphropathie, la neuropathie et la rétinopathie (ADA, 2016 ; IDF, 2017).

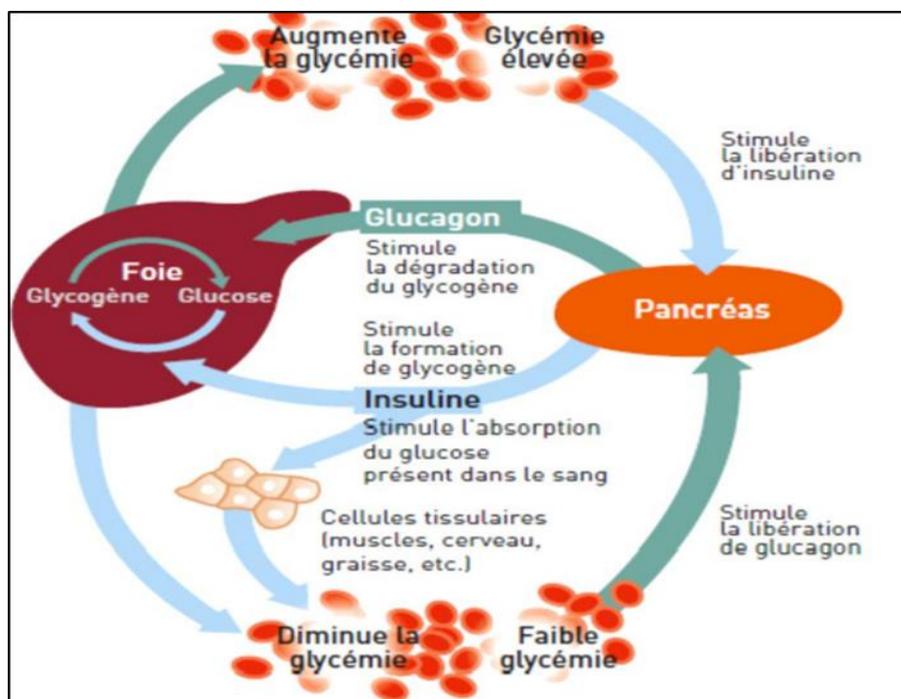


Figure 1: production et action de l'insuline (IDF, 2013)

1.2. Le pré-diabète :

Le terme "pré-diabète" désigne les personnes dont le taux de glucose sanguin est supérieur à la normale mais au-dessous du seuil recommandé pour le diagnostic de diabète. Ces états, souvent asymptomatiques, peuvent néanmoins entraîner des complications macroangiopathiques. En l'absence de mesures préventives, la progression vers un diabète avéré se produit dans environ 10% des cas chaque année (OMS, 2018).

1.3. Epidémiologie du diabète sucré : une prévalence toujours en progression :

1.3.1. Diabète dans le monde :

Dans le monde, on estime que 240 millions de personnes vivent avec un diabète non observé, et près de la moitié des adultes diabétiques ignorant qu'ils sont atteints de cette maladie. On estime que 537 millions 10.5% de personnes (âgées de 20 à 79 ans) dans le monde gèrent actuellement la maladie. En 2021, la Fédération internationale du diabète (FID) a estimé que 537 millions de personnes souffrent du diabète, soit 10.5% de la population mondiale, ce qui se traduit par des dépenses de santé mondiales s'élevant à 966 milliards de dollars. Ce coût de santé devrait s'élever à plus de 1 054 milliards de dollars d'ici 2045. Il est alarmant de constater que la prévalence du diabète devrait augmenter à 643 millions 11.3% d'ici 2030 et à 783 millions 12.2% d'ici 2045 (Hossain *et al.*, 2024).

Tableau I: Nombre estimé de personnes atteintes de diabète par région du monde en 2017 et 2045 (20-79 ans) (IDF Atlas, 2017)

Continent/ pays	Prévalence (Millions)	
	En 2017	En 2045
Amérique du Nord	46	62
Amérique centrale et du sud	26	42
Europe	58	67
Moyen -orient et Afrique du Nord	39	82
Asie du sud –Est	82	151
Afrique	16	41
Pacifique occidentale	159	183

1.3.2. Diabète en Algérie :

En Algérie, le diabète constitue l'un des problèmes majeurs de santé publique, en particulier le diabète de type 2 et ce en raison de l'explosion de son incidence (**Salemi, 2010**). Les données épidémiologiques algériennes indiquent une augmentation constante de la prévalence du diabète de type 2, passant d'environ 8.9% en 2003 à 14.4% en 2016-2017. En 2003, le projet StepWise OMS-Algérie a été piloté dans deux régions, Mostaganem et Sétif, auprès de 4 050 personnes âgées de 25 à 64 ans. L'enquête pilote a révélé une prévalence du diabète de type 2 de 8.9% basée sur une glycémie à jeun élevée (**Belhadj et al., 2025**). Une autre enquête nationale TAHINA, menée en 2005 par l'INSP d'Alger avec l'Union européenne dans 16 wilayas. Cette étude a révélé que le diabète est la deuxième maladie la plus fréquente en Algérie 8.78%, après l'hypertension. Il touche 12.21% de la population, avec une prédominance chez les femmes 12.54% et une fréquence plus élevée en milieu urbain 10.15% qu'en milieu rural 6.40% (**Salemi, 2010**).

1.4. Classification du diabète sucré :

Selon la dernière classification de 2021 de l'American Diabetes Association, le diabète peut être classé en quatre catégories en fonction de l'étiologie, comme illustré dans la **figure 02** (Sreenivasamurthy, 2012).

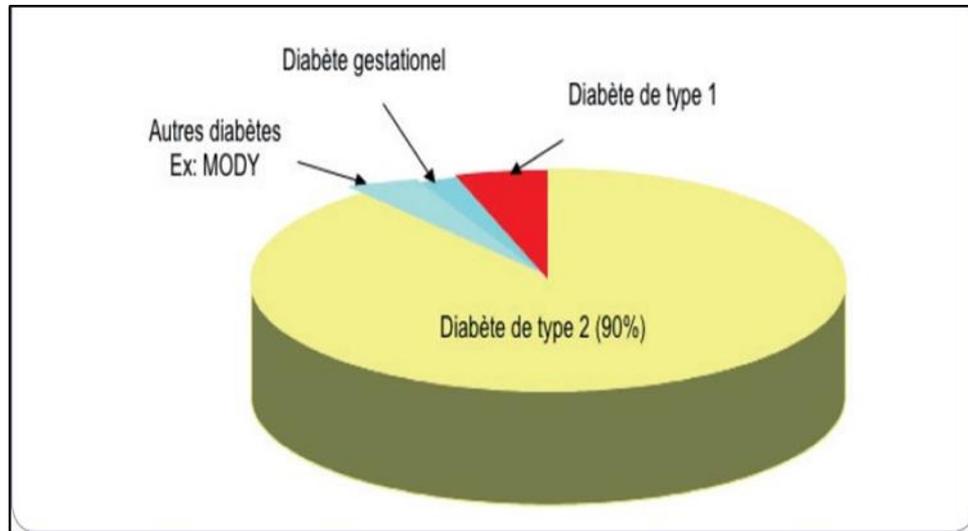


Figure 2: Classification du diabète selon l'OMS (Tenenbaum *et al.*, 2018)

1.4.1. Diabète de type 1 (anciennement appelé diabète insulino-dépendant (DID)) :

C'est une maladie auto-immune caractérisée par une destruction progressive des cellules β des îlots de Langerhans du pancréas responsable de la sécrétion de l'insuline. Cette destruction provoque une déficience relative ou absolue en insuline (insulinopénie), ce qui conduit à une incapacité de l'organisme à produire l'insuline. Le DT1 Représente 10% environ de tous les cas de diabète qui apparaît le plus souvent durant l'enfance ou l'adolescence (**Institut de veille sanitaire, 2010 ; Grimaldi, 2009**).



Figure 3: Symptômes du DT1 (IDF Atlas, 2017)

Le DT1 se manifeste cliniquement le plus souvent par une polyurie (miction fréquente) associée à une polydipsie (augmentation de la soif entraînant une prise abondante de boisson), une polyphagie (faim constante), une perte de poids, une altération de la vision et une fatigue. Il se déclare très tôt, pendant l'enfance, l'adolescence ou chez l'adulte jeune. Il se développe de façon aiguë avec une aggravation rapide (Mayer-Davis *et al.*, 2018).

1.4.2. Diabète de type 2 (anciennement appelé le diabète non insulino-dépendant DNID) :

Le diabète de type 2 est la forme la plus fréquente du diabète sucré car il représente 90% des cas dans le monde (OMS, 2016) et se manifeste communément à l'âge adulte (OMS, 2002a). Il est caractérisé par une hyperglycémie chronique notamment causée par une altération de l'insulinosécrétion et une résistance à l'action de l'insuline sur ses tissus cibles (insulinosensibilité) (Drouin *et al.*, 1999 ; Halimi *et al.*, 1999).



Figure 4: Symptômes du DT2 (IDF Atlas, 2017)

Les symptômes du DT2 peuvent être similaires à ceux du DT1 mais sont souvent faiblement marqués voire absents. Ainsi, la maladie est souvent découverte à l'occasion d'une prise de sang de routine ou au décours de la survenue d'une complication (**Burcelin & Tramunt, 2017**).

1.4.3. Diabète sucré gestationnel (DSG) :

Le diabète sucré gestationnel (DSG) est une maladie métabolique qui touche les femmes enceintes qui n'étaient pas diabétiques avant de tomber enceintes. Elle représente environ 9% des grossesses dans le monde. Le DSG observée entre la 24^e et 28^e, puis il disparaît après l'accouchement. La résistance à l'insuline qui survient pendant la grossesse est stimulée par les hormones placentaires pour garantir que le fœtus reçoive une nutrition nécessaire à une croissance et un développement approprié (**Muacevic & Adler, 2023**). Deux périodes successives sont distinguées : une phase d'anabolisme lors du 1^{er} trimestre et une phase de catabolisme à partir du 2^{ème} trimestre (**Vambergue, 2011**).

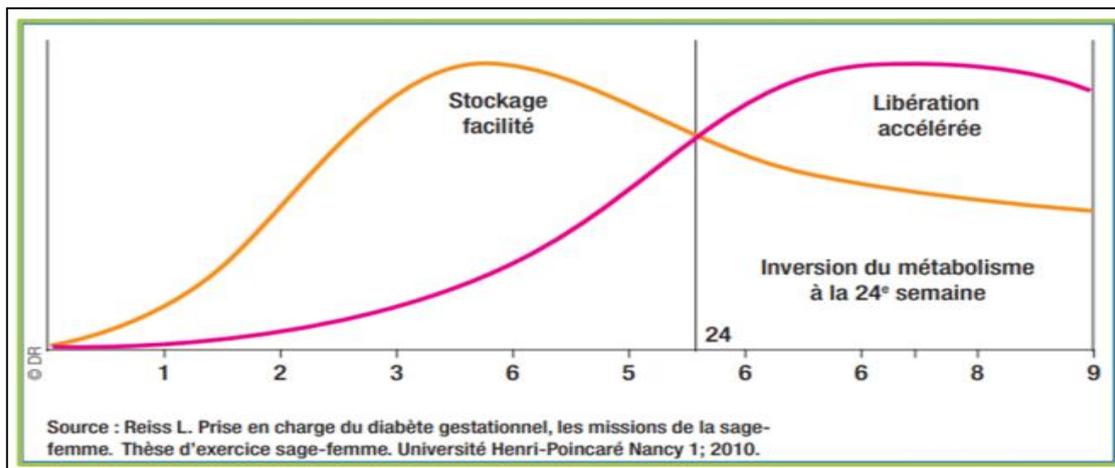


Figure 5: Les modifications métaboliques au cours de la grossesse (Fontaine & Vambergue, 2005)

1.4.4. Autres formes spécifiques du diabète :

Types spécifiques de diabète dus à d'autres causes, par exemple :

1.4.4.1. Les MODY :

Le diabète de la maturité du jeune (MODY) est une forme de diabète sucré non insulino-dépendante qui est généralement diagnostiquée au début de l'âge adulte. Le MODY est le plus souvent une maladie autosomique dominante et est divisé en sous-types (MODY1 à MODY14) en fonction de la mutation génétique causale. Les sous-types 1 à 3 représentent 95% des cas (**Kant et al., 2022**).

1.4.4.2. Diabète des pancréatopathies :

Toutes les affections qui touchent l'ensemble du pancréas peuvent entraîner un diabète. Parmi elles, on retrouve la pancréatite chronique, la pancréatectomie, le cancer du pancréas, les traumatismes pancréatiques, l'hémochromatose, la mucoviscidose, ainsi que le diabète fibrocalculeux (CEEDMM, 2019).

1.4.4.3. Diabète secondaire aux médicaments :

Le diabète induit par des médicaments ou des produits chimiques comme :

- Les glucocorticoïdes
- Les antipsychotiques
- Les médicaments cardiovasculaires
- Les antinéoplasiques
- Les immunosuppresseurs (Jain & Lai, 2024)

1.4.4.4. Diabète des endocrinopathies :

Le diabète secondaire à une endocrinopathie résulte de l'effet de l'excès de production hormonale. De nombreuses endocrinopathies sont incriminées notamment :

- L'acromégalie
- Le syndrome de Cushing
- Le phéochromocytome
- L'hyperthyroïdie
- Le glucagonome (Rouiller & Jornayvaz, 2017).

1.5. Caractéristiques respectives des diabètes de type 1 et 2 :

La différenciation des diabètes de type 1 et 2 selon leurs caractéristiques propres est résumée dans le tableau II.

Tableau II: Comparaison entre DT1 et DT2 (Gariani & Hagon-Traub, 2009) :

	Diabète de type 1	Diabète de type 2
Age diagnostic	Enfance et adolescence	Adulte
Prévalence dans la population diabétique	<10%	>90%
Génétique	Polygénique	Polygénique
Début	Rpide,aigu	Vriable,souvent insidieux
Acidocétose	Fréquente	Rare
Auto-immunité	Présente	Absente
Obésité	Non	Fréquente
Acanthosis nigricans	Absent	Souvent présent
Caractère familial % de parents avec un diabète	2-4%	80%
Insulinosensibilité	Normale	Diminuée
Insulinosécrétion	Très basse	Variable
ADO	Inefficace	Efficace
Insulinothérapie	Indispensable	20% des cas
Complications chronique	-Pas avant 5 ans d'évolution -Complication à prédominance micro-angiopathique	-Déjà présente dans 30% des cas au moment du diagnostic -Complication à prédominance macro angiopathique

1.6. Critère de diagnostic du diabète et du pré-diabète :

Tableau III: Critères de diagnostic du diabète (ADA, 2021)

GPJ ≥ 126 mg/dL (7.0 mmol/L) (Après un jeûne d'au moins 8h)*
Ou
GP ≥ 2.0 g/l 2 heures après une hyperglycémie provoquée par voie orale (HGPO)*
Ou
HbA1c ≥ 6.5% test fait par une méthode certifiée et standardisée*
Ou
GP ≥ 2 g/l à n'importe quel moment de la journée chez un patient symptomatique

Tableau IV: Critères de diagnostic du pré-diabète (ADA, 2021) :

1.0 g/l ≤ GPJ ≤ 1.25 (Hyper glycémie modérée à jeun HMJ)
Ou
1.40 g/l ≤ GP 2H d'une HGPO ≤ 1.99 g/l (Intolérance au glucose ITG)
Ou
5.7% ≤ HbA1c ≤ 6.4%

1.7. Facteurs favorisant le développement du diabète sucré :

1.7.1 Diabète de type 1 :

➤ Prédisposition génétique :

Diverses études ont établi l'existence d'une prédisposition génétique au diabète de type 1. En effet, le fait d'avoir un membre de la famille atteint de cette maladie confère une prédisposition génétique à son développement. Ainsi, entre 6 et 10% des personnes atteintes présentent des antécédents familiaux de diabète de premier degré (**Barnett *et al.*, 1981**). Le principal locus de susceptibilité au DT1 se situe sur les gènes HLA de classe II en 6p21 dont DR3, DR4 et DR3/DR4 localisés sur le chromosome (**Van Belle *et al.*, 2011**).

➤ **Les infections virales :**

Il a été démontré que les virus sont la principale cause du DT1 comme Les entérovirus humains qui favorisent dans le développement du DT1 notamment les virus coxsackies. D'autres agents viraux, tels que les rotavirus ou le virus de la rubéole, ont également été suspectés de jouer un rôle dans le développement de cette maladie (**Coppieters et al., 2012**).

➤ **L'alimentation :**

Des recherches initiales suggèrent que des facteurs liés à l'alimentation peuvent avoir une influence sur le développement du diabète de type 1 (DT1) (**Norris, 2010**). Des études prospectives ont montré que :

- Une consommation accrue de produits laitiers de vache pendant l'enfance est un facteur de risque de diabète de type 1 (**Lamb et al., 2015**).
- Une consommation excessive de sucres augmente la sécrétion d'insuline, ce qui entraîne une mauvaise synthèse de l'insuline et mort cellulaire programmée des cellules bêta pancréatiques (**Cnop et al., 2012**).
- Une consommation plus élevée de gluten et de fibres alimentaires est associé à l'incidence du DT1 (**Hakola et al., 2019**).
- Une déficience en vitamine D est associé à une résistance à l'insuline et à la mort des cellules bêta, contribuant au développement du DT1 (**Abugoukh et al., 2022**).
- Une consommation d'aliments contenant des nitrosamines, nitrites ou nitrates peuvent être toxiques pour les cellules bêta, et le risque de DT1 (**Bahadoran et al., 2016**).

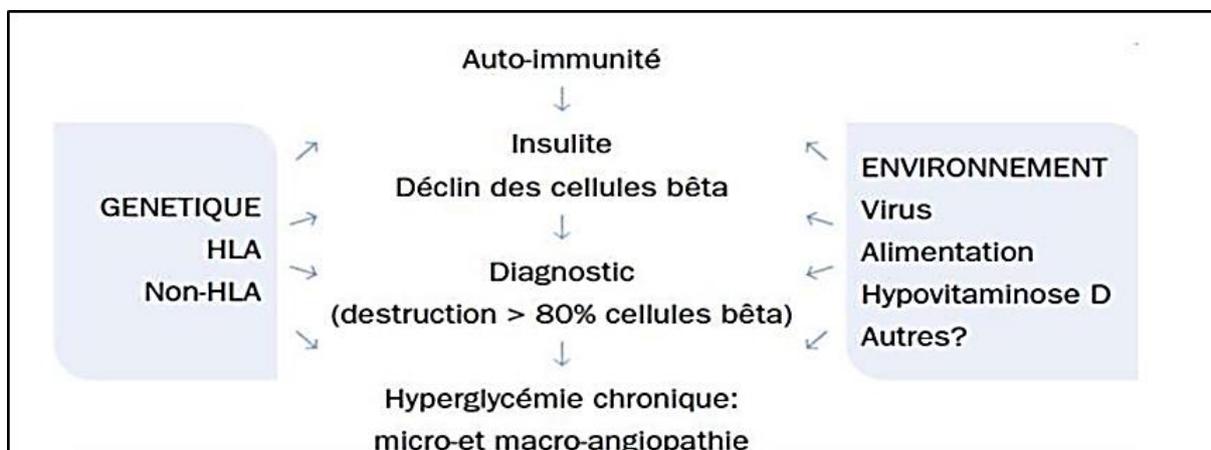


Figure 6: Effets combinés de la prédisposition génétique et des facteurs environnementaux (Philips & Radermecker, 2012)

1.7.2. Diabète de type 2 :

1.7.2.1. Facteurs non modifiables :

➤ Hérité :

Le diabète de type 2 est une maladie également à prédisposition génétique, le risque de développer un diabète chez un enfant ayant un des deux parents diabétiques est augmenté. De plus, chez des jumeaux monozygotes, la concordance de la maladie peut atteindre 90% (**Grimaldi, 2004**).

➤ L'appartenance ethnique :

L'origine ethnique est un facteur de risque important du diabète, certaines populations étant touchées de manière disproportionnée. Par exemple, Afro-Américains, les Hispaniques, les Amérindiens et les Asiatiques, présentent une prédisposition plus élevée au diabète que d'autres (**Arya, 2023**).

➤ L'Age :

L'âge avancé est associé à un risque accru de développer un diabète de type 2, la majorité des cas survenant chez les personnes de plus de 45 ans (**Arya,2023**). Chez le sujet âgé, il y a une baisse de l'insulino-sécrétion et une augmentation de l'insulino-résistance (**Jackson, 1990**).

➤ Un diabète gestationnel antérieur :

Les antécédents de diabète gestationnel représentent également un facteur de risque important. Une méta-analyse a révélé que les femmes ayant présenté un diabète gestationnel ont un risque sept fois plus élevé de développer un diabète de type 2 comparativement à celles dont les grossesses se sont déroulées avec une glycémie normale (**Bellamy et al., 2009**).

➤ Petit poids de naissance :

Un petit poids de naissance représente un risque cardio-vasculaire accru ainsi qu'un risque de diabète de type 2 à l'âge adulte (**Song et al., 2015**).

1.7.2.2. Facteurs modifiables :

➤ Mauvaise alimentation :

Une alimentation riche en aliments transformés, en sucre, en mauvaises graisses et pauvre en fruits, légumes et céréales complètes augmente le risque de développer un diabète (**Arya ,2023**).

➤ **La sédentarité :**

Un faible niveau d'activité physique constitue un facteur de risque important pour le développement du diabète de type 2 (DT2). Selon une méta-analyse, les individus pratiquant environ 150 minutes d'activité physique modérée par semaine présentent une réduction de 26% du risque de développer un DT2 comparativement aux personnes sédentaires (**Smith et al., 2016**).

➤ **Le tabagisme :**

Le tabagisme peut favoriser l'apparition de l'insulinorésistance par deux mécanismes principaux : d'une part, en stimulant la sécrétion de catécholamines, et d'autre part, en activant un récepteur spécifique à la nicotine présent à la surface des cellules responsables de la lipolyse. Cette activation entraîne une augmentation de la dégradation des graisses, provoquant une élévation des acides gras libres dans le sang, ayant un effet négatif sur la sensibilité à l'insuline et peut même perturber sa sécrétion (**Maddatu et al., 2017**).

➤ **Statut socio-économique :**

De nombreuses études suggèrent que le niveau socio-économique a un impact significatif sur la prévalence du diabète de type 2, mais que cet impact varie selon le contexte économique du pays. Une analyse regroupant 45 études provenant de 32 pays différents a révélé une augmentation de la prévalence du diabète dans les pays en développement avec l'élévation du niveau de vie. Cependant, cette tendance s'est inversée dans les pays développés, où la prévalence du diabète a diminué à mesure que le niveau socio-économique augmentait (**Xu et al., 2017**).

➤ **Syndrome des ovaires polykystiques :**

Le syndrome des ovaires polykystiques (SOPK) est reconnu comme un facteur de risque du diabète de type 2 (DT2), sur la base des résultats d'études de cohortes qui montraient que la prévalence du diabète de type 2 était plus élevée chez les femmes ayant un syndrome des ovaires polykystiques (risque multiplié par 2,8) (**Malik et al., 2004**).

➤ **Stress oxydant :**

Le stress oxydatif est un facteur critique dans la pathogenèse et la progression du diabète et de ses complications. Les conséquences du stress oxydatif dans le diabète sont généralisées et multifformes. Le dysfonctionnement des cellules bêta et l'apoptose surviennent en raison des effets néfastes des espèces réactives de l'oxygène (ERO), compromettant davantage la production et la sécrétion d'insuline. Le stress oxydatif contribue également à la résistance à

l'insuline, altérant la capacité de l'insuline à faciliter l'absorption du glucose par les cellules (Caturano *et al.*, 2023).

D'autres facteurs de risque modifiables sont également identifiés avec une association moins importante. Il s'agit notamment de la qualité et de la durée du sommeil (Shan *et al.*, 2015), du stress psychosocial (Virtanen *et al.*, 2014).

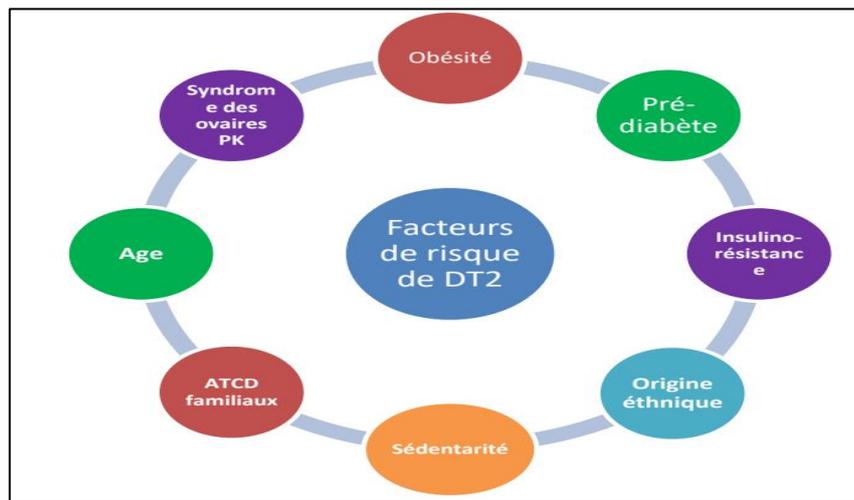


Figure 7: Principaux facteurs de risques de diabète type 2 (Saida *et al.*, 2022)

1.8. Pathologies associées au diabète sucré :

1.8.1. L'obésité :

Les recherches accumulées mettent en évidence un lien étroit entre l'obésité et le diabète sucré non insulino-dépendant, qui constitue la forme la plus fréquente de diabète et d'intolérance au glucose. Chez les personnes obèses, le tissu adipeux libère en grande quantité des acides gras non estérifiés, du glycérol, des cytokines pro-inflammatoires ainsi que diverses hormones. Ces substances contribuent au développement de la résistance à l'insuline, qui génère une hyperinsulinémie compensatoire par stimulation des cellules pancréatiques, ainsi qu'une réduction du nombre de récepteurs à l'insuline (Stumvoll *et al.*, 2008).

1.8.2. La dyslipidémie :

La dyslipidémie liée au diabète se définit par une diminution du cholestérol à lipoprotéines de haute densité (HDL), une augmentation des triglycérides et un léger effet sur le cholestérol à lipoprotéines de basse densité (LDL). La pathogénèse de la dyslipidémie implique une production excessive de lipoprotéines de très basse densité (VLDL) par le foie, ce qui contribue à une augmentation des triglycérides sériques. La dyslipidémie a été impliquée

dans l'altération de l'insulino-sensibilité et de la sécrétion d'insuline, contribuant ainsi au développement du diabète de type 2 (Kalra & Raizada, 2024)

1.8.3. L'hypertension artérielle :

L'hypertension dans le contexte du diabète est définie par une pression artérielle systolique ≥ 130 mmHg ou une pression artérielle diastolique ≥ 80 mmHg (Van Buren & Toto, 2011). Les patients hypertendus présentent souvent une insulino-résistance et présentent un risque plus élevé de développer un diabète que les personnes normotendues. L'hypertension est un facteur de risque important de complications vasculaires associées au diabète, car l'hypertension elle-même est caractérisée par un dysfonctionnement et des lésions vasculaires et contribue au risque de survenue et/ou de progression de la rétinopathie et de la néphropathie diabétiques (Petrie *et al.*, 2018).

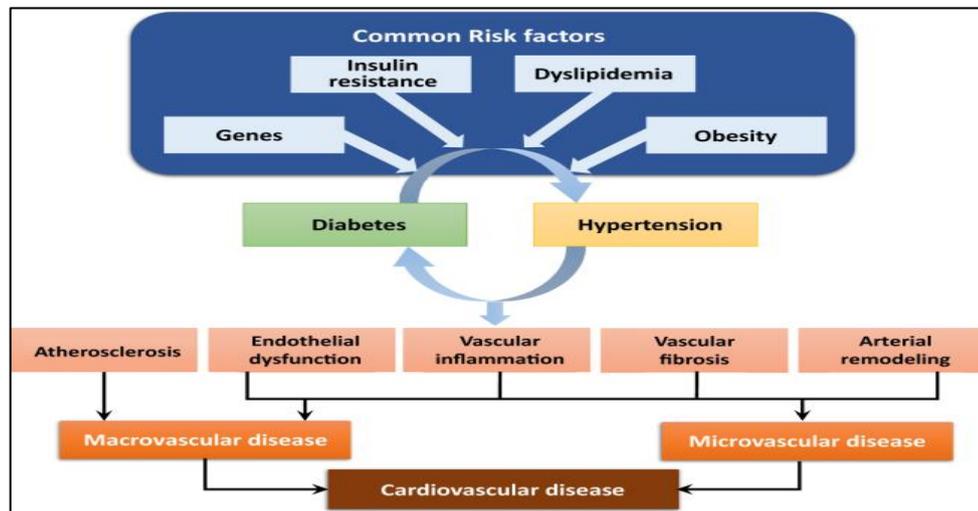


Figure 8: Les maladies associées au diabète et leurs effets sur la santé (Petrie *et al.*, 2018)

1.9. Physiopathologie du diabète sucré :

1.9.1. Physiopathologie diabète de type 1 :

1.9.1.1. La reconnaissance de l'antigène et destruction des cellules β :

Ce type du diabète est provoqué par les mécanismes auto-immunes de destruction des cellules β :

- Les Cellules Présentatrices de l'Antigène (CPA), groupe formé par les cellules dendritiques, les macrophages et les lymphocytes B captent l'antigène et le dégradent en peptides, et forment ensuite un complexe avec les molécules du CMH de classe II (Tomita, 2017).

- Les CPA présentent ce complexe aux lymphocytes T qui via leurs récepteur TcR (T cell Receptor) le reconnaissent et induisent le largage de cytokines pro inflammatoires : des IFN γ et des TNF α .
- Les lymphocytes T CD4+ étant activés, ils stimulent à leur tour les lymphocytes T CD8+ cytotoxiques qui ont été recrutés au sein des îlots de Langerhans et qui libèrent des cytokines pro inflammatoires responsables de la mort cellulaire des cellules β (**Eizirik & Mandrup-Poulsen, 2001**).
- Les lymphocytes T CD8+ reconnaissance des auto-antigènes présentés par les HLA de classe I des cellules T par les récepteurs TcR des CD8+. Cette liaison induit la libération de perforines, des granules qui forment des pores dans la membrane des cellules β , et de protéases appelées granzymes qui infiltrent les cellules en passant par ces pores. Les granzymes déclenchent l'apoptose (**Eizirik & Mandrup-Poulsen, 2001**).

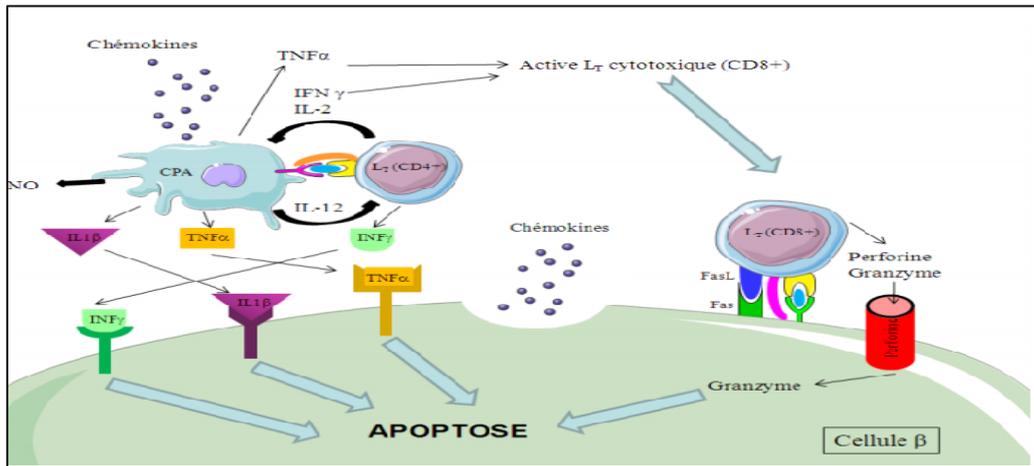


Figure 9: Mécanisme de destruction auto-immune de la cellule β dans le diabète de type 1 (modifié d'après Pirot *et al.*, 2008)

1.9.2. Physiopathologie diabète de type 2 :

1.9.2.1. Mécanismes de l'insulinorésistance :

L'insulinorésistance qui précède le diabète de type 2 se réfère à la diminution de la sensibilité des cellules à l'insuline, rendant difficile pour le glucose d'entrer dans les cellules ce qu'on appelle « anomalie métabolique » qui s'accompagne d'un déficit relatif de la sécrétion d'insuline (insulinopénie) (**SFE, 2016**).

- **Au niveau musculaire :** Lorsque les cellules musculaires deviennent insensibles à l'insuline, elles ne peuvent plus absorber efficacement le glucose, ce qui entraîne une diminution du stockage et de l'utilisation du glucose au niveau musculaire (**Guillausseau *et al.*, 2008**)

- **Au niveau hépatique** : le foie, qui est responsable de la production de glucose par néoglucogenèse, est stimulé pour produire plus de glucose, ce qui contribue à augmenter la glycémie (Guillausseau *et al.*, 2008).
- **Au niveau tissu adipeux** : Lipolyse exagérée avec l'élévation du taux d'acides gras libres plasmatiques (Guillausseau *et al.*, 2008).

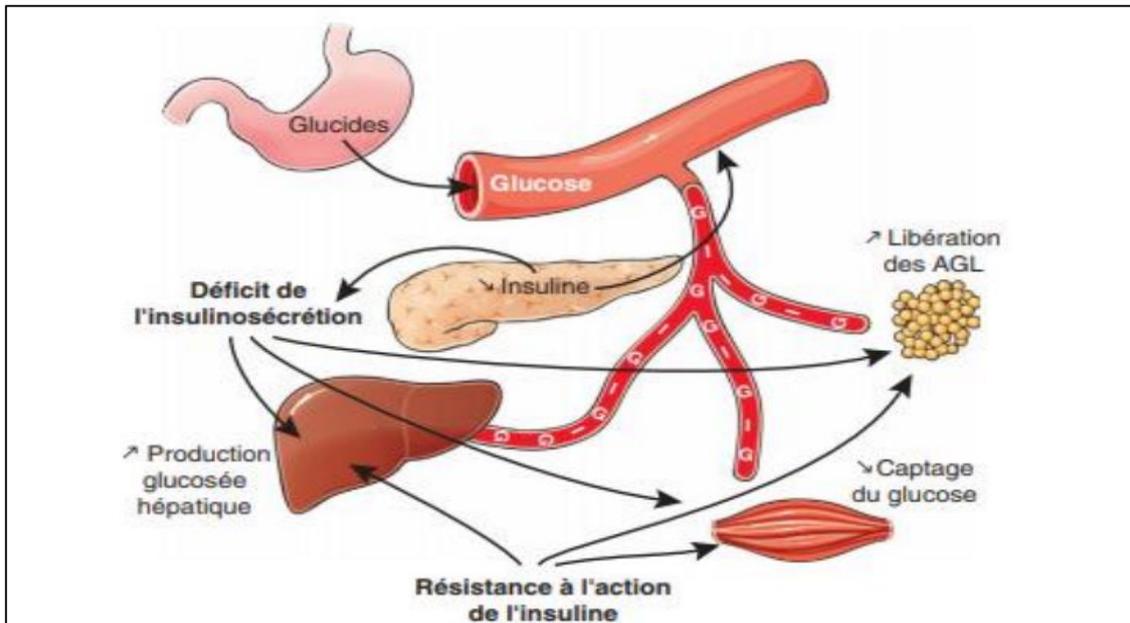


Figure 10: Les anomalies de l'insulinosécrétion et de l'insulinosensibilité dans le diabète de type2 (Guillausseau, 2019)

1.10. Les complications du diabète sucré :

Le diabète peut entraîner des complications majeures, qui se divisent en deux catégories : les complications aiguës et les complication chroniques (Capet *et al.*, 1999) :

1.10.1. Complications aiguës :

1.10.1.1. L'acidocétose diabétique (ACD) :

Est un état métabolique qui se met en place lentement, causé par une déficience en insuline qui empêche le glucose de pénétrer dans les cellules. Donc le corps commence à produire des métabolites appelés cétones. Elle touche principalement les personnes atteintes de diabète de type 1 (DT1), mais est également observée, quoique moins fréquemment, chez les patients atteints de diabète de type 2 (DT2) (Alenazy *et al.*, 2024). Le traitement de cétoacidose repose sur la fluidothérapie, l'insulinothérapie et une correction des déséquilibres hydro-électrolytiques (Eledrisi & Elzouki, 2020).

1.10.1.2. L'hypoglycémie :

L'hypoglycémie est définie comme une faible glycémie plasmatique ($<3,9$ mmol/L ($0,7$ g/L). Elle touche aussi bien les diabétiques de type 1 que de type 2 traités par insuline, sulfonylurée. Le traitement de l'hypoglycémie implique de consommer des glucides à action rapide (environ 20 g de glucose constituent une dose raisonnable dans la plupart des cas) (Nakhleh & Shehadeh, 2021).

1.10.1.3. Le syndrome d'hyperglycémie hyperosmolaire (SHH) :

L'état d'hyperglycémie hyperosmolaire est une situation d'urgence caractérisée par une élévation significative de la glycémie ≥ 6 g/l et de l'osmolalité sérique >320 mosm/l en l'absence d'acidocétose significative. On le retrouve fréquemment chez les personnes âgées présentant un diabète de type 2 mal équilibré, mais il peut également survenir chez les enfants et les adolescents. Le traitement principal de l'SHH consiste à corriger les déficits hydro-électrolytiques et l'insulinothérapie au cours des 24 à 48 premières heures afin de reconstituer le volume extracellulaire et de restaurer le volume intravasculaire (Alghamdi *et al.*, 2021).

1.10.1.4. L'acidose lactique :

L'acidose lactique est définie par un taux sanguin de L-lactate > 5 mmol/l (Kamel *et al.*, 2020). Elle est fréquemment observée dans les services d'urgences (Peters *et al.*, 2008). Chez le diabétique de type 2, elle peut être induite par la metformine. L'acidose lactique résulte d'une accumulation de metformine dans l'organisme. Ce médicament favorise l'élévation du taux de lactate par inhibition la respiration cellulaire mitochondriale au niveau intestinal et empêcher le transport du lactate vers le foie (Blough *et al.*, 2015). Le traitement de l'acidose lactique associée à la metformine repose sur l'épuration sanguine par hémodialyse. Elle permet d'éliminer efficacement la metformine et les lactates à travers la membrane de dialyse (Al-Hwiesh *et al.*, 2014 ; Lalau *et al.*, 2010).

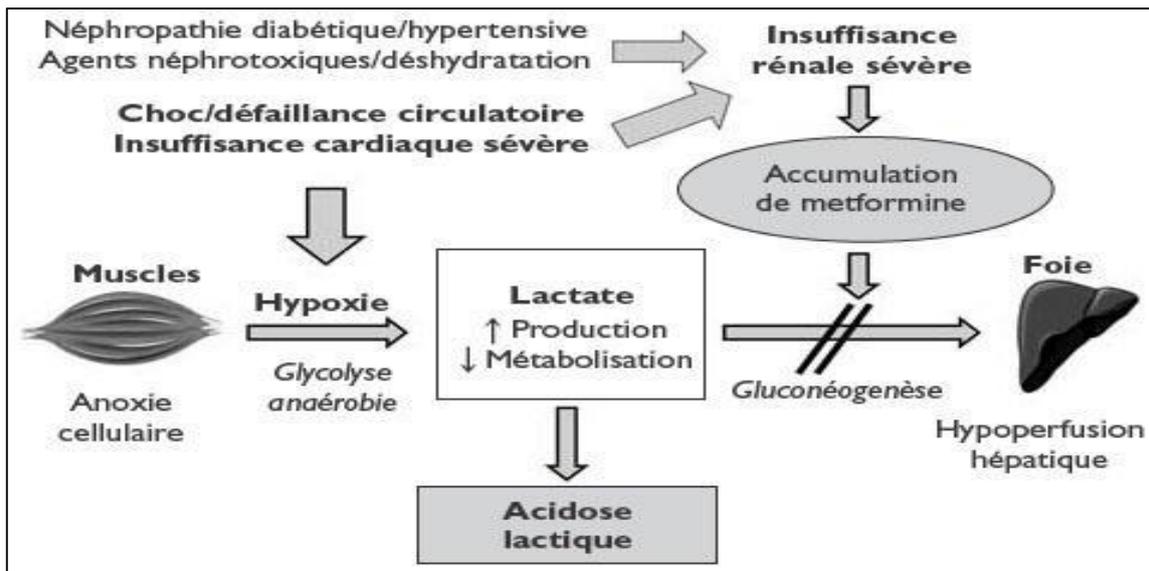


Figure 11: Mécanismes physiopathologiques de l'acidose lactique induite par la metformine (Scheen & Paquot, 2013)

1.10.2. Complications chroniques (dégénératives) :

1.10.2.1. Complications microangiopathique (micro-vasculaires) :

1.10.2.1.1. La rétinopathie diabétique (RD) :

La rétinopathie diabétique (RD) est une complication du diabète et l'une des principales causes de perte de vision dans le monde. La physiopathologie initiale de la RD comprend des lésions des cellules endothéliales vasculaires et une perte de péricytes. Les réponses hypoxiques qui en découlent déclenchent l'expression du facteur de croissance de l'endothélium vasculaire. À l'heure actuelle, le traitement le plus efficace de la RD et de l'œdème maculaire diabétique (OMD) est le contrôle de la glycémie. Les cas plus avancés nécessitent un traitement au laser, un traitement anti-VEGF, des corticoïdes et une vitrectomie (Tomita *et al.*, 2021).

1.10.2.1.2. La néphropathie diabétique (ND) :

La néphropathie diabétique est une complication grave du diabète qui affecte les reins. Le glomérule responsable de la fonction rénale est lésé par l'hyperglycémie. Lorsqu'un pourcentage élevé de glomérules est touché, l'individu développe une maladie rénale chronique (MRC) et une insuffisance rénale (Meza-letelier *et al.*, 2017). Les données suggèrent qu'un contrôle strict de la glycémie, de la pression artérielle et suivez un régime alimentaire sain est un outil essentiel dans la prise en charge des patients atteints de ND (Hu *et al.*, 2023).

1.10.2.1.3. La neuropathie diabétique :

La neuropathie est une maladie neurodégénérative unique du système nerveux périphérique qui cible préférentiellement les axones sensoriels, les axones autonomes et, plus tard, dans une moindre mesure, les axones moteurs. La voie des polyols (conséquence de l'hyperglycémie), les lésions dues aux AGE (Advanced Glycation End Product) et le stress oxydatif accru ont été impliqués dans sa pathogènes (Singh *et al.*, 2014).

Les approches actuelles de prise en charge de la neuropathie diabétique se concentrent sur l'amélioration du contrôle glycémique, la tension artérielle et les modifications du mode de vie et la prise en charge de la douleur neuropathique (Feldman *et al.*, 2020).

1.10.2.2. Complications macroangiopathique (macro-vasculaires) :

Elles touchent toutes les artères de l'organisme mais se manifestent principalement au niveau des artères coronaires et cérébrales, et des membres inférieurs. Les principaux facteurs de leur apparition sont l'hyperglycémie, l'hypertension artérielle et la dyslipidémie. Les lésions sont distales, souvent calcifiées et les dépôts lipidiques au niveau des artères sont accompagnés de dépôts glycoprotéiques. Elles peuvent entraîner une insuffisance coronarienne pouvant évoluer vers un infarctus du myocarde, toucher les troncs artériels supra-aortiques provoquant des accidents vasculaires cérébraux, ou encore affecter les membres inférieurs, menant parfois à des nécroses distales nécessitant des amputations (Monnier & Thuan, 2007).

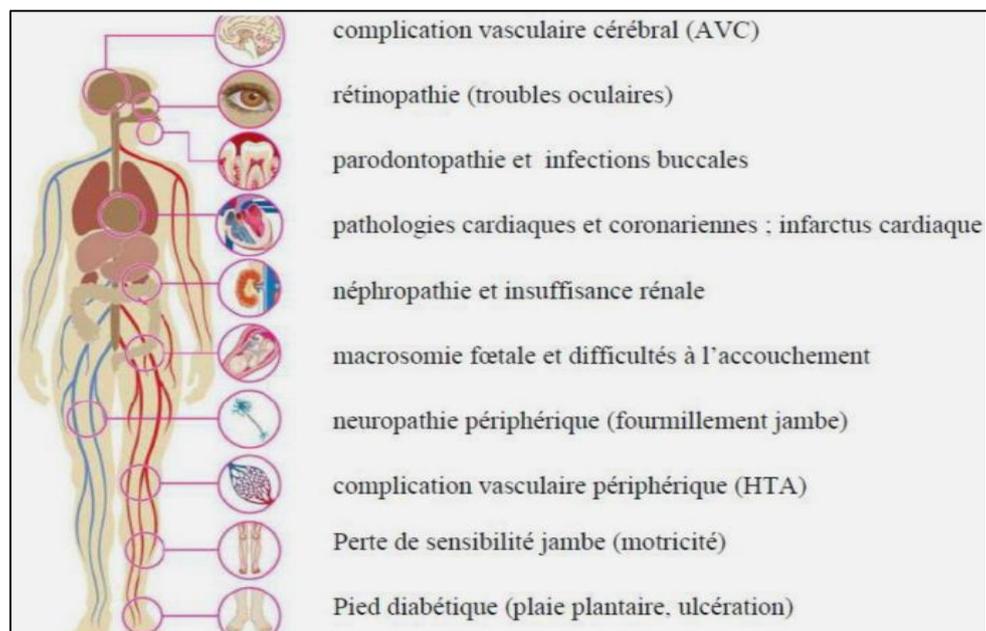


Figure 12: Localisation des différentes complications micro et macroangiopathiques associées au diabète de type 2 (Rosenstock *et al.*, 2019)

1.11. Traitements du diabète sucré :

1.11.1. Les traitements non médicamenteux :

1.11.1.1. Règles hygiéno-diététiques :

Les mesures hygiéno-diététiques sont une des bases fondamentales de la prise en charge du diabète tout type confondu (**Pouye *et al.*, 2003**).

Il est recommandé d'adopter une combinaison de comportements à faible risque, tels qu'un régime alimentaire sain par exemple, méditerranéen.

Le régime méditerranéen est un régime essentiellement végétal, reconnu pour ses nombreux bienfaits pour la santé, notamment en matière de maladies cardiovasculaires et de cancer. Il a également un effet bénéfique sur les personnes diabétiques. Le régime méditerranéen se compose d'une grande quantité d'huile d'olive, de légumes, de légumineuses, de céréales complètes, de fruits et de noix, d'une quantité modérée de volaille et de poisson, d'une faible quantité de produits laitiers entiers et de viande rouge. Le régime méditerranéen s'est avéré protecteur non seulement chez les personnes en bonne santé, mais aussi chez les femmes ayant des antécédents de diabète gestationnel et celles atteintes de maladies cardiovasculaires. Une étude a révélé qu'une alimentation de type méditerranéen peut entraîner une amélioration significative du contrôle glycémique chez les patients atteints de diabète de type 2. De plus le régime méditerranéen était associé aux plus fortes baisses d'HbA1c (-0.47 %) et de poids corporel (-1.84 kg en moyenne). (**Raveendran *et al.*, 2018**).

L'alimentation du diabétique doit être équilibrée de manière quantitative et qualitative parmi les 3 repas quotidiens et comporter :

- Environ 50-55% des calories proviennent des glucides.
- Environ 30% des calories proviennent des lipides.
- Environ 15% des calories proviennent des protéines (**SFD, 2014**).

Par ailleurs, une perte de poids de 5 à 10% permet déjà d'améliorer les facteurs de risque cardiovasculaire (FRCV). Cela passe notamment par une alimentation riche en légumes, fruits et grains entiers, tout en réduisant la consommation de sucre raffiné, de boissons sucrées et de viandes rouges (**Eckel *et al.*, 2014**).

1.11.1.2. Activité physique :

L'activité physique améliore la sensibilité à l'insuline, le poids corporel, les facteurs de risque cardiovasculaire, la condition physique, le taux de lipides (réduisant LDL et augmentant

HDL), la tension artérielle et le bien-être général, et réduit le risque de morbidité et de mortalité cardiovasculaires (**Raveendran et al., 2018**).

Avant d'entamer un programme d'exercice, une évaluation médicale est essentielle chez les personnes diabétiques, en particulier celles ayant un mode de vie sédentaire ou présentant un risque cardiovasculaire. Les professionnels de santé doivent identifier les affections pouvant contre-indiquer ou augmenter les risques liés à certains types d'activité physique, telles que le diabète mal contrôlé, l'hypertension artérielle non maîtrisée, la neuropathie périphérique diabétique, la neuropathie autonome, le pied diabétique, l'arthropathie de Charcot, ainsi que la rétinopathie proliférative non traitée (**Raveendran et al., 2018**).

Il est essentiel que ces patients ajustent leur traitement par insuline ou hypoglycémiantes en concertation avec un professionnel de santé spécialisé dans le diabète. Lorsque la glycémie est inférieure à 100 g/dl (5.6 mmol/l) avant une activité physique, un apport supplémentaire en glucides peut s'avérer nécessaire pour éviter une hypoglycémie pendant l'exercice. Le risque d'hypoglycémie varie en fonction de la durée, de l'intensité de l'exercice, ainsi que du moment où il est effectué par rapport au dernier repas. De plus, l'augmentation de la sensibilité à l'insuline provoquée par l'exercice peut entraîner une hypoglycémie différée, survenant plusieurs heures après l'activité physique (**Raveendran et al., 2018**).

Il est conseillé à toutes les personnes, qu'elles soient diabétiques ou non, de pratiquer au minimum 150 minutes par semaine d'activité physique aérobie d'intensité modérée. Cette activité devrait être répartie sur au moins trois jours dans la semaine avec pas plus de 2 jours consécutifs sans exercice (**Knowler et al., 2002**).

1.11.2. Les traitements médicamenteux :

1.11.2.1. Les traitements médicamenteux du diabète type 1 :

1.11.2.1.1. Insulinothérapie :

Les personnes atteintes de diabète de type 1 ont besoin d'un traitement à l'insuline pour survivre (**WHO, 2010**). Il existe différents types d'insuline en fonction du début de son effet, du moment de son intensité maximale et de sa durée (**HAS & ANSM, 2013**).

Tableau V: Les différentes catégories d'insuline (Buffet & Vatier,2010)

	Noms commercial	Délai d'action	Durée d'action
Insuline ultrarapide	- <i>Apidra</i> - <i>Novorapid</i> - <i>Humalog</i>	5 minutes	3 à 4 heures
Insuline ordinaire ou rapide	- <i>Insuman rapide</i> - <i>Umuline rapide</i> - <i>Actrapid</i>	15 a 30 minutes	4 à 6 heures
Insuline semi-lentes ou NPH	- <i>Umuline NPH</i> - <i>Insulatard NPH</i>	1 heure 30 minutes	12 à 16 heures
Insuline lentes	- <i>Levemir</i> - <i>Lantus</i>	4 heures	20 à 24 heures
Mélanges d'insuline	- <i>Humalog mix 25/50</i> - <i>Novomix 30/50/70</i>	15 a 30 minutes	12 à 16 heures

1.11.2.2. Les traitements médicamenteux du diabète type 2 :

1.11.2.2.1. Les antidiabétiques oraux :

Constituent le troisième volet du traitement du diabète non insulino-dépendant, après la diététique et l'activité physique. Différentes familles et classes de ces médicaments sont disponibles sur le marché (Roussel *et al.*, 2004), présentées dans le tableau suivant :

Tableau VI: Les traitements médicamenteux du diabète type 2

Classe	Exemple	Mode d'action
Les biguanides	La Metformine (Scheen,2015)	- Freine la production hépatique de glucose (par inhibition de la néoglucogenèse) - Augmente le captage musculaire du glucose - Inhibe la lipolyse au niveau du tissu adipeux et la production de VLDL par le foie (Kirpichnikov <i>et al.</i> , 2002)
Les sulfamides	-Gliclazide -Glipizide -Glimépiride, (Pillon <i>et al.</i> ,2014)	-Stimulent l'insulino-sécrétion (ADA ,2014 ; Inzucchi, 2002).
Les Glinides	- Répaglinide -Natéglinide (Scheen, 2015)	-Stimulent l'insulino-sécrétion (Grimaldi <i>et al.</i> , 2009 ; Durand & Le Jeune, 2014 ; Codario, 2011 ; Krentz, 2012).
Inhibiteurs des alphaglycosidases intestinales	- Acarbose - Voglibose - Miglitol (Scheen, 2015)	-Ralentir la digestion des glucides et diminue leur absorption par inhibition l'enzyme alpha glucosidase (Rosak <i>et al.</i> , 2002). - Réduisent l'hyperglycémie postprandiale (Tielmans <i>et al.</i> , 2007 ; Derfoufi <i>et al.</i> , 2010)
Les inhibiteurs des SGLT2 (gliflozines)	- Canagliflozine -Dapagliflozine -Empagliflozine (Scheen, 2015)	- Inhibent la réabsorption du glucose dans le néphron - Abaissent la glycémie et réduisent les taux d'HbA1c sans accroître le risque hypoglycémique ((Coudert, 2023)
Les inhibiteurs de la DPP-4 (gliptines)	- Sitagliptine - Saxagliptine - Vildagliptine (Scheen, 2015)	- Inhibent le dipeptidylpeptidase-4(DPP-4) par l'augmentation du taux de Glucagon Like Peptide 1(GLP-1) (Grimaldi <i>et al.</i> , 2009 ; Durand & Le Jeune, 2014 ; Codario, 2011 ; Krentz, 2012).

2. Les plantes médicinales :

2.1. Définition :

On appelle plante médicinale toute plante renferme un ou plusieurs principes actifs capables de prévenir, soulager ou guérir des maladies (**Aili et al.,1999**). D'après la définition donnée par l'OMS, une plante médicinale est une plante ou un de ses organes qui contient des substances qui peuvent être employées pour le but thérapeutiques ou qui sont des précurseurs pour la synthèse d'autres drogues utiles et dont ces propriétés thérapeutiques sont prouvées scientifiquement ou de manière empirique par l'emploi en médecine traditionnelle (**Amini,2010**).

2.2. Historiques sur les plantes médicinales :

2.2.1. Les plantes médicinales dans le monde :

Des plantes médicinales ont été employées pendant des siècles comme remèdes pour les maladies humaines parce qu'elles contiennent des composés de valeur thérapeutique (**Nostro et al., 2000**). L'inventaire réalisé par l'OMS, vers la fin des années 1970 a estimé que le nombre des espèces ayant des propriétés médicinales était de l'ordre de 21 000 espèces dans le monde. En effet environ 65 à 80% de la population mondiale à recours aux médecines traditionnelles pour satisfaire ses besoins en soins de santé primaire, en raison de la pauvreté et du manque d'accès à la médecine moderne (**Kouider et al., 2019**).

2.2.2 Les plantes médicinales en Algérie :

Avec une superficie de 2 381741 km², l'Algérie est le plus grand pays riverain de la Méditerranée. Il est reconnu par sa diversité variétale en plantes médicinales et aromatiques, ainsi que leurs diverses utilisations populaires dans l'ensemble des terroirs du pays. Ce sont des savoir-faire ancestraux transmis de génération en génération chez les populations, le plus souvent rurales. C'est un héritage familial oral, dominant en particulier chez les femmes âgées et illettrées (**Kouider et al., 2019**). L'Algérie se caractérise par une flore riche composée de 4000 taxons, 917 genres et 131 familles (**Belhouala & Benarba, 2021**).

2.3. Importance des plantes médicinales :

2.3.1. Importance curative et alimentaire :

Les plantes médicinales sont une source importante de nutriments essentiels pour notre alimentation et jouent un rôle clé dans notre santé globale. De nombreuses espèces végétales sont appréciées pour leurs qualités à la fois médicinales et nutritives. Par exemple, le citron est

non seulement un fruit riche en vitamines et antioxydants, mais il est également utilisé pour ses propriétés préventives contre les infections (**Abraham & Mehta, 1988**).

2.3.2. Importance économique et industrielle :

Les drogues végétales extraites des plantes sont utilisées sous diverses formes, comme les tisanes, les extraits et les teintures (**Schauenberg & Paris, 1997 ; Volak & Stodola, 1984**). Ces composants actifs sont souvent isolés et utilisés dans la production de médicaments synthétiques pour guérir divers maladies (**Abraham & Mehta, 1988 ; Volak & Stodola, 1984**).

2.3.3. Importance cosmétologique :

L'utilisation des plantes dans les soins de beauté remonte à plusieurs millénaires. Les parfums étaient utilisés pour masquer les odeurs corporelles désagréables, mais avaient également des propriétés antiseptiques. De même, les huiles corporelles étaient utilisées pour protéger contre les parasites, les piqûres d'insectes et autres agressions extérieures (**Frely & Roque, 2001**).

2.4. Origine des plantes médicinales :

2.4.1. Les plantes spontanées :

En écologie, la flore spontanée est définie comme la flore « qui pousse naturellement sans intervention humaine et qui maintient ainsi un processus naturel de colonisation ». (**Menozi et al., 2011**). Elles sont considérées comme des plantes qui s'adaptent plus facilement aux conditions climatiques en grande partie grâce à leurs caractéristiques spécifiques qui facilitent leur survie et leur dispersion (**da Silva Nunes, 2024**).

2.4.2. Plantes cultivées :

Sont des plantes qui poussent grâce à des techniques agricoles standardisées qui permettent d'obtenir des matières premières de bonne qualité en quantité suffisante et homogènes. En effet, la culture des plantes médicinales répond à des directives de l'OMS sur les bonnes pratiques agricoles et des bonnes pratiques de récolte relatives aux plantes médicinales (**Ouedraogo et al., 2021**).

2.5. La cueillette et la récolte des différents organes des plantes médicinales et leur conservation :

2.5.1. Cueillette :

La récolte des plantes médicinales sur le terrain nécessite une connaissance approfondie des plantes, de leur environnement, ainsi qu'une expérience pratique (**Aili et al., 1999**)

Voici quelques conditions pour pouvoir récolter des plantes médicinales :

- La cueillette des plantes médicinales s'effectue en temps sec, après le lever du soleil, à la disparition de la rosée (**Messaoudi, 2005**).
- Il est recommandé choisir des sites de récolte qui sont éloignés des sources de pollution, tels que les routes fréquentées, les dépôts de poussière et les cultures de plantes médicinales traitées par des insecticides (**Wichtl & Anton, 1999**).
- Elle est récoltée à l'état brut (**da Silva et al., 2018**) dans le respect de la nature et en ne prélevant que la quantité de plantes médicinales dont vous avez réellement besoin (**Aili et al., 1999**).
- Le moment de la cueillette dépend de l'espèce de la plante mais aussi de la partie utilisée. Des études ont permis de définir le moment idéal pour la cueillette de plantes médicinales. La récolte des différentes parties d'une plante s'effectue de préférence selon les principes suivants (**Tableau VII**) (**Escuder, 2007 ; Debuigne & Couplan, 2013 ; Iserin, 2013**).

Tableau VII: Moment de cueillette des différents organes de la plante utilisée en thérapeutique :

Organes utilisés	Moment de la cueillette
Bois	En hiver au moment de repos végétatif
Racines, tubercules, rhizomes et bulbes	De l'automne au printemps, après que la plante y a accumulé ses réserves et avant que celles-ci ne soient mobilisées
Tiges	En automne quand les feuilles sont tombées
Feuilles	Au moment de leur plein développement mais avant la formation des boutons floraux qui diminuerait leur teneur en principe actif
Fleurs	Juste avant leur plein épanouissement et avant la fécondation
Sommités fleuries	Au début de l'épanouissement et avant la formation des graines
Bourgeons	À la fin de l'hiver ou en début printemps quand la sève amorce sa montée dans les branches
Fruits Charnus	À maturité
Semences	Complète maturité quand la plante commence un peu à se dessécher

2.5.2. Séchage :

Le séchage est l'une des méthodes les plus anciennes et les plus efficaces pour préserver les composés bioactifs et la qualité des plantes médicinales, principalement en réduisant leur teneur en humidité pour inhiber l'activité microbienne et retarder la détérioration (**Nakra, et al., 2025**). Certaines plantes s'utilisent fraîches et sont donc à utiliser rapidement (quelques jours). D'autres peuvent être séchées afin d'augmenter leur temps de conservation. Il existe différentes méthodes de séchage notamment :

- Sur des claies qui sont des treillis en nylon à mailles fines afin que l'air circule bien
- Suspendues sur un fil en guirlandes.
- À four très doux (20 à 40° max) entrouvert puis finition du séchage en mettant les plantes sur des claies (méthode utilisée dans les régions humides).

Il faut les laisser sécher de préférence à l'ombre par temps chaud, dans une grande pièce bien ventilée (comme un grenier ou un garage). La teneur en substance active dépendra du mode de séchage (**Debuigne & couplan, 2013 ; Iserin, 2013**).

2.5.3. Conservation et stockage :

Lorsque les plantes sont totalement sèches, c'est à dire en l'absence de toute trace d'humidité elles se rangent au sec dans des récipients en porcelaine, faïence ou verre teinté, boîtes sèches en fer blanc, sac en papier ou des caisses (Djedi, 2012). Il faudra conserver les plantes à l'abri de l'air, de la lumière, de la poussière, de l'humidité et à une température inférieure à 10°C (Debuigne & Couplan, 2013 ; Iserin, 2013). Cette méthode est nécessaire pour préserver les composants actifs des plantes, en particulier les composés sensibles à la lumière et la température (Zhang *et al.*, 2021). Finalement, Il doit être noter la date et le nom de la plante (Debuigne & Couplan, 2013 ; Iserin, 2013).

2.6. Mode de préparation et formes d'utilisation des plantes médicinales :

Les plantes médicinales sont extraites et transformées pour une consommation directe en tant que plantes médicinales ou médicaments traditionnels ou préparées à des fins expérimentales (Abubakar & Haque, 2020).

Ci-dessous sont présentées quelques méthodes de préparation ainsi que les différentes formes sous lesquelles les plantes médicinales peuvent être utilisées :

2.6.1. Modes de préparation :

- **Infusion :**

Pour préparer une infusion, on utilise principalement les fleurs et feuilles des plantes. D'eau bouillante est versée sur les plantes, puis on laisse infuser pendant 10 à 20 minutes. Cette méthode permet d'extraire les principes actifs grâce au contact entre l'eau chaude et les plantes, suivi d'un refroidissement naturel (Nogaret, 2003 ; Létard *et al.*, 2015).



Figure 13: Infusion des feuilles (Amroune , 2018)

- **Décoction :**

Cette méthode s'applique principalement aux parties souterraines des plantes et aux écorces, qui libèrent difficilement leurs principes actifs par simple infusion. Elle consiste à extraire les composés actifs en faisant bouillir les plantes dans de l'eau, puis en laissant refroidir avant de filtrer la préparation (Nogaret, 2011).



Figure 14: Décoction des tiges et feuilles (Amroune, 2018).

- **Macération :**

La macération consiste à faire tremper les plantes dans de l'eau froide pendant plusieurs heures. Les plantes peuvent également être macérées dans l'alcool, la glycérine ou un autre solvant un liquide capable d'extraire et de conserver les principes actifs de la plante (Nogaret, 2003). Cette méthode est particulièrement adaptée aux plantes riches en huiles essentielles, et permet de préserver au mieux leurs vitamines et minéraux (Delille, 2007).



Figure 15: Préparation des macérât (Amroune, 2018)

2.6.2. Formes d'utilisation :

2.6.2.1. Usage interne :

- **Tisane :**

Il s'agit d'une boisson préparée en faisant macérer, décocter ou infuser un matériel végétal, tel que des fleurs fraîches ou séchées, des feuilles, des tiges ou des racines, dans de l'eau chaude ou froide. Elle est administrée par voie orale (**Fort, 1976**).

- **Poudre :**

La poudre végétale est obtenue par broyage dans un mortier ou un moulin. Il peut être utilisé en interne (dans des préparations ou des boissons culinaires) ou en externe (pour les soins de la peau) (**Delille, 2007**).

- **Teinture :**

Elle désigne une préparation liquide obtenue, en général, par extraction hydro alcoolique de plantes médicinales fraîches ou sèches. Le degré alcoolique varie entre 60° et 90°, selon la nature des substances à extraire. En phytothérapie, les plantes sont généralement diluées dans un rapport de 1 pour 5 (une part de plante pour cinq parts de solvant). Certaines teintures, notamment celles issues de plantes contenant des alcaloïdes comme la belladone, le datura ou la jusquiame, sont diluées au dixième. Toutefois, ces dernières ne sont pas utilisées en phytothérapie (**Raynaud, 2006**).

- **Sirop :**

Les sirops en phytothérapie sont élaborés en combinant une solution sucrée, ou du miel, avec un extrait liquide (aqueux ou alcoolique) de plantes aromatiques et médicinales (PAM). En plus, pour d'améliorer le goût de la préparation, le sucre agit également comme agent de conservation (**Fougère & Wynn, 2007**).

2.6.2.2. Usage externe :

- **Les huiles essentielles :**

Les huiles essentielles sont des substances généralement complexes, composées de métabolites secondaires volatils présents dans les plantes et susceptibles d'être partiellement modifiés lors de leur extraction. Produites par les plantes supérieures en réaction à des situations de stress, elles jouent un rôle de défense contre les agents infectieux ou parasitaires. (**De Billerbeck, 2007**). De plus, les teintures offrent principalement deux avantages : une durée de conservation pouvant atteindre trois ans et une absorption rapide de leurs principes actifs par l'organisme (**Nogaret, 2003**).

- **Pommade :**

La pommade est une préparation semi-solide constituée d'un excipient monophasé, dans lequel des substances liquides ou solides peuvent être dissoutes ou dispersées. Elle est conçue pour une application sur la peau ou les muqueuses (**Wouessi, 2011**).

- **Cataplasme :**

Les plantes sont coupées grossièrement, puis chauffées avec un peu d'eau, pendant 2 à 3 minutes, presser les plantes puis les placer sur l'endroit douloureux à l'aide d'un morceau ou d'une bande (**Nogaret, 2011**).

- **Fumigation :**

Les fumigations sont particulièrement efficaces en cas de laryngite, car elles permettent d'humidifier les muqueuses, procurant un soulagement immédiat et favorisant une guérison plus rapide. Elles consistent à faire bouillir ou brûler des plantes afin de bénéficier des propriétés thérapeutiques des vapeurs ou fumées dégagées. Ces vapeurs issues de plantes aromatiques possèdent un fort pouvoir désinfectant (**Jocelyne, 2011**).

- **Gargarisme :**

Le gargarisme consiste en l'utilisation d'une préparation, sous forme d'infusion ou de décoction, administrée aussi chaude que possible pour rincer l'arrière de la bouche, la gorge, le pharynx, les amygdales et les muqueuses. Destiné à désinfecter ou apaiser ces zones, il ne doit en aucun cas être avalé (**Stangeland, 2011**).

3. Diabète et phytothérapie :

3.1. Définition :

Le terme "phytothérapie" provient de deux mots grecs : phuton, signifiant "plante", et therapeia, signifiant "traitement". Ainsi, la phytothérapie se définit comme une discipline allopathique qui vise à prévenir et à soigner divers troubles fonctionnels ou états pathologiques à l'aide de plantes, de parties de plantes, ou de préparations d'origine végétale, qu'elles soient consommées ou utilisées en voie externe (**Wichtl & Anton, 2003**).

3.2. Prévalence des plantes antidiabétiques :

3.2.1. Dans le monde :

Des recherches ethnopharmacologiques menées à travers le monde ont révélé que plus de 80% de la population, notamment dans les pays en développement, a recours à la phytothérapie pour traiter le diabète (**Carillon, 2009**). D'après une étude bibliographique menée par **Mohammed et al. (2015)** sur les plantes antidiabétiques africaines, 185 espèces issues de 75 familles botaniques ont été identifiées comme ayant fait l'objet d'études concernant leurs propriétés antidiabétiques. Parmi ces espèces, 51% sont originaires d'Afrique de l'Ouest, tandis que 21.91% proviennent d'Afrique du Nord. En Tunisie, **Leporatti et Ghedira (2009)** recensent l'usage de neuf plantes à effet hypoglycémiant. **Ben Othman et ses collaborateurs (2013)** soulignent que la gomme arabique est largement employée par les patients diabétiques. Enfin, **Aidi Wannas et Marzouk (2016)**, en s'appuyant sur des études ethnopharmacologiques et expérimentales menées entre 1999 et 2016, identifient 19 espèces présentant une activité antidiabétique.

3.2.2. En Algérie :

L'Algérie, grâce à sa surface, sa situation géographique particulière, ses sols et son climat très variés, ce pays constitué d'une gamme d'espèces végétales très diversifiée et riche en matières actives (**Kouider et al., 2019**), dont beaucoup sont utilisées dans le traitement du diabète (**Allali et al., 2008 ; Azzi et al., 2012**). L'enquête réalisée dans la région de Tlemcen (Ouest l'Algérien) par **Allali et al. (2008)** a montré que plus de 60% des patients diabétiques utilisent les plantes pour diminuer leur taux du glucose sanguin et ainsi, minimiser les complications du diabète. Parmi les 58 espèces mentionnées, les espèces les plus utilisées sont : *Trigonella foenum graecum* (Leguminosae), *Citrullus colocynthis* (Cucurbitaceae), *Saccocalyx satureioïdes* (Labiatae) *Berberis vulgaris* (Berberidaceae) et *Aloe vera* (Liliaceae). D'autres études ethnobotaniques menées dans la wilaya de Souk Ahras, située dans le nord-est de l'Algérie, s'est intéressée aux plantes médicinales utilisées pour traiter le diabète et l'hypertension artérielle. Cette enquête a permis d'identifier 59 espèces appartenant à 35 familles dont 44 espèces sont utilisées par les patients diabétiques (**Bouzabata, 2013**).

3.3. Définition de plante antidiabétique :

Une plante antidiabétique est une plante capable de diminuer le taux de glucose sanguin. Elle peut agir en favorisant la sécrétion ou l'efficacité de l'insuline, en limitant l'absorption ou la production de glucose, ou encore en régulant son métabolisme. L'usage de telles plantes

remonte à plusieurs siècles dans les médecines traditionnelles pour la prise en charge du diabète et de ses complications (Moal, 2018).

3.4. Potentiel thérapeutique des composés actifs dans le traitement du diabète :

Des études pharmacologiques récentes ont révélé les propriétés antidiabétiques des plantes médicinales, notamment leurs propriétés anti hyperglycémiantes, antilipidémiantes et antioxydant. Ceci est dû à la grande variété de classes chimiques des constituants hypoglycémiantes provenant des plantes. Les phénoliques, les glycosides, les alcaloïdes, les terpénoïdes, les flavonoïdes et les caroténoïdes sont connus pour être les principaux groupes de ces composés phytochimiques (Bayir & Cebe, 2025).

3.4.1. Principes actifs à effets anti hyperglycémiantes :

Les recherches pharmacologiques ont mis en évidence divers mécanismes d'action des plantes médicinales dotées d'une activité anti hyperglycémiantes (Jarald *et al.*, 2008 ; Kashikar & Kotkar, 2011; Singh *et al.*, 2012) . Parmi ces mécanismes on cite :

- Inhibition de la production de glucose dans le foie
- Augmentation de l'absorption du glucose dans les tissus musculaires et adipeux
- Inhibition de l'absorption intestinale du glucose (Inhibition de β -galactosidase, α -glucosidase et α -amylase
- Augmentation de la sécrétion pancréatique d'insuline
- Augmentation de la sensibilité à l'insuline
- Augmenter la taille des îlots pancréatiques et le nombre de cellules
- Les taux d'insuline peuvent également être augmentés par les canaux K ATP-dépendants des cellules pancréatiques
- Inhibition des complications liées au diabète (par exemple, néphropathie, neuropathie et rétinopathie) (Shanak *et al.*, 2019).

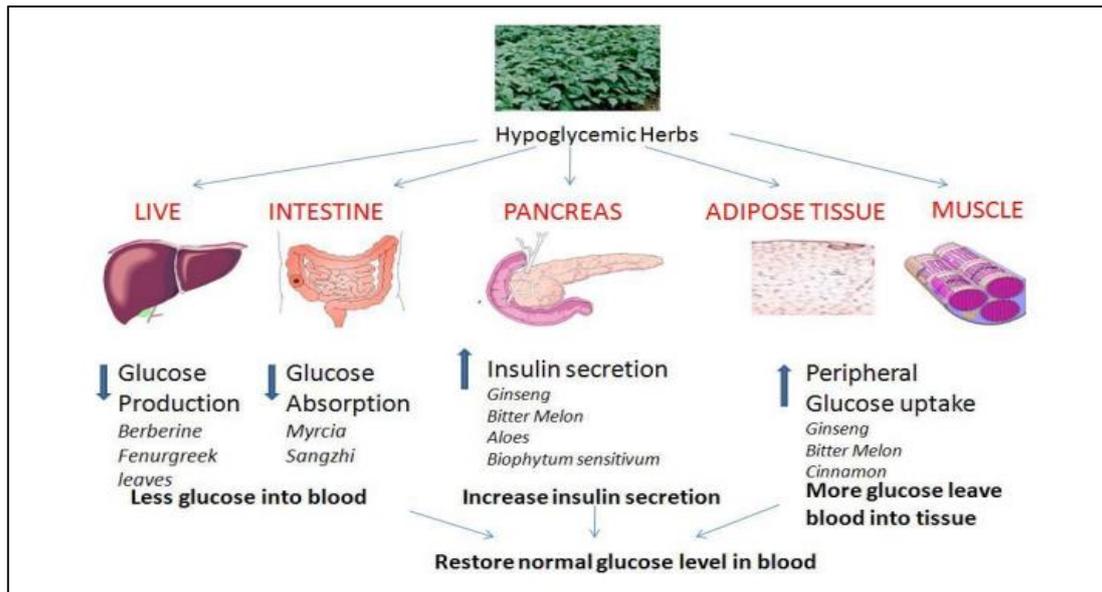


Figure 16 : Les différents sites d'actions des plantes médicinales utilisées pour le traitement du diabète sucré (Hui *et al.*, 2009).

3.4.2. Principes actifs à effets antilipémiants :

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

- Abaisse l'indice de masse corporelle et le pourcentage de graisse corporelle.
- Donne une sensation de satiété.
- Diminue le cholestérol total, le LDL et les triglycérides (Babiker *et al.*, 2018).
- Retard de l'absorption intestinale des graisses alimentaires par inhibition de l'amylase pancréatique et de l'activité de l'enzyme lipase (Rani *et al.*, 2012).
- Amélioration de la lipolyse. (Kim *et al.*, 2009).
- Réduire l'expression des facteurs de transcription adipogènes (Han *et al.*, 2017).
- Réduire la lipémie postprandiale (Brimson *et al.*, 2022 ; Hamao *et al.*, 2011).

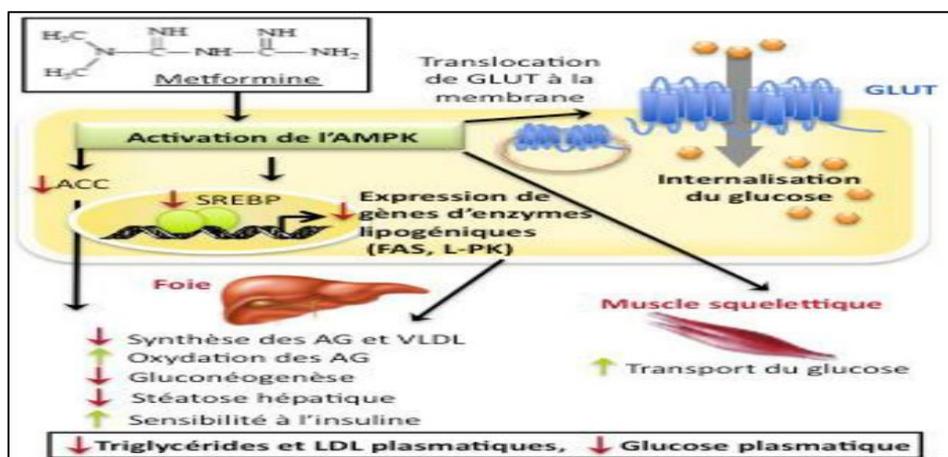


Figure 17: Mécanisme d'action de metformine (Karam, 2007)

Le metformine est un agent hypoglycémiant efficace dérivant de la guanidine obtenue à partir de *Galega officinalis*. Elle freine la production hépatique de glucose (par inhibition de la néoglucogenèse), augmente le captage musculaire du glucose (translocation des transporteurs du glucose GLUT-4) et la synthèse musculaire de glycogène, et inhibe la lipolyse au niveau du tissu adipeux et la production de VLDL par le foie (Owen et al., 2000 ; Fourrier & Seidowsky, 2010 ; Spada & Philippe, 2008).

3.4.3. Principes actifs à effets anti-oxydant :

Les antioxydants naturels présents dans les plantes ont de nombreux modes d'action (Chaudhary et al., 2023) et ses mécanismes comprennent les suivants :

- Transformation les radicaux en composés plus stables et bloquent la phase de propagation (Marc et al.,2004).
- Élimination les radicaux libres et les espèces réactives en cédant un électron et en maintenant l'équilibre chimique.
- Protection les protéines et la membrane lipidique des dommages
- Modulation l'équilibre pro-oxydant/antioxydant.
- Ils peuvent donner des électrons à ces radicaux libres et piéger leur réactivité
- Neutraliser et piéger certains radicaux libres organiques et à désactiver les radicaux oxygénés présents sous forme excitante (Chaudhary et al.,2023).

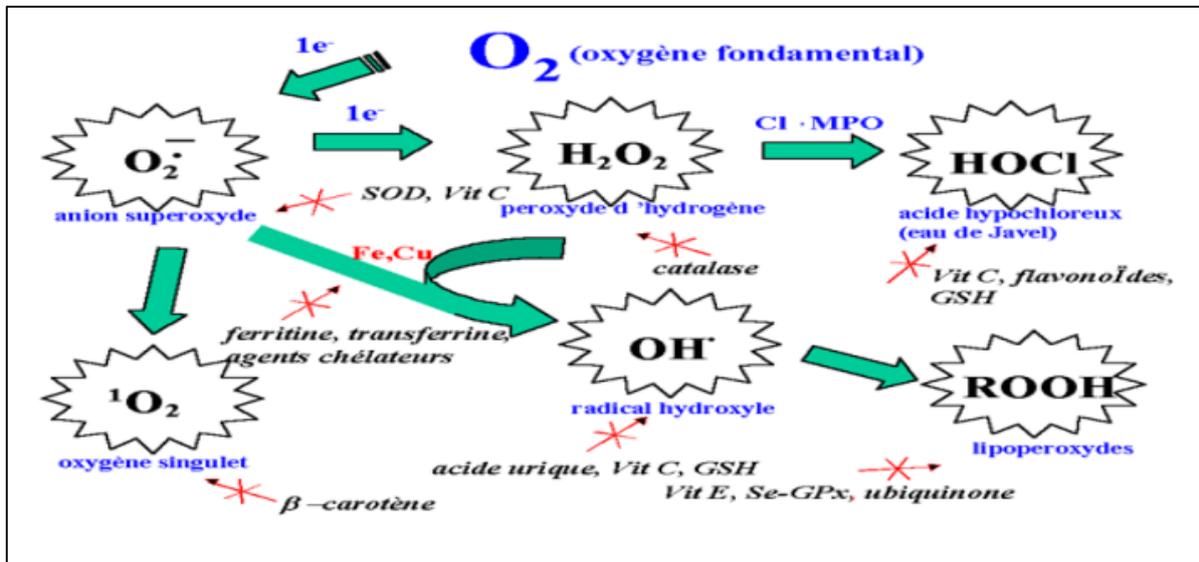


Figure 18: Régulation de la production d'espèces réactives de l'oxygène par les systèmes de défenses antioxydants (D'après Pincemail et al.,1999)

Tableau VIII: quelques plantes médicinales utilisées dans la prise en charge du diabète

Nom du plant	Le nom scientifique	Famille	Partie utilisée	Composés
Romarin	<i>Salvia Rosmarinus</i>	<i>Lamiaceae</i>	Feuilles	-Huile essentielle -Acides phénoliques (Acide rosmarinique, acide caféique) - Dérivés terpéniques -Flavonoïdes (Apigénine Lutéoline) (Andrade,2018)
Olivier	<i>Olea europaea L</i>	<i>Oleaceae</i>	Feuilles, fruits	- Composés phénoliques (Oleuropéine, tyrosol, hydroxytyrosol) - Flavonoïdes (Quercétine Rutine) - Lignanes (Olivil Pinorésinol) - Triterpénoïdes (Acide maslinique Acide oléanolique) (Hashmi et al.,2015 ; Bonvino et al.,2018)
Marjolaine	<i>Origanum majorana,</i>	<i>Lamiaceae</i>	Feuilles	-Huile essentielle (terpinéol et thuyanol) -Flavonoïdes (apigénine, lutéoline) -Acides phénoliques (acides rosmarinique, caféique, férulique) (Bouyahya,2021)
Fenugrec	<i>Trigonella foenum-graecum L</i>	<i>Fabaceae</i>	Graines	-alcaloïdes(Trigonelline) -saponines (Diosgénine Yamogénine Fénugreekine) -flavonoïdes(Quercétine) - un mucilage (galactomannane) -Acides gras insaturés (Acide oléique Acide linoléique Acide linoléique) (Visuvanathan,2022)
Sauge officinale	<i>Salvia officinalis</i>	<i>Lamiaceae</i>	Feuilles	-Huile essentielle, terpènes (camosol, rosmanol,acide carnosique,acide oléanique) -Tannines -Acides phénolique(acide rosmarinique) -flavonoïde(5-méthoxysalyigénine,lutéoline) (Yvan Avramov,2003 ;van wyk& Wink ,2004)

Nom du plant	Le nom scientifique	Famille	Partie utilisée	Composés
Basilic	<i>Ocimum basilicum L</i>	<i>Lamiaceae</i>	Feuilles	- Huile essentielle (linalol et méthylchavicol), - flavonoïdes, tannins - Acides phénoliques(acide rosmarinique) (van Wyk & Wink ,2004)
Oignon	<i>Allium cepa</i>	<i>Amaryllidaceae</i>	Bulbes, Feuilles	-Composés organosulfurés (S-méthylcystéine, S-propylcystéine, Alliine) - Flavonoïdes (Quercétine, Kaempférol) - Acides phénoliques (Acide gallique, Acide férulique) Anthocyanidine(Cyanidine, Delphinidine, Malvidine) (Teshika et al.,2019)
Réglisse	<i>Glycyrrhiza glabra L</i>	<i>Fabaceae</i>	Racines	-Saponines (glycyrrhizine, acide glycyrrhizique) -Flavonoïdes (glabridine, liquiritine, liquiritinegénine) -coumarines (licocoumarine, glycycomarine) (Hasan,2021; (van Wyk & Wink ,2004)
Pin Maritime	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Pinaceae</i>	Ecorces	-Flavonoïdes -Procyanidines -Monoterpènes -Acide gras saturé (Alonso-Esteban et al.,2022)
Figuier	<i>Ficus carica</i>	<i>Moraceae</i>	Feuilles, bourgeons, fruits et écorces	-Flavonoïdes - Acides phénoliques Anthocyanes (dérivés de cyanidine) -Coumarines (psoralène, bergaptène) -Caroténoïdes - Phytostérols, fibres et des glucides(Rasool et al.,2023)



Figure 19: Plantes antidiabétiques

3.5. Les Avantages de la phytothérapie :

La phytothérapie offre plusieurs avantages importants :

- Elle est plus accessible, surtout dans les zones éloignées où l'accès de santé modernes est peu disponible (OMS, 2013).
- La phytothérapie représente une option plus économique que la médecine conventionnelle. Cette dernière implique des coûts élevés en raison de l'utilisation de technologies médicales modernes, lesquelles s'avèrent souvent inadaptées ou peu

applicables aux besoins urgents des populations des pays en développement (Adjanooun, 2006).

- Aujourd'hui, Les remèdes à base de plantes reviennent au premier plan, en raison de la diminution de l'efficacité des médicaments comme les antibiotiques, autrefois considérés comme une solution quasi universelle contre les infections graves, En effet, les bactéries et les virus se sont peu à peu adaptés aux médicaments et leur résistent de plus en plus (Iserin *et al.*, 2001).
- En utilisant des ingrédients naturels comme les plantes médicinales et les herbes, la phytothérapie propose des alternatives plus douces et généralement plus sûres que les médicaments synthétiques (OMS, 2013).

3.6. Les inconvénients et les risques liés à la phytothérapie :

La croyance selon laquelle l'utilisation des plantes médicinales est très sûre et sans effets secondaires est non seulement fausse mais également trompeuse. Il a été démontré que les plantes provoquent un large éventail d'effets nocifs (Ekor, 2014), notamment :

3.6.1. Effets Secondaires :

Ces effets peuvent inclure des réactions allergiques, des maux de tête, des étourdissements, de l'agitation, de la fatigue, une bouche sèche, des nausées, des vomissements...etc (Ekor, 2014).

3.6.2. Toxicité :

Des effets toxiques peuvent survenir en cas de surdosage ou de consommation de plantes mal identifiées (Ministère de l'Économie et des Finances, 2009). De plus, La contamination des plantes médicinales par des substances nocives comme les pesticides, les métaux lourds ou les toxines microbiennes peut également poser un risque pour la santé des consommateurs (Ministère de l'Économie et des Finances, 2009).

3.6.3. Interactions Médicamenteuses :

Les plantes médicinales et les produits de phytothérapie contiennent de nombreux principes actifs. Ainsi, le risque d'interactions entre les plantes et les médicaments est, en théorie, supérieur au risque d'interactions entre les médicaments (Hussain, 2011).

POPULATION & METHODES

1. Objectifs de l'étude :

L'objectif principal de cette enquête vise à :

- Étudier l'état de santé actuel des personnes atteintes de diabète.
- Évaluer les connaissances, les usages et les perceptions des individus concernant les plantes médicinales dans un but de prévention ou d'accompagnement thérapeutique.

2. Méthode d'étude :

2.1. Cadre d'étude :

Cette étude a été menée au sein de la Maison des patients diabétiques qui se trouve au niveau du laboratoire d'hygiène de la wilaya de Relizane. Elle s'appuie sur une enquête réalisée à l'aide d'un questionnaire, distribué à 114 participants sur une période d'un mois allant du 11 Février jusqu'à 11 Mars 2025.

2.2. Type d'étude :

Il s'agit d'une étude descriptive à visée analytique, reposant sur une enquête transversale menée auprès d'un échantillon de patients diabétiques. Ce choix méthodologique a permis de collecter des données quantitatives et qualitatives en un temps donné.

2.3. Population cible :

Cette étude a concerné l'ensemble des patients diabétiques âgés de 13 ans et plus, interrogés dans une Maison des patients diabétiques. Elle a été menée auprès d'un échantillon de 114 participants (76 femmes et 38 hommes), présentant des niveaux d'instruction variés, et ayant donné leur consentement éclairé.

2.3.1. Critères d'inclusion et d'exclusion :

Dans l'étude ont été inclus tous les patients diabétiques présents au moment de l'enquête, acceptant volontairement de participer et capables de répondre au questionnaire. Les patients non diabétiques ou incapables de répondre correctement ont été exclus.

2.4. Difficultés de l'étude :

Au cours de notre étude, plusieurs difficultés ont empêché le bon déroulement de notre travail, parmi lesquelles on peut citer :

- Certains diabétiques interrogés (notamment les personnes âgés) sont analphabètes ou pas suffisamment informés sur leur maladie, ce qui a compliqué le remplissage des questionnaires.

- Une autre difficulté rencontrée concerne la collecte de certaines données personnelles, telles que la taille, le poids et le tour de taille. Plusieurs patients diabétiques ne connaissaient pas ces informations avec précision ou hésitaient à les communiquer.
- Les patients diabétiques peuvent souffrir de complications telles qu'une mauvaise vision, de la fatigue ou des problèmes de concentration, ce qui peut nuire à leur capacité à lire ou à comprendre correctement les questions.
- Certains patients ne perçoivent aucun bénéfice direct du questionnaire, ce qui les conduit à l'ignorer et à refuser de le remplir.

3. Collecte des données :

La collecte des données a été réalisée à l'aide d'un questionnaire administré en face à face aux patientes lors de leurs consultations à la Maison des patients diabétiques, située dans la wilaya de Relizane. Nous avons opté pour la méthode du questionnaire, car elle est jugée la plus adaptée et la plus pertinente pour notre étude.

Un formulaire de questionnaire présenté en français. La durée de l'entretien n'était pas limitée puisque sa durée maximale variait entre 20 et 30 minutes.

3.1. Questionnaire :

Le questionnaire, bien qu'écrit en français, a été effectué verbalement en langue locale pour faciliter la compréhension des participants. Il se divise en trois parties (voir l'annexe) :

La première partie vise à l'Identification du sujet : Nom et prénom, sexe, niveau académique, activité professionnelle...

La deuxième partie concerne l'état de santé : poids actuel, maladies chroniques, les symptômes,

La troisième partie contient la connaissance des plantes médicinales et de leurs utilisations : sources de connaissance, raisons et moments d'utilisation et de ses parties utilisées, méthodes de préparation, méthodes d'administration, doses et durée du traitement, méthodes de conservation et symptômes marquants.

4. Matériel utilisé :

Dans le cadre de cette étude menée auprès de patients diabétiques, divers outils ont été utilisés pour la collecte des données :

- Un questionnaire structuré.
- Un cahier : pour écrire toutes les informations.
- Un crayon à papier.

- Un stylo.
- Tablier médical, gants et masque pour éviter les maladies.

5. Analyse et traitement des données :

Les données collectées ont été saisies et traitées à l'aide du logiciel Microsoft Excel. Les résultats ont été analysés en utilisant des statistiques descriptives, notamment les moyennes, les écarts types et les pourcentages.

RESULTATS & DISCUSSIONS

1. Analyse du profil des informateurs :

1.1. Répartition de la population selon le sexe :

Dans le cadre de notre étude, nous avons inclus un total de 114 patients :76 féminins et 38 hommes de la population de la ville de Relizane. La distribution des participants selon les sexes a révélé une prédominance du sexe féminin, représentant 66.66% de l'échantillon, contre 33.33% pour les hommes. Cette répartition aboutit à un ratio entre les sexes (H/F) de 0,5 (**Figure 21**). Ces résultats indiquent que les femmes sont plus susceptibles de développer un diabète que les hommes, ce qui peut être s'expliquer par plusieurs facteurs : tout d'abord, Les femmes ont un recours aux soins médicaux plus fréquents et des frais associés plus élevés que les hommes (**Bertakis *et al.*, 2000**). De plus, le mode de vie traditionnel, le manque d'activité physiques et l'exposition aux facteurs hormonaux, notamment liés à la grossesse (diabète gestationnel), peuvent influencer l'apparition du diabète chez les femmes (**Ciarambino *et al.*, 2022**). Nos résultats sont similaires à ceux obtenus par **Maamar *et al.* (2014)** (66.5%contre33.5%d'hommes).

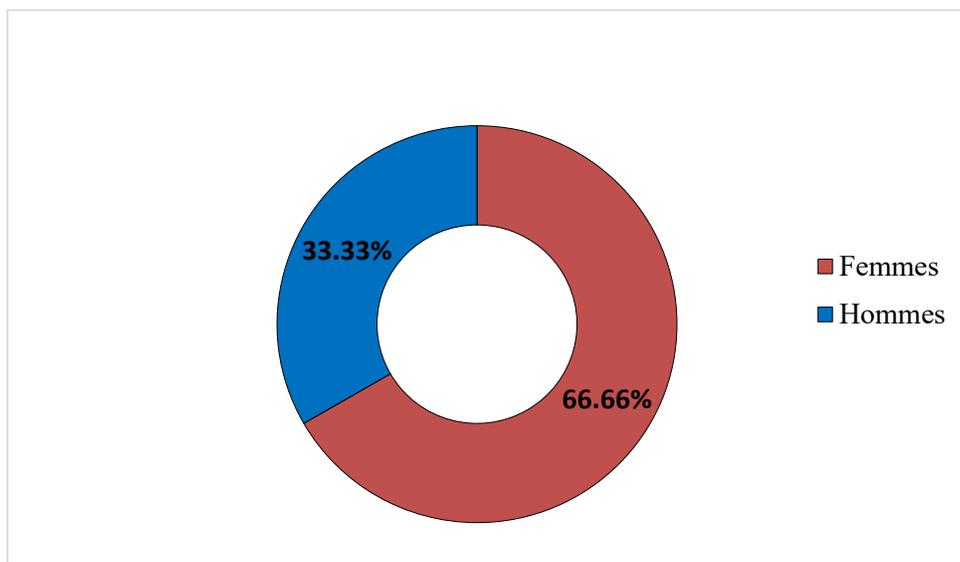


Figure 20: Répartition de la population globale selon le sexe

1.2. Répartition de la population selon l'âge :

Soixante-quatorze pour cent de la population enquêtée est âgée entre (17-65 ans) dont 14.91% sont des jeunes adultes (17-40 ans) et 59.64% sont des adultes âgés (40-65 ans). Les personnes âgées (plus de 65 ans) qui ont contribué à cette enquête représentent 23.68% de la population étudiée (**Figure 22**).

D'après les résultats obtenus dans la **figure 22**, la tranche d'âge la plus touchée par le diabète se situe entre 40 et 65 ans, avec un taux de prévalence générale de 59.64%. Ces données concordent avec l'âge de survenue du diabète de type 2 (≥ 45 ans) qui est le type de diabète le plus fréquent. Nos résultats sont comparables à ceux rapportés par la Fédération Internationale du Diabète (FID), qui indique que la majorité des personnes atteintes de diabète se trouvent dans la tranche d'âge de 40 à 59 ans (FID, 2019). Par ailleurs, l'étude longitudinale de Baltimore sur le vieillissement a démontré que la sécrétion d'insuline après une charge en glucose diminue avec l'âge, même en tenant compte de l'influence de l'obésité et de la répartition du tissu adipeux (Mordarska & Godziejewska-Zawada, 2017). Des tests ont également montré que, chez les personnes âgées, l'excrétion postprandiale d'insuline est plus irrégulière et que l'amplitude des impulsions successives est réduite, comparée à celle des plus jeunes. (Mordarska & Godziejewska-Zawada, 2017). Ces observations soulignent que l'âge avancé constitue un facteur de risque majeur et non modifiable dans le développement du diabète.

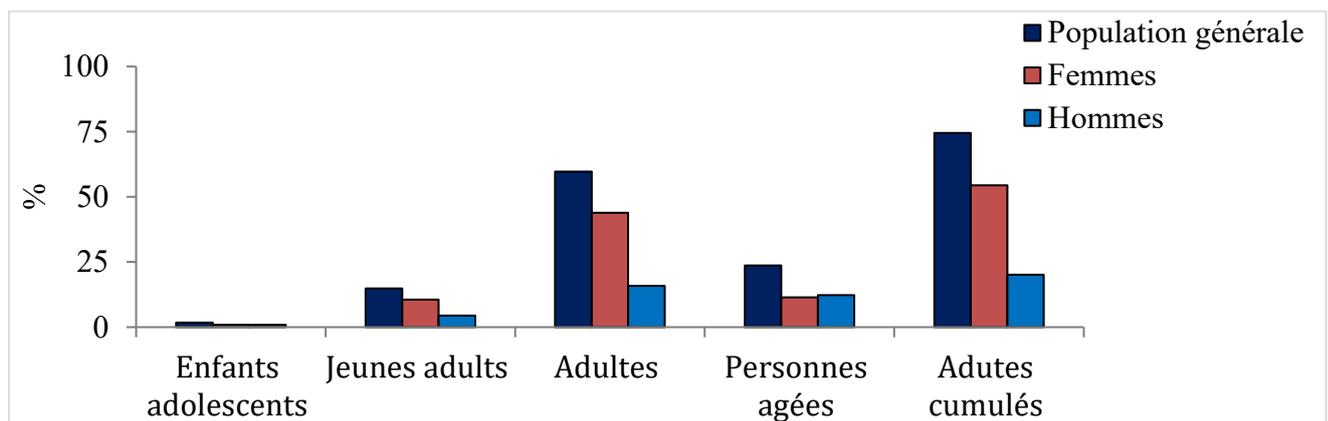


Figure 21: Classification de la population globale selon les tranches d'âge

1.3. Niveau socio-économique et style de vie de la population :

Du point de vue socio-professionnel, 21.05% de la population (2.63% femmes /18.42% hommes) ont une activité professionnelle, 18.42% sont retraités (4.38% femmes / 14.03% hommes) et 2.63% sont demandeurs d'emploi soit (1.75% femmes et 0.87% hommes), et 54.38% sont femmes au foyer. Seulement 2.63% de la population étudiée sont des étudiants (2.63% femmes / 0% hommes), dont un seul femme lycéen. En ce qui concerne le milieu de vie des personnes interrogées, la majorité réside en zone urbaine, représentant 72.80% de la population générale, dont 46.49% de femmes et 26.31% d'hommes. En revanche, une proportion plus faible, soit 27.19% vit en milieu rural, dont 20.17 % de femmes et 7.01 % d'hommes (Tableau IX).

Le statut socioéconomique (SSE) est un prédicteur fiable et constant de l'apparition et de la progression de nombreuses maladies, dont le diabète. Il reflète la capacité des individus et des communautés à accéder aux ressources essentielles telles que les soins de santé, un logement adéquat, les transports ou encore une alimentation saine (**Hill-Briggs et al., 2020**). En d'autres termes, un revenu élevé, un bon niveau d'éducation et une situation professionnelle favorable réduisent le risque de développer un diabète. À l'inverse, un faible revenu, une scolarisation limitée et un statut professionnel précaire augmentent significativement ce risque. Cette relation a été confirmée par les enquêtes de prévalence menées auprès d'une même population à différents moments, qui montrent une augmentation continue de la prévalence du diabète, en particulier dans les pays à faible revenu (**Roglic, 2009**).

Concernant le cadre de vie, la forte prévalence du diabète en milieu urbain (72.80 % contre 27.19 % en milieu rural) peut s'expliquer par plusieurs facteurs: l'urbanisation est souvent associée à la pollution et à des conditions environnementales (air, eau, sols, etc.), au mode de vie (sédentarité, stress psychologique), à de mauvaises habitudes alimentaires (alimentation riche en sel, en graisses saturées et en glucides de mauvaise qualité), ainsi qu'à des facteurs socio-économiques (comme une augmentation des revenus). En revanche, en milieu rural, le mode de vie est souvent plus actif, l'alimentation plus naturelle, et l'exposition aux aliments transformés moindre (ces derniers étant à faible indice glycémique et riches en fibres) (**Belfki et al., 2012**). Ces résultats sont en accord avec les données de la Fédération internationale du diabète, qui rapportait déjà en 2014 une prévalence plus élevée du diabète en milieu urbain qu'en milieu rural (**Galaviz et al., 2015**). Nous pouvons donc considérer le mode de vie comme un facteur modifiable dans le développement du diabète (**Tableau IX**).

Tableau IX: Caractéristiques socio-professionnelles chez la population étudiée :

Situation professionnelle		Population générale (n=114)	Femmes (n=76)	Hommes (n=38)
Avec activité professionnelle		24 (21.05%)	3 (2.63%)	21 (18.42%)
Sans profession/ demandeur d'emploi		3 (2.63%)	2 (175.%)	1 (0.87%)
Retraités (es)		21 (18.42%)	5(4. 38%)	16 (14.03%)
Femmes au foyer		62 (54.38%)	62 (54. 38%)	0
Etudiants (es)		3 (2. 63%)	3(2.63%)	0
Lycéens		1(0. 87%)	1(0.87%)	0
Lieu du domicile	Rural	31(27.19%)	23(20.17%)	8(7.01%)
	Urbain	83(72.80%)	53(46.49%)	30(26.31%)

D'après la **figure 23**, la majorité des patients possède un niveau académique moyen (45.61%), avec une proportion féminine (35.96%) nettement supérieure à celle des hommes (9.64 %), ce qui suggère un possible abandon scolaire après ce niveau. Le niveau secondaire constitue le deuxième groupe le plus représenté, avec 26.31 % des cas, dont 16.6 % sont des femmes et 9.64 % des hommes. Les personnes ayant un niveau d'études primaire et celles ayant atteint le niveau universitaire représentent chacune 12.28 % de la population diabétique, avec une répartition égale entre hommes et femmes (6.14 % pour chaque sexe). Enfin, la catégorie regroupant les autres niveaux d'instruction, tels que les personnes analphabètes, constitue 3.50 % de cette population, répartie également entre les sexes (1.75 % pour chacun).

L'éducation fait partie des déterminants sociaux de la santé et joue donc un rôle essentiel dans les résultats sanitaires des individus (**Whitaker et al., 2014**). Une enquête nationale menée entre 2005 et 2011 auprès de ménages civils sans papiers aux États-Unis a révélé qu'un niveau d'instruction plus élevés étaient associés à un meilleures opportunités d'emploi et à un potentiel de revenu accrue, ce qui facilite l'accès aux soins de santé (**Whitaker et al., 2014**). Par ailleurs, les personnes ayant un niveau d'éducation élevé sont plus susceptibles d'adopter des comportements sains, de bénéficier de soins préventifs et sont moins exposées aux effets indésirables pouvant entraîner le décès. En revanche, les personnes ayant un faible niveau d'éducation sont plus susceptibles de souffrir de maladies cardiaques, de diabète, d'asthme et, à terme, de décéder plus tôt que celles ayant un niveau d'éducation plus élevé (**Whitaker et al., 2014**). Le niveau d'études pourrait également avoir une corrélation positive avec le pronostic

du diabète, où le niveau d'études plus élevé est associé à une plus grande probabilité de détection précoce du diabète, réduisant potentiellement l'incidence des complications aux premiers stades du diagnostic (Liao *et al.*, 2023). C'est pourquoi une bonne éducation constitue un avantage pour l'autogestion de la maladie et facilite l'accès à des soins de santé de meilleure qualité (Liao *et al.*, 2023). Il apparaît donc que l'éducation constitue un facteur déterminant dans la prévention et la gestion du diabète (Figure 23).

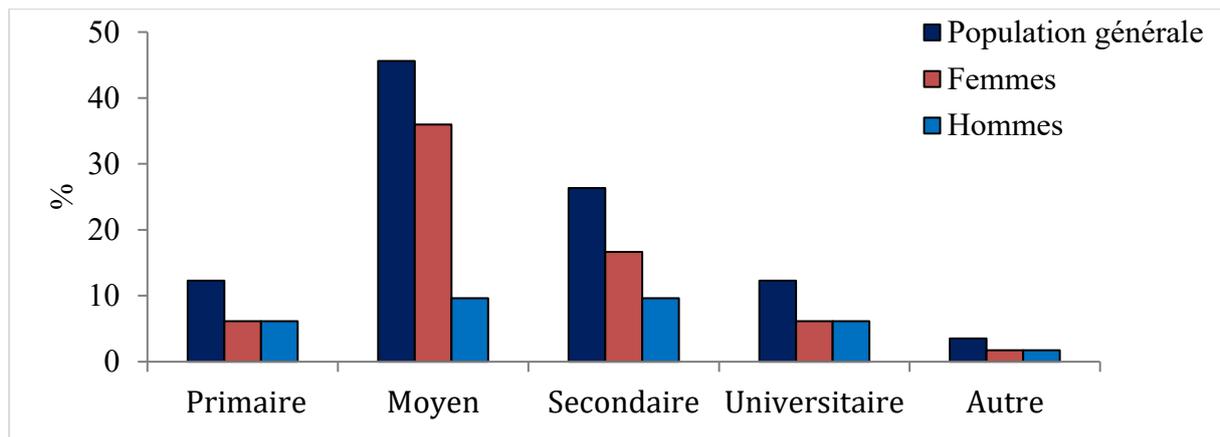


Figure 22: Répartition de la population globale selon le niveau académique

2. Etat de santé de la population :

2.1. Etat de lieux du diabète de la population :

2.1.1. Répartition de la population globale selon le type de diabète :

Selon les données illustrées dans la **figure 24**, nos patients sont atteints des trois types de diabète (diabète de type 1, diabète de type 2, et autres types de diabète (diabète gestationnel)). Les résultats de la présente étude montrent que la prévalence du diabète de type 2 était de 71.05%, ce qui est nettement supérieur à celle du diabète de type 1, qui ne représente que 24.56 % des cas. Nos résultats sont en accord avec les données publiées par l'OMS, selon lesquelles le diabète de type 2 est généralement le plus répandu, représentant environ 90% des cas de diabète, et se manifeste communément à l'âge adulte (OMS, 2002a).

Alors que les autres types de diabète notamment le diabète gestationnel qui est retrouvé exclusivement chez les femmes, ne représentent que 4.38%. Le diabète gestationnel survient surtout chez les femmes déjà atteintes d'un certain niveau de résistance à l'insuline, comme en cas d'obésité, de surpoids ou de manque d'activité physique. Cependant, les femmes de poids normal peuvent également être prédisposées à cette forme de diabète en raison de caractéristiques génétiques, qui apparaîtraient en conjonction avec l'augmentation physiologique de la résistance à l'insuline pendant la grossesse (Nakshine & Jogdand *et al.*, 2023).

Concernant le diabète de type 1, on remarque un équilibre parfait entre les deux sexes (12.28 % femmes / 12.28 % hommes), ce qui indique que le diabète de type 1 touche autant les hommes que les femmes dans cette population étudiée. Le diabète de type 1, étant une maladie auto-immune souvent diagnostiquée dès l'enfance ou l'adolescence, affecte généralement les deux sexes de manière équivalente (**Ciarambino et al., 2022**). Alors que la répartition du diabète de type 2 est deux fois plus élevée chez les femmes 50% que chez les hommes 21.05%, cela suggère que ce type de diabète n'est pas similaire dans les deux sexes. Cette différence peut être due au fait que les femmes semblent présenter un fardeau de facteurs de risque plus important au moment du diagnostic de diabète de type 2, notamment l'obésité (**Kautzky-Willer et al., 2023**). De plus, le stress psychosocial pourrait jouer un rôle plus important dans le risque de diabète chez les femmes. Tout au long de leur vie, les femmes subissent des fluctuations hormonales et des modifications corporelles plus importantes dues à des facteurs reproductifs que les hommes (**Kautzky-Willer et al., 2023**). Les grossesses peuvent révéler des anomalies métaboliques préexistantes, conduisant au diagnostic de diabète gestationnel, qui semble être le principal facteur de risque de progression vers le diabète de type 2 chez les femmes. Par ailleurs, la ménopause augmente le profil de risque cardio-métabolique des femmes. En raison de l'augmentation progressive de l'obésité, on observe une augmentation mondiale du nombre de femmes atteintes de diabète de type 2 pré-gestationnel, souvent avec des soins pré-conceptionnels inadéquats (**Kautzky-Willer et al., 2023**) (Figure 24).

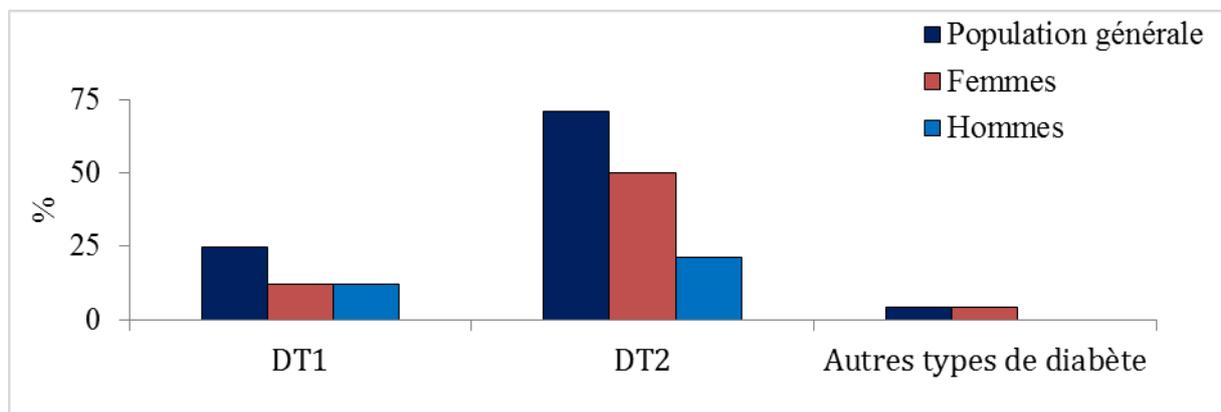


Figure 23: Répartition de la population globale selon le type de diabète

2.1.2. Diagnostique, régime et traitement du diabète :

Près de dix pour cent de notre population ont été diagnostiquée diabétiques récemment, 8.77% depuis moins d'un an, 14.91% depuis 2 à 5ans, 19.29% depuis plus de cinq ans, et

32.45% depuis plus de dix ans. Le reste des participants ont été diagnostiqués depuis plus de 20 ans. De plus, presque la totalité des patients (92.98%) sont sous traitements (**Tableau XII**).

Plusieurs enquêtes ont été réalisées en Algérie concernant le diagnostic des différents types de diabètes :

Zanoun en 2017, a mené une enquête auprès ménages dans la commune de Bab El Oued. Cette étude s'inscrit dans le cadre d'un travail de thèse intitulé « Enquête communautaire sur les principales pathologies chroniques dans la commune de Bab El Oued. Proposition d'un schéma de prise en charge ». Elle a concerné 950 sujets, dont seulement 206 ont été prélevés pour un bilan sanguin, un diabète méconnu a été diagnostiqué par une glycémie plasmatique à jeun (GPJ) chez 3.6% d'entre eux, la prévalence du diabète connu est de 7% soit une prévalence du diabète total de 10.6%. Le prédiabète (hyperglycémie modérée à jeun (HMJ)) a été retrouvé chez 5.3% des sujets enquêtés (**Zanoun, 2017**).

Azzouz et al., en 2013, ont fait bénéficier 1000 patients consultants en médecine générale d'une hyperglycémie provoquée par voie orale (HGPO). Un diabète a été retrouvé dans 23.1% des cas, une intolérance au glucose dans 13.7% et une HMJ dans 3.7% des cas (**Azzouz et al., 2014**).

Chami et al., en 2012, a réalisé une enquête sur le diabète du sujet âgé dans la wilaya de Sidi Bel-Abbes. Ce travail a concerné 393 sujets, âgés de 65 ans et plus, tous ceux qui avait une glycémie capillaire > 1.20 g/l ont bénéficié d'un dosage de la GPJ, ceci a permis d'estimer la prévalence du diabète à 26.7% (**Chami et al., 2015**).

À Tlemcen, **Yahia Berouiguet et al.**, en 2009, ont retrouvé, lors d'une enquête menée dans la population générale auprès de 1088 participants, une prévalence du diabète de 6,8%, sur la base d'une glycémie à jeun sur la base supérieure ou égale à 1.26 g/l, dont 39.2% de diabète méconnu et 0.4% de type 1 (**Yahia-Berouiguet et al., 2009**).

Dans la même région, en 2007, une enquête faite sur un échantillon représentatif d'une communauté urbaine et une autre rurale de la wilaya de Tlemcen (805 personnes âgées de 20 ans et plus) a montré une prévalence du diabète sur glycémie plasmatique de 16.1%, dont 17.3% en milieu urbain et de 14.5% en milieu rural (**Latifa & Kaoue, 2007**).

L'enquête nationale TAHINA 2005 a concerné un échantillon représentatif de la population générale, composé de 4818 sujets âgés de 35 à 70. Cette enquête sur la transition épidémiologique de l'Algérie a montré une prévalence du diabète sucré connu et dépisté par une glycémie capillaire de 12.29% et 5.3% pour le prédiabète (**Institut National de Santé Publique, 2007**).

En 1994, une étude de dépistage par glycémie à jeun capillaire menée dans une commune d'Alger et portant sur 985 personnes âgées de plus de 25 ans, a retrouvé un taux de prévalence du diabète de 8.7% dont 31.4% étaient méconnus (**Kemali et al., 1995**).

Ces résultats suggèrent que les bénéfices d'un dépistage et d'un traitement progressifs en soins primaires découlent principalement d'un diagnostic précoce, c'est-à-dire de la réduction du délai entre l'apparition du diabète et le diagnostic clinique, ainsi que de l'accélération de la prise en charge des facteurs de risque cardiovasculaire (**Herman et al., 2015**).

Dans notre étude, les diabétiques peuvent être divisés en trois catégories selon le type de traitement : la première catégorie dépend de la prise de comprimés, la deuxième catégorie dépend de l'insulinothérapie (prise d'insuline) et la troisième catégorie dépend de la prise simultanée de comprimés et d'insuline, et 6.14% de la population déclare ne suivre aucun type de traitement.

Voici les traitements médicamenteux utilisés par les patients diabétiques interrogés :

- **L'insulinothérapie** : le traitement nécessite généralement plusieurs injections quotidiennes d'insuline principalement chez les patients atteints de diabète de type 1, mais également chez ceux de type 2 en cas d'échec des antidiabétiques oraux (**Bosquet & Hartemann-Heurtier, 2004**). Les différents types d'insuline seront présentés dans le tableau suivant :

Tableau X: types d'insuline utilisés par la population locale (Buffet & Vatie, 2010)

Insuline	Délai d'action	Durée d'action	Utilisation
-Apidra -Novorapid -Humalog	5 minutes	3 à 4 heures	Une injection avant chaque repas
-Levemir	4 heures	20 à 24 heures	Une injection par jour

- **Antidiabétiques oraux** : ces médicaments, utilisés pour réduire la glycémie chez les patients atteints de diabète de type 2 (**Paquot, 2010**), agissent selon différents mécanismes que nous détaillerons dans le tableau suivant :

Tableau XI: types des médicaments utilisés par la population locale

Médicaments	Mode d'action
Novoformine 500 mg, Diamicron 60 mg, glucofage 850 mg, novoformone 1000 mg	- Stimulant la sécrétion d'insuline -Réduisant la production hépatique de glucose -Ralentissant de l'absorption intestinale des glucides alimentaires (Henquin, 2005 ; Thissen & Buyschaert, 2005 ; Tielmans et al., 2007)

Les résultats de notre enquête ont aussi révélé que 39.47% des diabétiques suivent un régime alimentaire prescrit par leur médecin, dont 21.05% qui s'abstiennent de consommer des lipides et des glucides, tandis que 9.64% déclarent pratiquer le jeûne intermittent (**Tableau XII**). Par ailleurs, une recherche effectuée en 2023 sur les essais cliniques randomisés, les revues systématiques, les méta-analyses et les lignes directrices révèle que le régime méditerranéen à faibles teneurs en glucides et en lipides semble être la stratégie la plus prometteuse pour la prise en charge du diabète de type 2 (**Minari et al., 2023**). D'autres études indiquent également que le jeûne intermittent (JI) peut réduire efficacement les niveaux d'hémoglobine glyquée (HbA1c), ainsi que le poids et les taux glycémiques des personnes atteintes de diabète de type 2 (**Chadwick et al., 2025**).

Tableau XII: Diagnostique, régime et traitement du diabète chez la population étudiée :

		Population générale (n=114)	Femmes (n=76)	Hommes (n=38)
Diagnostique du diabète	Récemment	11(9.64%)	9(7.89%)	2(1.75%)
	Moins de 1 an	10 (8.77%)	6(5.26%)	4(3.50%)
	2 à 5 ans	17 (14.91%)	9(7.89%)	8(7.01 %)
	Plus de 5 ans	20 (17.54%)	12(10.52%)	8 (7.01%)
	Plus de 10 ans	37(32.45%)	27(23.68 %)	10(8.77%)
	Plus de 20 ans	17(14.91%)	12(10.52%)	5(4.38%)
Traitement du diabète	Oui	106 (92.98%)	69(60.52%)	37 (32.45%)
	Non	7(6.14%)	6(5.26%)	1(0.87%)
Régime	Oui	45 (39.47%)	30 (26.31%)	15 (13.15%)
	Non	68 (59.64%)	45 (39.47%)	23 (20.17%)
Type de régime	Régime pauvre en glucides et/ou en lipides	24(21.05%)	14(12.28 %)	10 (8.77%)
	Le jeûne intermittent	11 (9.64%)	8 (7.01 %)	3(2.63%)
	Autres régimes	10 (8.77 %)	7 (6.14%)	3(2.63%)
Prescription du régime	Par leur médecin	39 (34.21%)	25 (21.92%)	14 (12.82%)
	Par eux même	1(0.87 %)	1(0.87%)	0

2.2. Mesures anthropométriques de la population :

Les propriétés de la population générale de **RELIZANE** étudiée par le reflet de santé selon l'âge, le sexe, le poids corporel (**PC**), la taille, le Tour de taille (**TT**) et le Tour de hanche (**TH**) sont présentés dans le **tableau XIII**.

Notre population est âgée de 13 à 82 ans (avec un âge moyen estimé à 53.75 ans), et un poids corporel d'une moyenne de 73.70 kg et une taille de 1.65 m. Par sexe, les femmes ont un âge moyen de 52.21 ans et un poids corporel d'une moyenne de 74.37 kg, une taille de 1.61 m, alors que les hommes présentent les valeurs moyennes suivantes : âge ; 56.84 ans ; un poids corporel de 72.37 kg et une taille de 1.72 m (**Tableau XIII**).

La population générale (tous âges confondus) a un indice de masse grasse (IMG) de 37.76 Kg/m² avec une moyenne de 31.56 Kg/m² pour les hommes et 40.86 Kg/m² pour les femmes. L'indice de masse corporelle (IMC) est de 89.97 Kg/m² pour la population globale, répartie comme suit : 85.82 Kg/m² pour les hommes et 92.05 Kg/m² pour les femmes.

Le rapport tour de taille tour de hanches (TT/TH) de la population générale est de 0.9 soit de 0.91 pour les hommes et 0.89 pour les femmes (**Tableau XIII**).

Le rapport tour de taille tour de hanches (TT/TH) (RTH), offre potentiellement une réflexion plus précise de l'accumulation de graisse intra-abdominale et pourrait servir de meilleur prédicteur du risque de diabète sucré de type 2 (DT2) par rapport à l'IMC (**Aghaei et al., 2024**). L'étude menée par **Aghaei et al. (2024)** a révélé une prévalence élevée d'un rapport taille-hanches (RTH) anormal chez les patients atteints de diabète. Cette anomalie était significativement associée à l'âge, au poids, au sexe ainsi qu'à l'indice de masse corporelle (IMC). Par ailleurs, plusieurs travaux ont mis en évidence que les personnes obèses présentant une accumulation prédominante de la graisse dans la partie supérieure du corps sont exposées à un risque accru de développer un diabète de type 2, comparativement à celles présentant une répartition adipeuse de type fessière-fémorale (**Klein et al., 2022**) Il a également été démontré que l'obésité centrale constitue un facteur prédictif majeur du diabète et des maladies cardiovasculaires (**Belfki et al., 2012**). D'autres études indiquent que les sujets diabétiques présentent en moyenne un IMC, un tour de taille et un RTH plus élevés que les individus non diabétiques. La probabilité de développer un diabète, en particulier de type 2, augmente proportionnellement avec l'élévation de l'IMC et du tour de taille (**Agyemang et al., 2016 ; Hird et al., 2016 ; Peer et al., 2012 ; Hird, 2017**) (**Tableau XIII**).

Les résultats de notre enquête ont montré que le RTH est légèrement supérieur aux normes chez les hommes (0.91) et nettement plus élevé chez les femmes (0.89). Par ailleurs, cette étude a révélé que les femmes présentant une masse grasse plus élevée, soit 40.86% contre 31.56% pour les hommes, des valeurs nettement supérieures aux recommandations (25-30% pour les femmes et 15-20% pour les hommes). Une augmentation de la masse grasse est généralement associée à un risque accru de maladies métaboliques telles que le diabète de type 2, l'hypertension et la dyslipidémie (**Bays et al., 2007**). L'IMC moyen était 89.97 kg/m², avec une valeur plus élevée chez les femmes que chez les hommes (92.05 ±24.85 vs 85.82 ±12.40). Ces résultats peuvent s'expliquer par des facteurs hormonaux, la prise de poids postménopausique et le manque d'activité physique chez les femmes (**Belfki et al., 2012**) (**Tableau XIII**).

Tableau XIII: Mesures anthropométriques chez la population étudiée :

	Age (ans)	Poids (kg)	Taille (m)	IMC (Kg/m ²)	RTH	IMG (%)
Population générale (n=114)	53.75±14.31	73.70±12.96	1.65±0.08	89.97±21.65	0.9±0.22	37.76±7.85
Femmes (n= 76)	52.21±13.29	74.37±13.46	1.61±0.06	92.05±24.85	0.89 ±0.27	40.86 ±6.43
Hommes (n= 38)	56.84±15.91	72.37±11.96	1.72±0.07	85.82±12.40	0.91 ±12.13	31.56 ±6.74

En analysant le graphique de la **figure 25**, représentant la répartition des diabétiques en fonction IMC, on remarque que seulement 1.75% de la population générale souffre d'une insuffisance pondérale avec un IMC inférieur à 18.50 kg/m² soit : un homme et une femme. Une étude comparable à la nôtre a également rapporté une faible prévalence de l'insuffisance pondérale parmi les participants (**De Oliveira et al., 2020**). Ces travaux convergent vers l'idée que le surpoids, même léger, constitue un facteur de risque significatif pour le développement de maladies chroniques telles que les pathologies cardiovasculaires, le diabète, l'hypertension artérielle et d'autres affections métaboliques (**Sqha, 2019**).

L'accumulation excessive de graisse corporelle peut provoquer un diabète de type 2, dont le risque augmente de manière linéaire avec l'élévation de l'indice de masse corporelle (**Klein et al., 2022**).

Au cours de notre étude, il est apparu que les femmes sont plus touchées par le surpoids et l'obésité que les hommes. En effet, elles représentent 65.78 % de l'ensemble des participants concernés (50.87 % chez les femmes contre 14.91 % chez les hommes)., incluant 40.35 % de sujets en surpoids, définis par un IMC compris entre 25 et 29.99 kg/m². Cette catégorie se répartit en 31 femmes (27.19 %) et 15 hommes (13.15%). Par ailleurs, 25.43 % de la population étudiée présentent une obésité générale, soit 29 patients au total, dont 2 hommes et 27 femmes. Parmi eux, 21 présentent une obésité de grade I (modérée), représentant 18,42 % de l'échantillon, tandis que 6 présentent une obésité de grade II (sévère), soit 5.26 %. Seules deux femmes, soit 1.75 % de la population, présentent une obésité de grade III (morbide) (**figure 25**). Les résultats de notre étude sont en accord avec ceux obtenu de **Bellet** en 2016, qui a constaté que les femmes étaient plus obèses que les hommes. Cela peut s'expliquer par leur mode de vie et leur alimentation (consommation d'aliments riches en lipides et en sucres), ainsi que par la

sédentarité et l'inactivité observées majoritairement chez les femmes par rapport aux hommes (Bellet *et al.*, 2016). De plus, plusieurs études ont montré que l'obésité et le surpoids est fortement associée à un risque accru de diabète (Klein *et al.*, 2022) (Figure 25).

L'obésité correspond à une affection chronique dans laquelle le tissu adipeux perd sa capacité à stocker efficacement les triglycérides. Cette défaillance conduit à une accumulation anormale de lipides dans des organes non spécialisés dans cette fonction, tels que le tissu adipeux viscéral, les muscles, le foie, le cœur et le pancréas. En particulier, le tissu adipeux viscéral libère une quantité importante d'acides gras, ce qui stimule la synthèse hépatique des triglycérides ainsi que la néoglucogenèse, entraînant une élévation du taux de glucose sanguin corporel (Klein *et al.*, 2022).

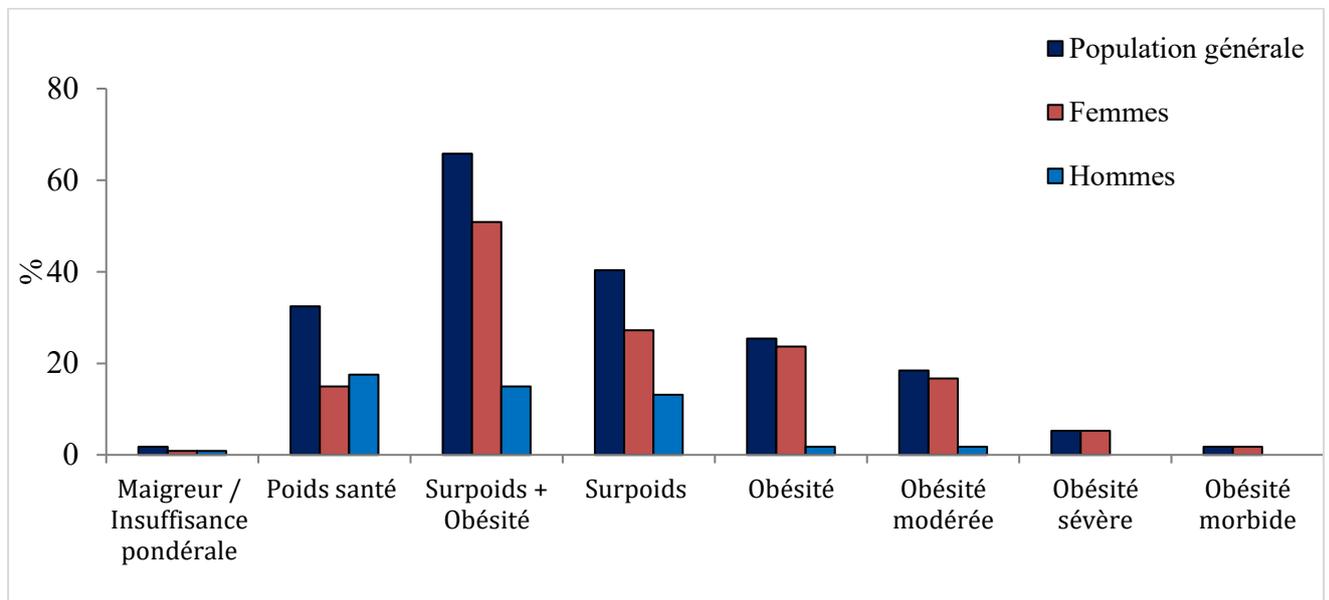


Figure 24: Classification de la population globale selon l'IMC.

2.3. Etat de lieux des autres maladies chroniques :

Le Tableau XIV met en exergue plusieurs autres maladies non transmissibles. En effet, l'enquête a révélé que 72.80% des individus étudiés souffrent d'au moins une maladie chronique autre que le diabète ou le surpoids et l'obésité ; les femmes (50.87%) sont plus touchées que les hommes (21.92%). En effet, l'hypertension artérielle (HTA) et les maladies cardiovasculaires (MCV) surviennent juste après le diabète ainsi que le surpoids et l'obésité, représentant 51.75% de la population comme suit : 59 patients incluant 17 hommes et 42 femmes avec une prédominance féminine (36.83%) par rapport aux hommes (14.91%). Selon les résultats d'une enquête algérienne STEP wise auprès de 4156 personnes, portant sur la mesure des facteurs de risque de maladies non transmissibles (MNT) et menée en 2003 par le

ministère de la Santé en collaboration avec l'OMS, la proportion d'hypertension a atteint un taux de $26 \pm 2.6\%$ (**Moussouni et al., 2022**). Par ailleurs, l'essai épidémiologique multicentrique sur l'hypertension artérielle réalisé en Afrique du Nord en 2013 (« ETHNA »), a montré une prévalence relativement élevée de divers facteurs de risque cardiométaboliques dans les pays du Maghreb (41.8 % en Algérie) avec une proportion d'hypertension artérielle d'environ 45% (dont 29 % de nouveaux cas) (**Moussouni et al., 2022**).

Vient-ensuite l'hypercholestérolémie : on a 6 hommes et 21 femmes, soit un total de 27 patients, représentant 23.68% de la population. L'hypercholestérolémie, caractérisée par un taux de cholestérol sanguin supérieur aux limites normales, est l'un des principaux facteurs de risque de maladies cardiovasculaires. Elle est influencée par des facteurs génétiques ainsi que par des aspects liés au mode de vie, tels qu'une alimentation déséquilibrée et un manque d'activité physique. Les facteurs de risque alimentaires comprennent une consommation excessive d'aliments riches en cholestérol et en calories. Une augmentation du taux de cholestérol dans l'organisme peut également être causée par une synthèse de novo accrue du cholestérol et une absorption élevée du cholestérol alimentaire (**Wresdiyati et al., 2023**). Suivies par d'autres types de maladies (Goitre, Arthrose...), ces affections présentent une fréquence élevée, avec un pourcentage de 41.22% incluant 31.57% des femmes et 9.64% des hommes. En revanche les maladies digestives et rénales sont présentes en faible proportion, avec des pourcentages respectifs de 5.26% et 6.14%. Dans une étude menée à Sidi Bel Abbès, incluant 698 patients recevant une thérapie de remplacement rénal, dont 673 patients sous hémodialyse, le profil épidémiologique des patients hémodialysés révèle une légère prédominance masculinise : 373 hommes (55.4%) contre 300 femmes (44.6%) (**Berkache et al., 2021**). D'autres études menées pour évaluer la fréquence des maladies digestives telles que l'ulcère gastroduodéal et la lithiase biliaire à Alger, rapportent qu'une enquête par sondage a été réalisée auprès de 1 515 ménages, soit 10 486 habitants. Le taux de prévalence le plus élevé pour l'ulcère (92.3 pour 1 000) a été observé chez les hommes âgés de 55 à 64 ans, tandis que le taux d'incidence le plus élevé a été noté chez les hommes jeunes âgés de 25 à 34 ans (5.7 pour 1 000). Les femmes âgées de 65 à 74 ans présentaient le taux de prévalence le plus élevé de calculs biliaires (44.8 pour 1 000). Le risque de calculs biliaires augmentait avec l'âge (**Bezzaoucha & Dekkar, 1991**) (**Tableau XIV**).

Parmi les maladies chroniques mentionnées dans le **tableau XIV**, deux types de maladies sont fortement associées au développement du diabète, à savoir : l'hypertension artérielle et hypercholestérolémie. Des études menées au Pakistan pendant 7 jours dans quatre centres de soins du diabète indiquent que l'hypertension artérielle peut être associée à une obésité accrue et insuffisance rénale, tandis qu'hypercholestérolémie a montré une association raisonnable avec l'obésité qui un facteur de risque de diabète (Saleem *et al.*, 2019) (Tableau XIV).

Tableau XIV: Etat de lieux des autres maladies chroniques chez la population étudiée :

Autres maladies chroniques	Population générale (n=114)	Femmes (n=76)	Hommes (n=38)
Oui	83(72.80%)	53(50.87%)	25(21.92%)
Non	31(27.19%)	18(15.76%)	13(11.40%)
HTA et MCV	59(51.75%)	42(36.83%)	17(14.91%)
Hypercholestérolémie	27(23.68 %)	21(18.42%)	6(5.26%)
Maladies rénales	7 (6.14 %)	2 (1.75%)	5 (4.38%)
Maladies digestives	6(5.26%)	5(4.38%)	1(0.87%)
Autres maladies (Goitre, Arthrose...)	47(41.22%)	36(31.57%)	11(9.64%)

2. Connaissance et usage des plantes médicinales :

2.1. La fréquence d'utilisation des plantes médicinales :

La figure 26 illustre la fréquence d'utilisation des plantes médicinales par les patients diabétiques consultant à la Maison des patients diabétiques de la ville de Relizane. Les résultats de notre enquête indiquent que 42.10% des patients interrogés ont recours à la phytothérapie. Parmi eux, 28.07% sont des femmes (soit 76 femmes), contre 14.03% d'hommes (soit 38 hommes), avec un ratio de sexe (H/F) de 0.5. Nos résultats sont en accord avec ceux de l'étude menée par **Krsnik et Erjavec (2016)** en Slovénie, publiée en 2023, laquelle montre que les femmes utilisent les plantes médicinales de manière plus fréquente que les hommes.

Cette prédominance féminine pourrait s'expliquer par le fait que les femmes possèdent une expérience plus étendue dans le domaine de la phytothérapie. De plus, elles sont responsables de la santé familiale, du diagnostic, de la compréhension du pronostic des maladies, ainsi que de l'administration des premiers traitements. En revanche, les hommes sont

généralement associés à la gestion des ressources naturelles et à la fourniture des moyens nécessaires à la subsistance du foyer et de la communauté. Du point de vue des rôles sociaux, les femmes devraient être responsables de la connaissance des plantes médicinales au sein des systèmes médicaux locaux (da Costa *et al.*, 2021).

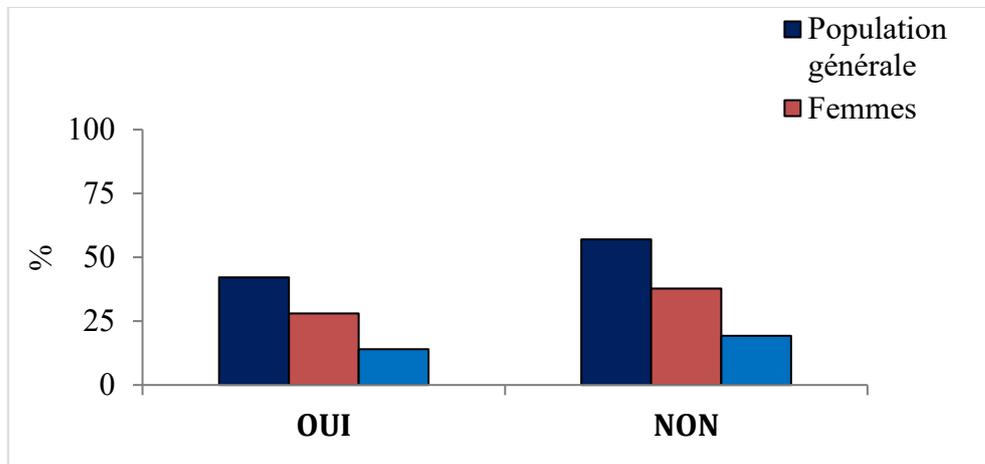


Figure 25: Répartition des utilisateurs de plantes médicinales selon le sexe

2.2. Les types de plantes médicinales utilisées :

À travers les résultats présentés dans le **tableau XV**, on observe une diversité dans l'utilisation des plantes par les patients diabétiques, avec une prédominance des feuilles d'olivier (21.05%), suivies de la cannelle (12.28%) et la menthe (11.40%). Le fenugrec (10.52%), l'armoise (7.89%), le gingembre (5.26%) et l'aloysia (3.50%) occupent également une place importante. On trouve aussi le cumin, les clous de girofle avec 2.63%, ainsi que le thym, les graines de lin, l'ail, le costus indien avec 1.75%. D'autres plantes, telles que l'origan, le romarin, la sauge officinale, la camomille, la caroube, l'avoine et les graines de nigelles (0.87%) sont utilisées dans une moindre mesure (**Tableau XV**).

La popularité de certaines plantes, notamment les feuilles d'olivier, la cannelle, le fenugrec et la menthe, s'explique par la reconnaissance de leurs propriétés antidiabétiques, largement rapportées dans la littérature scientifique. Ces plantes contribueraient à la régulation de la glycémie à travers divers mécanismes, notamment :

- L'augmentation des taux d'insuline et la diminution des taux de glycémie, de cholestérol total et de triglycérides (**Abunab et al.**, 2017).
- La stimulation de la synthèse du glycogène, par une meilleure absorption du glucose, une régulation de la sensibilité et de la réponse à l'insuline, ainsi que qu'une inhibition de l'activité enzymatique gastro-intestinale et de la gluconéogenèse (**Bayir & cebe**, 2025).

- La régulation de l'insuline et la facilitation de l'élimination du glucose par les tissus insulino-sensibles à insuline, ainsi à l'homéostasie glycémique (Bayir & Cebe,2025)

Tableau XV: Répartition des diabétiques selon les types de plantes médicinales utilisées

		Population générale (n=114)	Femmes (n=76)	Hommes (n=38)
Traitement à base de plantes médicinales	Oui	48 (42.01%)	32 (28.07%)	16 (14.03%)
	Non	65(57.01%)	43(37.71%)	22(19.29%)

	Nom Commun	Nom Vernaculaire	Nom Scientifique	Population générale (n=114)	Femmes (n=76)	Hommes (n=38)
Les plantes médicinales utilisées	Feuilles d'olivier	اوراق الزيتون	<i>Olea europaea</i>	24 (21.05%)	19(16.66%)	5(4.38%)
	Fenugrec	حلبة	<i>Trigonella foenum-graecum</i>	12 (10.52%)	10(8.77%)	2(1.75%)
	Cannelle	لقرفة	<i>Cinnamomum verum</i>	14(12.28%)	10(8.77%)	4(3.50%)
	Cumin	كمون	<i>Cuminum cyminum</i>	3(2.63%)	3(2.63%)	0
	Gingembre	زنجبيل	<i>Zingiber officinale</i>	6(5.26%)	3(2.63%)	3(2.63%)
	Origan	مردقوش	<i>Origanum vulgare</i>	1(0.87%)	1(0.87%)	0
	Romarin	اكليل الجبل	<i>Salvia rosmarinus</i>	1 (0.87%)	0	1(0.87%)
	La sauge officinale	مرامية	<i>Salvia officinalis</i>	1 (0.87%)	0	1(0.87%)
	Camomille	بابونج	<i>Matricaria chamomilla</i>	1 (0.87%)	1(0.87%)	0
	Thym	زعرتر	<i>Thymus vulgaris</i>	2 (1.75%)	0	2(1.75%)
	Girofle	قرنفل	<i>Syzygium aromaticum</i>	3(2.63%)	2(1.75%)	1(0.87%)
	Aloysia	لوزية	<i>Aloysia citrodora</i>	4(3.50%)	4(3.50%)	0
	Menthe	نعناع	<i>Mentha spicata</i>	13 (11.40%)	6(5.26%)	7(6.14%)
	Lin	بنور الكتان	<i>Linum usitatissimum</i>	2 (1.75%)	2(1.75%)	0

	Nom Commun	Nom Vernaculaire	Nom Scientifique	Population générale (n=114)	Femmes (n=76)	Hommes (n=38)
Les plantes médicinales utilisées	Ail	ثوم	<i>Allium sativum</i>	2 (1.75%)	1(0.87%)	1(0.87%)
	Graine de coriandre	بذور الكزبرة	<i>Coriandrum sativum</i>	4(3.50%)	2(1.75%)	2 (1.75%)
	Armoise	الشيح	<i>Artemisia herba-alba</i>	9 (7.89%)	9 (7.89%)	0
	Costus indien	قسط الهندي	<i>Saussurea costus</i>	2 (1.75%)	1(0.87%)	1(0.87%)
	Le caroube	خروب	<i>Ceratonia siliqua</i>	1 (0.87%)	0	1(0.87%)
	Céleri	كرافس	<i>Apium graveolens</i>	0	0	0
	Cresson alénois	حب الرشاد	<i>Lepidium sativum</i>	0	0	0
	L'avoine	شوفان	<i>Avena sativa</i>	1(0.87%)	1(0.87%)	0
	Nigelle	سانوج	<i>Nigella sativa</i>	1(0.87%)	1(0.87%)	0

2.3. L'origine des connaissances sur les plantes médicinales utilisées :

Selon les données illustrées dans la **figure 27**, 18.42% des patients diabétiques déclarent avoir été orientés vers l'usage des plantes médicinales par les médias sociaux, 7.89% par un médecin, 6.14% ont pris cette décision de manière autonome, 5.26% ont été conseillés par des herboristes, 4.38% par leur mère, et 1.75% par d'autres sources. Ces résultats suggèrent que les réseaux sociaux jouent un rôle majeur dans la culture des personnes atteintes de diabète en permettant aux patients de s'engager, d'interagir et de contribuer facilement à la diffusion d'informations de santé, ces plateformes numériques créent un espace propice à l'échange d'expériences et de conseils. (Ng *et al.*, 2023). Il a d'ailleurs été rapporté que 72% des internautes recherchent des informations sur la santé en ligne, et les médias sociaux constituent une source d'information sur la santé (Ng *et al.*, 2023). Ces observations contrastent avec celles de l'étude de da Costa *et al.* (2021), qui montre que l'acquisition de connaissances via Internet restait relativement rare (6%, pour les deux sexes).

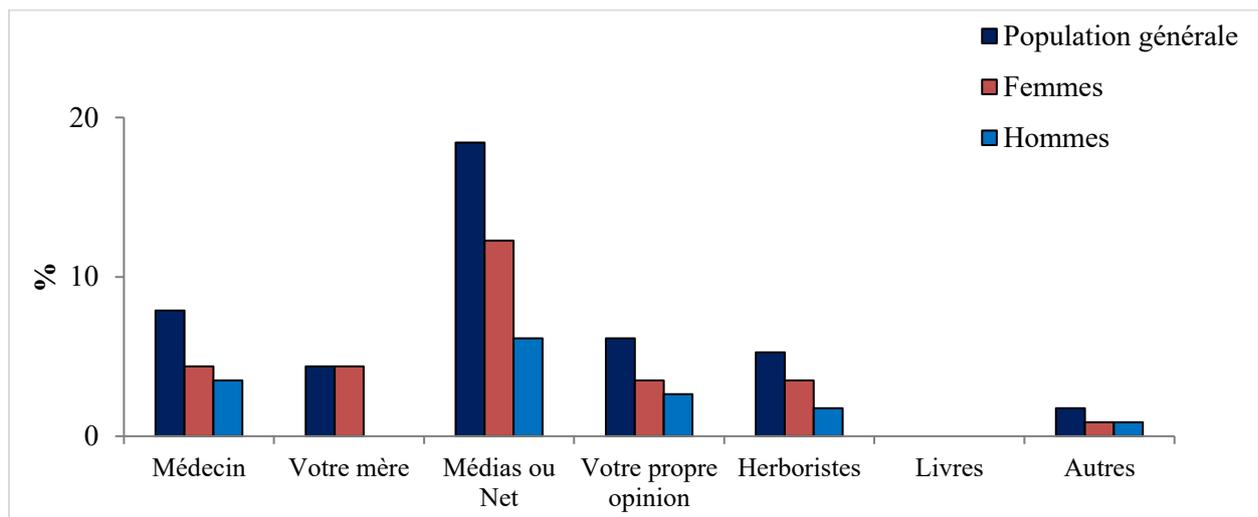


Figure 26: Répartition de la population étudiée selon l'origine du savoir en phytothérapie

2.4. Provenances et but des plantes médicinales utilisées :

En ce qui concerne l'origine des plantes médicinales utilisées, les réponses à cette question étaient diverses. Certains patients déclarent se les procurer auprès d'herboristes ou en pharmacie, tandis que d'autres les récoltent eux-mêmes. Toutefois, les résultats de notre enquête révèlent que la majorité des personnes diabétiques 37.71% privilégient l'achat auprès des herboristes, avec une prédominance féminine (25.43% des femmes contre 12.28% des hommes). Cette préférence peut s'expliquer par la confiance accordée aux herboristes, souvent perçus comme détenteurs d'un savoir approfondi sur les propriétés thérapeutiques et

médicinales des plantes. Leur rôle s'avère essentiel dans la préservation et la transmission des connaissances phytothérapeutiques. Par conséquent, il apparaît que les marchés de rue, grâce à l'expertise des herboristes, constituent également un espace central de maintien, de valorisation et de diffusion des savoirs traditionnels relatifs à l'usage des plantes médicinales (**Figueirêdo Júnior et al., 2022**) (Tableau XVI).

Tableau XVI: Répartition de la population étudiée selon la provenance des plantes médicinales utilisées et leur but d'utilisation :

		Population générale (n=114)	Femmes (n=76)	Hommes (n=38)
Provenances de plantes utilisées	Vendus en officine	1(0.87%)	1(0.87%)	0
	Vendues par l'herboriste	43 (37.71%)	29 (25.43%)	14(12.528%)
	Cueillies par vous-même	6 (5.26%)	4 (3.50%)	2 (1.75%)
Pourquoi utilisez-vous les plantes médicinales	Plus efficaces que les médicaments	15 (13.15%)	14 (12.28%)	1 (0.87%)
	Moins dangereuses	31(27.19 %)	19 (16.66%)	12(10.52%)
	Moins chères que les médicaments	20(17.54%)	8 (7.01%)	12(10.52%)
	Les posologies traditionnelles sont plus faciles à observer	1 (0.87%)	1 (0.87%)	0

Nous avons également analysé les résultats du **tableau XVI** afin de mieux comprendre les motivations qui sous-tendent le recours à la phytothérapie. les résultats indiquent que plus d'un quart des patients diabétique (27.19%) préfèrent les plantes médicinales ,qu'ils considèrent comme moins dangereuses que les médicaments, convaincus que les remèdes à base de plantes sont exempts d'effets secondaires indésirables (**Karimi et al.,2015**).Par ailleurs, 17.54% estiment que les plantes sont plus économiques, en particulier dans les zones où l'accès aux soins de santé est limité ou lorsque les ressources financières personnelles sont restreintes (**Legesse et al.,2023**).En outre, 13.15% des patients déclarent utilise des plantes médicinales

parce qu'elles sont plus efficaces que les médicaments. Enfin, 0.87 % des patients affirment que les posologies traditionnelles sont plus simples à suivre.

2.5. Parties utilisées de la plante médicinale :

Selon la **figure 28**, on observe que les feuilles constituent la partie de la plante la plus utilisée, représentant 28.94% des usages, suivies par les graines (16.6%), les fleurs (3.50%), puis les fruits, les écorces et les racines dans des proportions similaires (2.63). Cette variation dans l'utilisation des organes végétaux s'explique par le fait que chaque organe contient des proportions spécifiques de principes actifs (**Lazzaro et al., 2018**).

La prédominance des feuilles pourrait s'expliquer par l'aisance et la rapidité de la récolte. Par ailleurs, elles constituent le principal siège de la photosynthèse et le lieu d'accumulation de nombreux métabolites secondaires, reconnus pour leurs effets thérapeutiques (**Salhi et al., 2010**). Nos résultats sont en accord avec celles de **Muema et al. (2023)**, qui rapportent également une utilisation majoritaire des feuilles dans les pratiques phytothérapeutiques, comparativement aux autres organes végétaux.

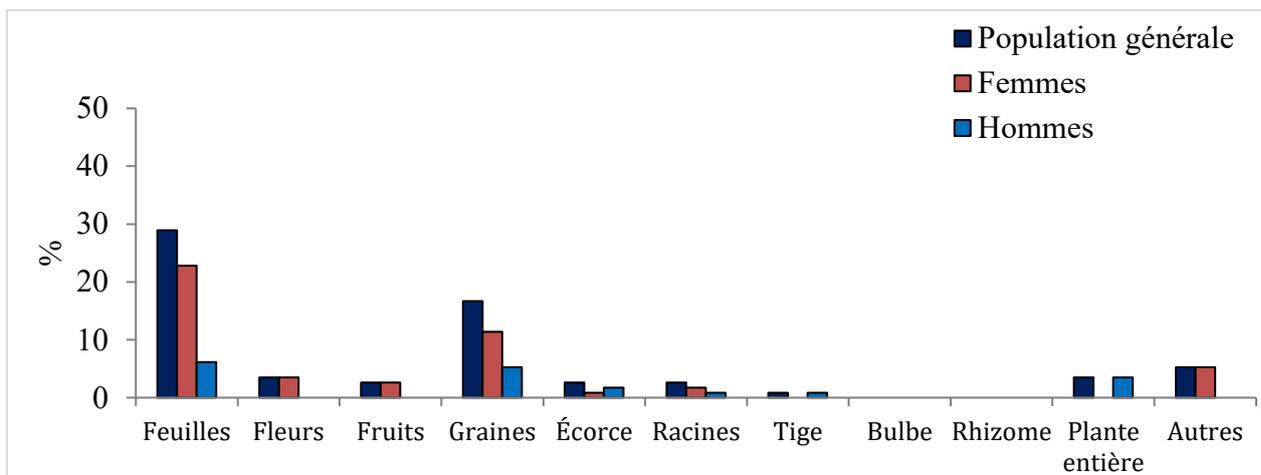


Figure 27: Répartition des diabétiques selon les parties(s) utilisée(s) de la plante

2.6. Forme d'utilisation et mode de préparation des plantes médicinales :

Les résultats de notre étude montrent que, les tisanes sont la forme la plus couramment utilisée (35.96%) suivies par la poudre (12.28) et l'huile végétale (0.87%). Cette large utilisation des tisanes s'explique par leur ancienneté : elles sont connues depuis l'Antiquité et leur usage s'est transmis de génération en génération. Aujourd'hui, l'attrait pour le thé s'étend à l'échelle mondiale, grâce aux diverses techniques de transformation qui permettent de produire des variétés distinctes (**Alkatib et al., 2024**) (**Tableau XVII**).

Et ce qui concerne le mode de préparation, on observe que la macération est la méthode la plus couramment utilisées dans la région d'étude, représentant 19.29%, suivie par la décoction (14.91%), l'infusion (9.64%), puis les formes crue et cuite (3.50%). Ces résultats suggèrent que la macération est perçue par les patients diabétiques comme un mode de préparation efficace, en raison de sa praticité et de son adaptation aux plantes thermolabiles. La décoction, également populaire, implique une extraction prolongée à chaud, ce qui peut refléter une croyance en sa capacité à libérer efficacement les composés actifs solubles dans l'eau. Quant à l'infusion, bien qu'elle soit plus simple à réaliser, elle semble moins privilégiée. Cette méthode convient néanmoins à l'extraction de constituants bioactifs facilement solubles et à la préparation à d'extraits frais à consommer immédiatement (**Abubakar & Haque,2020**) (**Tableau XVII**).

S'agissant de la consommation de plantes crues ou cuites, cette méthode est la moins courante. Cela pourrait s'expliquer par la présence de substances potentiellement toxiques dans certaines plantes lorsqu'elles sont consommées à l'état brut. Par exemple, une étude menée sur les feuilles de *Vernonia amygdalina* a mis en évidence un risque cancérigène associé à leur consommation crue. Le goût amer de certaines plantes constitue également un facteur limitant leur consommation directe (**Ssempijja et al., 2020**) (**Tableau XVII**).

Tableau XVII: Répartition de la population étudiée selon la forme d'utilisation et le mode de préparation des plantes médicinales :

		Population générale (n=114)	Femmes (n=76)	Hommes (n=38)
Forme d'utilisation	Tisanes	41(35.96%)	30(26.31%)	11(9.64%)
	Poudre	14 (12.28%)	9(7.89%)	5(4.38%)
	Huiles essentielles	1 (0.87 %)	1(0.87 %)	0
	Sirop	0	0	0
	Autres	2 (1.75%)	0	2 (1.75%)
Mode de préparation	Infusion	11(9.64%)	9 (7.89%)	2 (1.75%)
	Macération	22 (19.29%)	18 (15.78%)	4(3.50%)
	Décoction	17(14.91%)	9(7.89%)	8(7.01%)
	Cataplasme	0	0	0
	Cru	4(3.50%)	4 (3.50%)	0
	Cuit	4(3.50%)	1(0.87%)	3(2.63%)

2.7. Méthode de conservation des plantes médicinales :

À travers les résultats de notre étude, nous avons découvert que les patients diabétiques de la population étudiée utilisent trois méthodes pour préserver les plantes médicinales. Ainsi, 25.43% des sujets diabétiques conservent les plantes médicinales dans des sachets en plastique. Bien que cette méthode soit courante parmi les diabétiques, elle n'est pas appropriée pour la conservation des plantes médicinales, car elle peut rendre la matière végétale brute vulnérable à l'humidité, aux impuretés et à d'autres contaminants, entraînant une dégradation et/ou une contamination microbologique, avec des effets négatifs sur son activité pharmacologique et des conséquences potentiellement néfastes pour la santé (**Figueirêdo Júnior *et al.*, 2022**). Alors que 15.78% des diabétiques conservent les plantes médicinales dans des flacons, la principale recommandation des herboristes est leur utilisation en préparations en bouteille. Bien que cette méthode soit moins courante, elle constitue une alternative plus stable, protégeant mieux les plantes de l'humidité et des polluants extérieurs (**Figueirêdo Júnior *et al.*, 2022**). Concernant la troisième méthode, nous avons constaté que seulement 1.75% des diabétiques gardent les plantes à l'abri de la lumière. Bien que rarement utilisée, cette méthode est reconnue comme étant la plus efficace pour préserver les composants actifs des plantes, en particulier les composés photosensibles qui se dégradent à la lumière (**Zhang *et al.*, 2021**) (**Figure 29**).

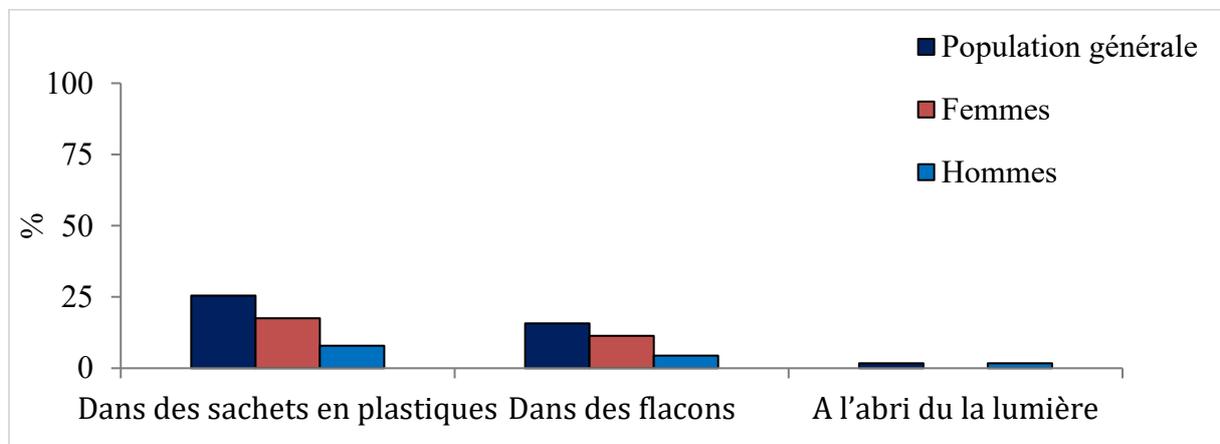


Figure 28: Répartition des diabétiques selon le mode de conservation des plantes médicinales

2.8. Mode d'utilisation, dose utilisée et période de prise des plantes médicinales :

Notre enquête a révélé que la voie orale est le mode de consommation des plantes médicinales le plus répandu parmi les patients diabétiques, représentant 41.22%. Cette préférence peut s'expliquer par la simplicité et l'accessibilité de cette méthode. En revanche, l'inhalation des plantes médicinales est beaucoup plus rare, avec seulement 0.8%, ce qui pourrait être lié à un manque d'information ou à une réticence à employer cette méthode. Quant à

l'application cutanée, nous n'avons trouvé aucune personne ayant recours à cette méthode (Tableau XVIII).

Notre étude a également révélé que 21.05% des patients diabétiques mesurent la quantité de plantes médicinales à l'aide d'une poignée, tandis que 22.8% préfèrent utiliser une cuillerée comme unité de mesure. Cette dernière option semble être choisie afin de limiter les risques de surdosage, car une forte concentration de composés végétaux peut entraîner des effets toxiques. En effet, même les plantes les plus bénéfiques peuvent devenir dangereuses si leurs principes actifs dépassent les seuils toxicologiques autorisés par les instances réglementaires (Gul *et al.*,2022) (Tableau XVIII).

Quant à la durée d'utilisation, le tableau XVIII révèle une grande disparité : 4.38% des diabétiques utilisent les plantes pendant une seule journée, 2.63% sur une semaine et 1.75% sur une durée d'un mois.

Tableau XVIII: Répartition des diabétiques selon le mode d'utilisation, la dose et la durée de prise des plantes médicinales :

		Population générale (n=114)	Femmes (n=76)	Hommes (n=38)
Mode d'utilisation	Consommation	47(41.22%)	31(27.19%)	16(14.03%)
	Inhalation	1 (0.87%)	1 (0.87%)	0
	Cutanée	0	0	0
La dose utilisée	Pincée	0	0	0
	Poignée	24(21.05%)	18 (15.78%)	6 (5.26%)
	Cuillerée	26 (22.80%)	16 (14.03%)	10 (8.77%)
	Quantité (g/l)	0	0	0
	Quantité (g/verre)	4(3.50%)	4 (3.50%)	0
Durée d'utilisation	Un jour	5(4.38%)	5(4.38%)	0
	Une semaine	3 (2.63%)	3 (2.63%)	0
	Un mois	2(1.75%)	2 (1.75%)	0

2.9. L'efficacité thérapeutique des plantes médicinales :

Au cours de notre étude, nous avons constaté que les plantes utilisées remplissent de nombreuses fonctions. Elles ont contribué à l'amélioration de l'état de santé de 42.1% des patients. En outre, 33.33% ont mentionné un effet antidiabétique, 0.87% un effet anti-inflammatoire, et 1.75% ont signalé une perte de poids. Il est toutefois important de noter que 7.01% des patients ont souffert d'effets indésirables.

Ces effets s'expliquent par la présence de composés bioactifs qui agissent pour réguler la glycémie, restaurer la fonction des cellules bêta, améliorer la tolérance et absorption du glucose, augmenter la sensibilité à l'insuline, atténuer la formation de espèces réactive d'oxygène (ERO) induite par le diabète, inhiber les enzymes hydrolytiques et oxydatives et réduire l'inflammation en bloquant l'expression de divers marqueurs inflammatoires (Ansari *et al.*,2025). Par ailleurs, les plantes médicinales possèdent également des propriétés anti-obésité, agissant à plusieurs niveaux : elles retardent l'absorption des graisses, inhibent certaines enzymes impliquées dans le métabolisme lipidique, régulent les taux de lipides sanguins, favorisent la lipolyse, induisent un effet de satiété, stimulent le métabolisme et contribuent ainsi à la perte de poids (de Freitas Junior & de Almeida, 2017) (figure 30).

Les résultats que nous avons obtenus indiquent que l'utilisation des plantes médicinales peut jouer un rôle dans la prise en charge du diabète. Toutefois, cela n'exclut pas la présence d'effets nocifs, qui peuvent varier d'une personne à l'autre (Karimi *et al.*,2015)

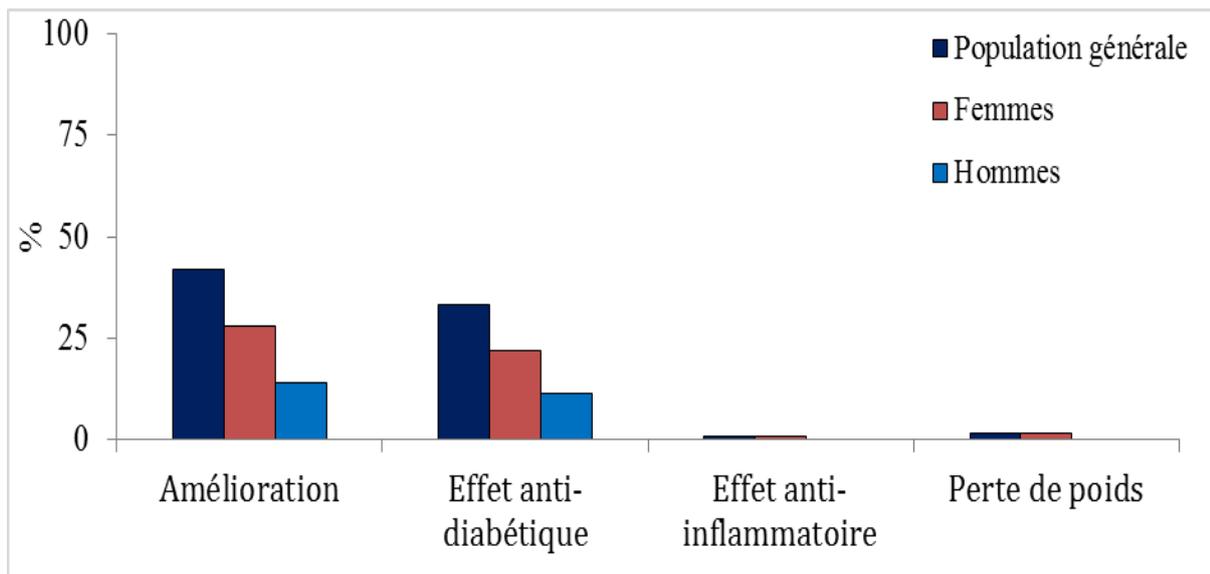


Figure 29: Répartition des diabétiques selon l'efficacité des plantes médicinales.

Les résultats de notre enquête ont révélé que la majorité des patients, soit 35.08 %, ne présentent aucun symptôme, dont 23.68 % de femmes et 11.40 % d'hommes. En revanche, seulement 6.14 % des cas ont signalé des effets secondaires liés à l'utilisation des plantes, représentés par des ballonnements (1.75 %), des diarrhées (4.38 %) et de légères nausées (0.78 %) (Tableau XIX)

Ces résultats indiquent que l'utilisation des plantes médicinales est généralement bénéfique, mais qu'elle peut parfois provoquer des effets indésirables. Ces effets sont souvent

dus à une mauvaise identification des plantes lors de leur achat, à des erreurs dans leur préparation ou leur administration (Karimi *et al.*, 2015), à une hygiène insuffisante, ainsi qu'à une négligence au niveau de l'emballage, du stockage et des conditions sanitaires chez certains vendeurs d'herbes. En effet, de mauvaises conditions de conservation peuvent altérer la qualité des plantes, notamment en raison du manque de ventilation et de l'accumulation d'humidité, ce qui peut affecter leurs principes actifs (Figueirêdo Júnior *et al.*, 2022) .

Par ailleurs, l'utilisation de plantes peut entraîner d'autres effets secondaires négatifs, en plus de ceux mentionnés par les patients diabétiques interrogés, notamment : maux de tête, vertiges, nausées, vomissements, diarrhée, sensibilité cutanée, étourdissements, troubles gastro-intestinaux, peau sèche et squameuse, coloration jaunâtre de la peau et des ongles, photosensibilité, rougeur des yeux, fatigue, sécheresse buccale et constipation (Ekor,2014)

Tableau XIX: Répartition des diabétiques selon effets secondaires lié à la phytothérapie

		Population générale (n=114)	Femmes (n=76)	Hommes (n=38)
Les symptômes pendant la période de traitement	Oui	7(6.14%)	4(3.50%)	3(2.63%)
	Non	40 (35.08%)	27(23.68%)	13(11.40%)
	Ballonnement	2 (1.75%)	1(0.87%)	1(0.87%)
	Diarrhée	5 (4.38 %)	3(2.63%)	2 (1.75%)
	Nausées légères	1(0.87%)	0	1(0.87%)
	Autres	0	0	0

CONCLUSION & PERSPECTIVES

L'objectif principal de cette enquête était d'explorer la relation entre l'état de santé des patients diabétiques et leur recours aux plantes médicinales dans le cadre de leur prise en charge. Les résultats obtenus ont révélé une utilisation significative de la phytothérapie parmi les patients, souvent en complément du traitement médical conventionnel.

L'enquête a mis en évidence plusieurs facteurs associés à l'apparition du diabète, notamment l'âge avancé, la tranche de 40 à 65 ans étant la plus touchée. Le type de profession et le niveau académique semblent également influencer le développement de la maladie. Le mode de vie constitue également un facteur déterminant avec une prévalence plus élevée en milieu urbain 72.80% qu'en milieu rural 27.19%. Par ailleurs, notre étude montre que les femmes sont plus touchées par le diabète (66.66% contre 33.33% pour les hommes) et présentent également une prévalence plus élevée de maladies chroniques 50.87% contre 21.92%, notamment l'hypertension artérielle, maladies cardiovasculaires et l'hypercholestérolémie.

Les résultats de notre enquête ont également révélé que la majorité des patients diabétiques 92.98% prennent des médicaments pour réduire leur glycémie. De plus, nous avons constaté que 39.47% des patients adoptent un régime, principalement orienté vers la réduction des lipides et des glucides 21.05% et 9.64% pratiquent le jeûne intermittent, des stratégies jugées efficaces pour la prévention du diabète.

Concernant les usages traditionnels, les résultats obtenus ont permis d'identifier les plantes médicinales les plus utilisées, notamment les feuilles d'olivier, la cannelle, le fenugrec et la menthe, ainsi que leurs propriétés thérapeutiques reconnues. L'étude a également apporté des précisions sur les formes, les modes de préparation, les parties les plus couramment utilisées et les modes d'utilisation. Il ressort que la tisane est la forme la plus répandue 35.96%, la macération étant la méthode de préparation privilégiée. Les feuilles représentent la partie la plus employée 28.94%, alors que la consommation orale est le mode d'administration prédominant 41.22%.

Selon les données recueillies dans notre enquête, les connaissances sur ces plantes proviennent principalement des médias sociaux, qui influencent 18.42% des utilisateurs. Par ailleurs, 37.71% des personnes interrogées préfèrent se procurer ces plantes auprès des herboristes. Notre étude a également révélé que la plupart des patients diabétiques conservent les plantes médicinales dans des sacs en plastique 25.43%. Sur le plan thérapeutique, 42,1% des patients ont rapporté une amélioration notable de leur état de santé. Toutefois, 6,14 % des

cas ont signalé des effets secondaires indésirables, tels que des ballonnements, des diarrhées et des nausées.

L'étude ayant été réalisée sur une courte période, elle n'a pas permis de recueillir des informations suffisamment approfondies et complètes sur les patients. Il serait donc souhaitable que des recherches futures s'étendent sur une durée plus longue afin d'obtenir des résultats plus fiables et représentatifs.

Bien que le diabète ne soit pas facile à gérer, il est possible de le contrôler avec de la détermination. Cette maladie est incurable, mais ses complications peuvent être réduites sur le long terme. Il est donc conseillé au patient de maintenir une alimentation équilibrée et adaptée, de pratiquer une activité physique modérée, et surtout, de respecter scrupuleusement le traitement prescrit par le médecin. Il est également essentiel de réaliser régulièrement des analyses biologiques telles que la glycémie, l'HbA1c et aussi il doit être contrôler les autres facteurs de risque : surveillez votre tension artérielle, votre cholestérol et votre poids (IMC). N'oubliez pas aussi les visites médicales, y compris les examens des yeux, des pieds, des reins et des dents. De plus, les autorités sanitaires devraient mieux encadrer l'utilisation des plantes médicinales, en menant davantage d'études cliniques rigoureuses pour valider l'efficacité, la posologie et la sécurité des plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète. Il est également important de sensibiliser les diabétiques aux avantages et aux limites de l'utilisation des plantes médicinales, afin d'éviter l'automdication dangereuse.

En conclusion, ce travail vise à ouvrir de nouvelles perspectives pour d'autres études plus complétées et édifiante à savoir :

- Collaborer avec les herboristes, guérisseurs traditionnels et anciens pour préserver et encadrer le savoir ancestral, tout en le confrontant à des validations scientifiques.
- Encourager la création de projets de recherche universitaires (par exemple à l'université de Relizane) pour étudier les effets hypoglycémiantes des plantes locales à travers des essais *in vitro* et *in vivo*.
- Mettre en place des programmes de sensibilisation dans les structures de santé pour informer les patients diabétiques des bénéfices mais aussi des risques liés à l'usage non encadré de certaines plantes médicinales.
- Soutenir les initiatives locales pour produire, transformer et conditionner des remèdes à base de plantes dans un cadre réglementé, avec un label de qualité.

**LES REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES**

A

- Abraham, Z.D. & T, Mehta. (1988). Three -week psyllium husk supplementation: Effect on plasma cholesterol concentrations, fecal steroid excretion, and carbohydrate absorption in men. *American Journal of Clinical Nutrition*. (47, 67, 74) p.
- Abubakar, A.R. & Haque, M. (2020). Preparation of Medicinal Plants: Basic Extraction and Fractionation Procedures for Experimental Purposes. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*. **12**:1-10.
- Abubakar, A.R. & Haque, M. (2022). Preparation of Medicinal Plants: Basic Extraction and Fractionation Procedures for Experimental Purposes. *J Pharm Bioallied Sci*. **12**:1–10.
- Abugoukh, T.M., Al Sharaby, A., Elshaikh, A.O., Joda, M. et al. (2022). La vitamine D a-t-elle un rôle dans le diabète ? *Revue Cureus*. **14**: 2-6.
- Abunab, H., Dator, W.L.& Hawamdeh, S. (2017). Effect of olive leaf extract on glucose levels in diabetes-induced rats: A systematic review and meta-analysis. *J Diabetes*. **9**:947-957.
- ADA (American Diabetes Association). (2008). Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. **31**: S55-S60.
- Adjanohoun, L. (2006). Contribution aux études ethnobotanique et floristique en république populaire du Bénin. Médecine traditionnelle et Pharmacopée, Paris, Edition de l'ACCT, 895 p.
- Aghaei, M., Joukar, F., Hasanipour, S. & Ranjbar, Z.A. (2024). The association between waist-to-hip ratio (WHR) with diabetes in the PERSIAN Guilan cohort study population. *BMC Endocr Disord*. **24**:113.
- Agyemang, C., Meeks, K., Beune, E., Owusu-Dabo, E et al. (2016). Obesity and type 2 diabetes in sub-Saharan Africans - Is the burden in today's Africa similar to African migrants in Europe? The RODAM study. *BMC Med*. **14**:166.
- Aidi Wannes, W. & Marzouk, B. (2016). Research progress of Tunisian medicinal plants used for acute diabetes. *Journal of Acute diseases*. **5**:357-363.
- Aili, S., Caraffa., N. & Perroti C. (1999). Se soigner par les plantes. Ed. Berti. (118-127) p.
- Alberti, K.G. & Zimmet, P.Z. (1998). Definition and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO Consultation. *Diabet. Med*. **15** :539-553.
- Alenazy, S.M., Wahishi, A.M., Albeshri, N.O., Al Baqal, S.A., Alabdulaziz.W. M et al. (2024). Adult Diabetic Ketoacidosis: An Overview, Diagnosis, Treatment, Emergency, and Nursing Interventions. *Journal of Ecohumanism*. **3**: 9285-9297.

- Alghamdi, M. A., Alzahrani, A. M., Alshams, H. A., Al-Saif, M. H., Moafa, A. M et al. (2021). Hyperosmolar hyperglycemic state management in the emergency department; Literature review. *Archives of Pharmacy Practice*.**12**: 37-40.
- Al-Hwiesh, A.K., Abdul-Rahman, I.S., Nasr, M.A et al. (2014). Metformin in peritoneal dialysis. A pilot experience. *Peritoneal Dialysis International*.**34**:368-375.
- Alkatib, H.-S.H., Abdul Majid, N.B., Chen, Y., Adnan, M et al. (2024). Exploring the ancient roots and modern global brews of tea and herbal beverages: A comprehensive review of origins, types, health benefits, market dynamics, and future trends. *Food Sci Nutr*.**12**:6938-6955.
- Allali, H., Benmahdi, H., Dib, M.A., Tabti, B., Ghalem, S. & Benabadji, N. (2008). Phytotherapy of diabetes in West Algeria. *Asian Journal of Chemistry* **20**:2701-2710.
- Alonso-Esteban, J.I., Carocho, M., Barros, D., Velho, M.V et al. (2022). Chemical composition and industrial applications of Maritime pine (*Pinus pinaster* Ait.) bark and other non-wood parts. *Rev Environ Sci Biotechnol*. **21** :583-633.
- American Diabetes Association. (2014). Standards of Medical Care in Diabetes--2014. *Diabetes Care*. **37**: S14–S80.
- American Diabetes Association. (2016). 2: Classification and diagnosis of diabetes. *Diabetes Care*. 39 Suppl 1: S13-22.
- American Diabetes Association. (2021). Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*.**44** : S15-S33.
- Amini, R. (2010). Analyse chimique et activité bactérienne de trois plantes médicinales antituberculeuses à Kisangani ; Monographie, inédite. Faculté des sciences, UNIKIS.
- Amroune, S. (2018). Phytothérapie et plantes médicinales. Mémoire de Master en sciences écologie et environnement. Université Des Frères Mentouri de Constantine.1- 13-14-16p.
- Andrade, J.M., Faustino, C., Garcia, C., Ladeiras, D et al. (2018). Rosmarinus officinalis L.: an update review of its phytochemistry and biological activity. *Future Sci OA*.**4**: FSO283.
- Ansari, P., Reberio, A.D., Ansari, N.J., Kumar, S et al. (2025). Therapeutic Potential of Medicinal Plants and Their Phytoconstituents in Diabetes, Cancer, Infections, Cardiovascular Diseases, Inflammation and Gastrointestinal Disorders. *Biomedicines*.**13**:454.
- Arya, P. (2023). Risk Factors of Diabetes. *Diabetes Medication & Care*.**6**:61-66.
- Azzi,R.,Djaziri,R.,Lahfa,F.Sekkal,F.Z.,Benmehdi,H.&Belkacem,N.(2012).Ethnopharmacological survey of medicinal plants used in the traditional treatment of diabetes mellitus in the North Western and South Western Algeria. *Journal of Medicinal Plants Research*. **6**:2041-2050.

Azzouz, M., Boudiba, A., Guerchani, M.K., Lyes, Y et al. (2014). Apport du score de risque finlandais FINDRISC dans l'identification de la dysglycémie dans une population algéroise, Algérie. *Médecine des Maladies Métaboliques*. **8,5**: 532-538.

B

Babiker, R., Elmusharaf, K., Keogh, M.B. & Saeed, A.M. (2018). Effect of Gum Arabic (Acacia Senegal) supplementation on visceral adiposity index (VAI) and blood pressure in patients with type 2 diabetes mellitus as indicators of cardiovascular disease (CVD): a randomized and placebo-controlled clinical trial. *Lipids Health Dis*.**17**:56.

Bahadoran, Z., Ghasemi, A., Mirmiran, P., Azizi, F. & Hadaegh, F. (2016). Nitrate-nitrite-nitrosamines exposure and the risk of type 1 diabetes: A review of current data. *World Journal of Diabetes*.**7**: 433-440.

Barnett, A. H., Eff, C., Leslie, R.D. & Pyke, D. A. (1981). Diabetes in identical twins. A study of 200 pairs. *Diabetologia*. **20**:87-93.

Bayır, E. & Cebe.G.E.(2025). A Comprehensive Review of Medicinal Plants with Antidiabetic Potential. *Journal of the Faculty of Pharmacy*.**45** :79-91.

Bays, H.E., Chapman, R.H. & Grandy, S; SHIELD Investigators' Group. (2007). The relationship of body mass index to diabetes mellitus, hypertension and dyslipidaemia: comparison of data from two national surveys. *Int J Clin Pract*. **61**:737-47.

Belfki, H., Ben Ali, S., Aounallah-Skhiri, H.&Traissac, P. (2012). Prevalence and determinants of the metabolic syndrome among Tunisian adults: results of the Transition and Health Impact in North Africa (TAHINA) project. *Public Health Nutr*.**16**:582–590.

Belhadj, M., Malek, R., Baghous, H., Boukheloua, M., Arbouche, Z., Nouri, N., Amani, M. E. A., Sersoub, F. & Haareche, M. A. (2025). Perspectives of type 2 diabetes mellitus management in Algeria: A comprehensive expert review. *Frontiers in Clinical Diabetes and Healthcare*.**6**:1-14.

Belhouala, K. & Benarba, B.(2021). Medicinal Plants Used by Traditional Healers in Algeria: A Multiregional Ethnobotanical Study. *frontiers in pharmacology* .**12**: 760492.

Bellamy, L., Casas, J.P., Hingorani, A.D. & Williams D. (2009). Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*.**373** :1773-9.

Bellet, C. (2016). Prise en charge diététique du patient diabétique : Enquête sur les habitudes alimentaires du patient diabétique. Thèse de Doctorat en pharmacie. Université de Picardie jules verne- faculté de pharmacie, Paris, 121p.

Ben Othman, R., Ibrahim, H., Mankai, A., Abid, N et al. (2013). Use of hypoglycemic plants by Tunisian diabetic patients. *Alexandria Journal of Medicine*. **49**: 261-264.

- Berkache, K., Bengharez, Z. & Bastien, P. (2021). End-stage kidney disease in Sidi Bel Abbes, Algeria: Epidemiological profile of hemodialysis patients from 2015 to 2018. *Clinical Epidemiology and Global Health*.**12**: 100808.
- Bertakis, K.D., Azari, R., Helms, E. J et al. (2000). Gender differences in the utilization of health care services. *Journal of Family Practice*.**49**:147-52.
- Bezzaoucha, A.& Dekkar, N. (1991). [Sampling survey on the frequency of digestive diseases in Algeria]. *Med Trop (Mars)*.**51**:319-25.
- Blough, B., Moreland, A. & Mora, A. Jr. (2015). Metformin-induced lactic acidosis with emphasis on the anion gap. *Baylor University Medical Center Proceedings*.**28**: 31–33.
- Bonvino, N.P., Liang, J., McCord, E.D., Zafiris, E et al. (2018). OliveNet™: a comprehensive library of compounds from *Olea europaea*. *Database (Oxford)*. (1-9) p.
- Bosquet, F. & Hartemann-Heurtier, A. (2004). Insulinothérapie dans le diabète de type 2. *EMC Endocrinologie*.**1** : 55–65.
- Bouyahya, A., Chamkhi, I., Benali, T., Guaouguaou, F.E, et al. (2021). Traditional use, phytochemistry, toxicology, and pharmacology of *Origanum majorana* L. *J Ethnopharmacol*. **265** :113318.
- Bouzabata, A., 2013. Traditional treatment of high blood pressure and diabetes in Souk Ahras District. *Journal of Pharmacognosy and Phytotherapy*. **5** : 12-20.
- Brimson, J.M., Prasanth, M.I., Kumaree, K.K., Thitilertdech, P et al. Tea Plant (*Camellia sinensis*): A Current Update on Use in Diabetes, Obesity, and Cardiovascular Disease. *Nutrients*. **15** :37.
- Buffet, C. Vatie, C. (2010). Endocrinologie, diabétologie, nutrition .
- Burcelin, R. & Tramunt, B. (2017). Diabète de type 2 : Un trouble du métabolisme principalement lié au mode de vie. L’Institut national de la santé et de la recherche médicale.

C

- Capet, F., Debaille, R., Tafforeau, J. & Van-Oyen, H. (1999). Situation Actuelle et Eléments pour le développement d’une Politique de Santé : diabète épidémiologie. *CROSP*. **19** : 27-28.
- Carillon, A.2009. La place de la phytothérapie dans les systèmes de la santé à XXI^os. Conférence SIPAM-Djerba. (1-7) p.
- Caturano, A., D’Angelo, M., Mormone, A et al. (2023). Oxidative Stress in Type 2 Diabetes: Impacts from Pathogenesis to Lifestyle Modifications. *Current Issues in Molecular Biology*.**45**: 6651-6666.

- Chadwick, J., Ayyasamy, L., Kalyanasundaram, M., Parasuraman, G et al. (2025). Efficacy and safety of intermittent fasting for type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Diabetes Epidemiology and Management*.**17** : 100249.
- Chami, M.A., Zemmour, L., Midoun, N. & Belhadj, M. (2015). Diabète sucré du sujet âgé : la première enquête algérienne. *Médecine des Maladies Métaboliques*.**9** : 210-215.
- Chaudhary, P., Janmeda, P., Docea, A.O. & Yeskaliyeva, B. (2023). Oxidative stress, free radicals and antioxidants: potential crosstalk in the pathophysiology of human diseases. *Frontiers in Chemistry*.**11**:1158198.
- Ciarambino, T., Crispino, P., Leto, G. (2022). Influence of Gender in Diabetes Mellitus and Its Complication.*International Journal of Molecular Sciences*.**23**:8850.
- Cnop, M., Foufelle, F. & Velloso, L.A. (2012). Endoplasmic reticulum stress, obesity and diabetes. *Trends in Molecular Medicine*. **18**: 59-68.
- Codario, R.A. (2011). Type 2 diabetes, pre-diabetes and the metabolic syndrome. Ed. Springer Science+Business Media, New York, 367 p.
- Collège des enseignants d'endocrinologie, diabète et maladies métaboliques (2019). *Endocrinologie, diabétologie et maladies métaboliques* (4e éd). Issy-les-Moulineaux cedex, France : Elsevier Masson.
- Coppieters, K.T., Boettler, T. & von Herrath, M. (2012). Virus Infections in Type 1 Diabetes. *Cold Spring Harb Perspect Med*.**2**:1-14.
- Coudert, P. (2023). L'apport des gliflozines en thérapeutiqueThe contribution of gliflozins in therapy. *Actualités Pharmaceutiques(Elsevier)*.**62** :20-22.

D

- Da Costa, F.V., Guimarães, M.F.M. & Messias, M.C.T.B. (2021). Gender differences in traditional knowledge of useful plants in a Brazilian community. *PLoS One*. **16**: e0253820.
- Da Silva Nunes, J.L. (2024).Management of Spontaneous Plan. *Current Agriculture Research Journal*.**12** :2-7.
- Da Silva, T.C., da Silva, J.M. & Ramos, M.A. (2018). What Factors Guide the Selection of Medicinal Plants in a Local Pharmacopoeia? A Case Study in a Rural Community from a Historically Transformed Atlantic Forest Landscape. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*. (2-10) p.
- De BillerBeck, V.-G. (2007). Huiles essentielles et bactéries résistantes aux antibiotiques. *Phytothérapie*. **5** :249–253.

- De Freitas Junior, L.M., & de Almeida, E.B Jr. (2017). Medicinal plants for the treatment of obesity: ethnopharmacological approach and chemical and biological studies. *Am J Transl Res.***9**:2050-2064.
- De Oliveira, B.R., Bragança, M.L.B.M., Araújo Batalha, C.M., Silva Coelho, D.N et al (2020). Performance diagnostique de l'indice de masse corporelle dans la détection de l'obésité en utilisant différents points de coupure pour l'excès de graisse corporelle. *Nutrition. J. Pré-preuve.* **20** : 110950.
- Debuigne, G. & Couplan, F. Le petit LAROUSSE des plantes qui guérissent, Larousse Éd., Paris, 2013, 1029 pp.
- Dehury, L., Mahapatra, S. Gauda, A et al. (2024). ANALYZING THE MECHANISMS INVOLVED IN THE ANTIDIABETIC ACTIVITY OF SOME NATIVE PLANTS. *Journal of Applied Pharmaceutical Research.***12**:1-20.
- Delille, L. Les plantes médicinales d'Algérie. Alger : Éd. BERTI ; 2007.
- Derfoufi, S., Meddah, B., Ramli, Y. & Cherrah Y. (2010). Actualités dans le traitement médicamenteux du diabète de type 2. *L'officiel* .**81**: 16-26.
- Deshpande, A.D., Harris-Hayes, M. & Schootman.M.(2008). Epidemiology of Diabetes and Diabetes-Related Complications. *Physical Therapy.***88**:1254–1264.
- Djedi, S. (2012). Les huiles essentielles « Des mystérieux métabolistes secondaires [Manuel de formation destiné aux étudiants de master]. USA ; p 65.
- Dobignard A, Chatelain C. (2010). Index synonymique de la flore d'Afrique du Nord. Genève : Éditions des Conservatoire et jardin botaniques. (Publication hors-série).
- Drouin, P., Blickle, J.F., Charbonnel, B., Eschwege, E., Guillausseau, P.J., Daninos, J.M., Balarac, N. & Sauvanet, J.P. (1999). Diagnostic et classification du diabète sucré. Les nouveaux critères. *Diabète et Métabolisme(Paris)* .**25** : 72-83.
- Durand, D. & Le Jeune, C. (2014). Dorosz : Guide pratique des médicaments. 34e édition. Ed. Maloine, Paris, France. 1906 p.

E

- Eckel, R.H., Jakacic, J.M., Ard, J.D et al. (2014). 2013 AHA/ACC Guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation.***129**: S76-99.
- Eizirik, D.L.& Mandrup-Poulsen, T. (2001). A choice of death--the signal-transduction of immune-mediated beta-cell apoptosis. *Diabetologia.* **44** :2115-33.

Ekor, M. (2014). The growing use of herbal medicines: issues relating to adverse reactions and challenges in monitoring safety. *Frontiers in Pharmacology*.**4** :1-10.

Ekor, M. (2014). The growing use of herbal medicines: issues relating to adverse reactions and challenges in monitoring safety. *Front Pharmacol*.**4**:1-10.

Eledrisi, M.S. & Elzouki, A-N. (2020). Management of Diabetic Ketoacidosis in Adults: A Narrative Review. *Saudi Journal of Medicine & Medical Sciences*.**8**:165-173.

Escuder, O., Plantes médicinales mode d'emploi : les reconnaître dans la nature, les utiliser, les cultiver en jardin, Ulmer Éd., Paris, 2007, 255 pp.

F

Feldman, E.L., Callaghan, B.C., Pop-Busui, R., Zochodne, D.W et al. (2020). Diabetic neuropathy. *Nature Reviews Disease Primers*.**13**,5:42.

FID. 20200302_133352_2406-Idf-Atlas-French-Book. Atlas du diabète de la FID vol. 9ème édité (2019).

Figueirêdo Júnior, F.C., Costa, B. P., Freire, J. C. P., Melo, W. O. de S et al. (2022). Ethnobotanical knowledge of herbalists about medicinal plants from the semiarid region in northeastern Brazil. *Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat*.**21**: 803 - 815.

Fontaine, P. & Vambergue, A. (2005). Diabète gestationnel. In : Traité de diabétologie. Paris : Flammarion. (784-90) p. (Médecine-sciences).

Fort, G. (1976). Guide de traitement par les plantes médicinales et phytocosmétologie:(soins de beauté). Heures de France.

Fougère, B. J. & Wynn, S. G. (2007). Herb manufacture, pharmacy and dosing. In: Veterinary herbal medicine (Mosby Elsevier, (221-236) p.

Fourrier, F. & Seidowsky A. (2010). Intoxication par la metformine : mécanismes de toxicité et prise en charge. *Réanimation*. **19** :539-44.

Frely, R. & Roque, M.L; (2001). Revue plantes et nature ». N°3(44, 81,82) p.

G

Galaviz, K.I., Narayan, K.M.V., Lobelo, F., Weber, M. B et al. (2015). Lifestyle and the Prevention of Type 2 Diabetes: *A Status Report*. *Am J Lifestyle Med*. **12** :4-20.

Gariani, K. & Hagon-Traub, I. (2009). Diabète de type 1 ou 2 ? ou autre ? *Revue Médicale Suisse*, **5** :1248-1253.

Grimaldi A. (2009). Traité de diabétologie. MÉDECINE SCIENCES FLAMMARION.

Grimaldi, A. (2004). Diabète de type 2. EMC Référence.

- Grimaldi, A., Hartemann-Heurtier, A., Jacqueminet, S., Bosquet, F., Masseboeuf, N., Halborn M. & Sachon C. (2009). Guide pratique du diabète, 4e édition. Ed. Elsevier Masson. 313 p.
- Guillausseau, P.J. Physiopathologie du diabète de type 2- Diabétologie- L. Monnier. 3ème édition. Elsevier Masson ; 2019.
- Guillausseau, P.J., Meas, T., Virally, M., Laloi-Michelin, M, Ambonville, C., Bitu J et al. (2008). Place respective de l'insulinorésistance et de l'insulinopénie dans l'histoire naturelle du diabète de type 2. *Médecine des Maladies Métaboliques*. **2** : S137-41.
- Gul, Z., Akba, A., Leghari, S.K.& Kakar, A.U.R. (2022). Daily Dose Standardization Based on Essential and Nonessential Trace Element Presence in Berberis baluchistanica Ahrendt Bark, Leaf, and Root. *Biomed Res Int*. (1-9) p.

H

- Hakola, L., Miettinen, M.E., Syrjala, E et al. (2019). Association of cereal, gluten, and dietary fiber intake with islet autoimmunity and type 1 diabetes. *JAMA Pediatrics*. **173**: 953-60.
- Halimi, S., Rostoker, G., Altman, J.J., Attali, C et al. (1999). Traitement médicamenteux du diabète de type 2. Agence française de sécurité des produits de santé. Recommandation de bonne pratique. (13- 19) p.
- Hamao, M., Matsuda, H., Nakamura, S., Nakashima, S et al. Antiobesity effects of the methanolic extract and chakasaponins from the flower buds of *Camellia sinensis* in mice. *Bioorganic & Medicinal Chemistry*. **19** :6033-41.
- Han, M.H., Jeong, J.S., Jeong, J.W., Choi, S.H et al. (2017). Ethanol extracts of *Aster yomena* (Kitam.) Honda inhibit adipogenesis through the activation of the AMPK signaling pathway in 3T3-L1 preadipocytes. *Drug Discoveries & Therapeutics*. **11**:281-7.
- Hasan, M.d.K., Ara, I., Mondal, M.S.A. & Kabir, Y. (2021). Phytochemistry, pharmacological activity, and potential health benefits of *Glycyrrhiza glabra*. *Heliyon*. **7**: e07240.
- Hashmi, M.A., Khan, A., Hanif, M. & Farooq, U. (2015). Traditional Uses, Phytochemistry, and Pharmacology of *Olea europaea* (Olive). *Evid Based Complement Alternat Med*. 2015 :541591.
- Haute Autorité de Santé (HAS). & Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM), Stratégie médicamenteuse du contrôle glycémique du diabète de type 2 : Recommandation de bonne pratique, 2013.
- Henquin, J.C. (2005). Le traitement pharmacologique du diabète de type 2 : mode d'action des médicaments d'aujourd'hui et de demain. *Louvain Med*. **124**: S39-S46.

- Herman, W.H., Ye, W., Griffin, S.J., Simmons, R.K et al. (2015). Early Detection and Treatment of Type 2 Diabetes Reduce Cardiovascular Morbidity and Mortality: A Simulation of the Results of the Anglo-Danish-Dutch Study of Intensive Treatment in People with Screen-Detected Diabetes in Primary Care (ADDITION-Europe). *Diabetes Care*. **38** :1449-55.
- Hill-Briggs, F., Adler, N. E., Berkowitz, S. A. & Chin, M. H. (2020). Social Determinants of Health and Diabetes: A Scientific Review.**44**:258-279.
- Hird, T.R. (2017). Risk factors for cardiometabolic disease in the eThekweni Municipality (City of Durban), South Africa. In Apollo - University of Cambridge Repository [cité 9 juill 2023]. Disponible sur: <https://www.repository.cam.ac.uk/handle/1810/267789>.
- Hird, T.R., Pirie, F.J., Esterhuizen, T.M., O’Leary, B et al. (2016). Burden of Diabetes and First Evidence for the Utility of HbA1c for Diagnosis and Detection of Diabetes in Urban Black South Africans: The Durban Diabetes Study. *PLoS One***11**: e0161966.
- Hossain, M. J., Al Mamun, M. & Islam, M. R. (2024). Diabetes mellitus, the fastest growing global public health concern: Early detection should be focused. *Health Science Reports*.**7**: e2004.
- Hossain, M.J., 1, Al-Mamun, M. & Islam, M.R. (2024). Diabetes mellitus, the fastest growing global public health concern: Early detection should be focused. *Health Sci Rep*.**7**: e2004.
- Hu, Q., Chen, Y., Deng, X., Li, Y et al. (2023). Diabetic nephropathy: Focusing on pathological signals, clinical treatment, and dietary regulation. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. **159**:114252.
- Hui, H., Tang, G. & Go, V.L. (2009). Hypoglycemic herbs and their action mechanisms. *Chinese Medicine*. **4** :1- 11.
- Hussain, S. (2011). Patient Counseling about Herbal-Drug Interactions [en ligne]. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*. **8**: 152-163.

I

- IDF, 2013. Diabetes Atlas sixth edition, T.N. Leonor Guariguata, Jessica Beagley, Ute Linnenkamp, Olivier Jacqmain, Editor.
- IDF: The International Diabetes Federation International Diabetes Federation Diabetes Atlas 8th Edn Brussels. (2017). Belgium.
- Institut de veille sanitaire (France). Prévalence et incidence du diabète, et mortalité liée au diabète en France : synthèse épidémiologique. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2010.

Institut National de Santé Publique. (2007). Programme INCO-MED. Etude TAHINA- La transition épidémiologique et son impact sur la santé dans les pays nord africains. Alger: s.n.

INTERNATION DIABETES FEDERATION. (2017). IDF Diabetes Atlas, 8th edn.

INTERNATION DIABETES FEDERATION. (2017). IDF Diabetes Atlas, 8th edn.

Inzucchi, S.E. (2002). Oral antihyperglycemic therapy for type 2 diabetes: Scientific review. *JAMA*. **287** :360–72.

Iserin, P. (2013). Larousse des plantes médicinales : identification, préparation, soins, édition LAROUSSE, 335pp.

Iserin, P., Masson, M., Restellini, J. P., Ybert, E et al. (2001). Larousse des plantes médicinales, identification. Préparation.

J

Jackson, T.K., Salhanick, A.I., Elovson, J., Deichman, M.L. & Amatruda, J.M. (1990). Insulin regulates apolipoprotein B turnover and phosphorylation in rat hepatocytes. *Journal of Clinical Investigation*.**86**:1746-51.

Jain, A. B. & Lai, V. (2024). Medication-induced hyperglycemia and diabetes mellitus: A review of current literature and practical management strategies. *Diabetes Therapy*.**15**: 2001-2025.

Jarald, E., Joshi, S.B. & Jain, D.C. (2008). Diabetes and herbal medicine. *Iranian Journal of Pharmacology and therapeutics*. **7** : 97-106.

Jocelyne, B. (2011). Les remèdes naturels en complément d'ordonnances allopathiques dans les pathologies ORL et broncho-pulmonaires. Pharmacies. 12p.

K

Kalra, S. & Raizada, N. (2024). Dyslipidemia in diabetes. *Indian Heart Journal (Elsevier)*.**76**: S80-S82.

Kambouche, N., Merah, B., Derdour, A., Bellahouel, S., Benziane, M.M., Younos, C.,

Firkioui, M., Bedouhene, S., Soulimani, R. (2009). Étude de l'effet antidiabétique des saponines extraites d'*Anabasis articulata* (Forssk) Moq, plante utilisée traditionnellement en Algérie. *Phytothérapie*.**7** : 197–201.

Kamel, K.S., Oh, M.S. & Halperin, M.L. (2020). L-lactic acidosis: pathophysiology, classification, and causes; emphasis on biochemical and metabolic basis. *Kidney International*.**97**: 75-88.

- Kant, R., Davis, A. & Verma, V. (2022). Maturity-Onset Diabetes of the Young: Rapid Evidence Review. *American Family Physician*. **105**: 162-167.
- Karam, JH NM. (2007). Chapter 41: Pancreatic hormones and antidiabetic drugs. New York, USA: The McGraw-Hill Companies, Inc; 2007.
- Karimi, A., Majlesi, M. & Rafieian-Kopaei, M. (2015). Herbal versus synthetic drugs; beliefs and facts. *J Nephroarmacol*. **4**:27-30.
- Kashikar, V.S. & Kotkar, T. (2011). Indigenous remedies for diabetes mellitus. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. **3** :22-29.
- Kautzky-Willer, A., Leutner, M. & Harreiter, J. (2023). Sex differences in type 2 diabetes. *Diabetologia*. **66** :986-1002.
- Kemali, Z et al. (1995). Le diabète sucré et ses facteurs de risques dans une population adulte. *Revue Algérienne de santé militaire*. **24** : 7-14.
- Kim, J., Jang, D.S., Kim, H. & Kim, J.S. (2009). Anti-lipase and lipolytic activities of ursolic acid isolated from the roots of *Actinidia arguta*. *Archives of Pharmacol Research*. **32**:983-7.
- Kirpichnikov, D., McFarlane, S.I., Sowers. & J.R. (2002). Metformine: An Update. *Annals of Internal Medicine*. **137**: 25-33.
- Klein, S., Gastaldelli, A., Yki-Järvinen, H. & Scherer, P.C. (2022). Why does obesity cause diabetes? *Revue Cell Metabolism*. **34**: 11-20.
- Knowler, W.C., Barrett-Connor, E., Fowler, S.E et al. (2002). Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *New England Journal of Medicine*. **346**:393–403.
- Kouider, H., Mohammed, B., Mohammed, M., Abdelkader, O. & Abdelkarim R. (2019). Importance des plantes médicinales pour la population rurale du parc national de Djebel Aissa (Sud-ouest algérien). *Lejeunia, Revue de Botanique*. **199**.
- Krentz, A.J. (2012). Drug therapy for type 2 diabetes: An Adis pocket reference. Ed. Springer Healthcare, London, 102 p.
- Krsnik, S. & Erjavec, K. (2024). Factors Influencing Use of Medicinal Herbs. *J Patient Exp*. **11**:1-8.

L

- Lalau J-D. (2010). Lactic acidosis induced by metformin: incidence, management and prevention. *Drug Saf Int J Med Toxicol Drug Exp*. **33**: 727-40.

- Lamb, M.M., Miller, M., Seifert, J.A., Frederiksen, B., Kroehl, M., Rewers, M. & Norris, M.J. (2015). The effect of childhood cow's milk intake and HLA-DR genotype on risk of islet autoimmunity and type 1 diabetes: the Diabetes Autoimmunity Study in the Young. *Pediatr Diabetes*. **16**:31-8.
- Lamri, L., Gripiotis, E. & Ferrario, A. (2014). Diabetes in Algeria and challenges for health policy: a literature review of prevalence, cost, management and outcomes of diabetes and its complications. *Globalization and Health* .**10** :1-14.
- Latifa, B.H. & Kaouel, M. (2007). Facteurs de risque cardio-vasculaire dans la communauté urbaine de Tlemcen (Algérie) [Cardiovascular risk factors in Tlemcen (Algeria)]. *Sante*. **17,5** :153-8.
- Lazzaro, M.D., Wu, S., Snouffer, A., Wang, Y. & Knaap, E.V.D. (2018). Plant Organ Shapes Are Regulated by Protein Interactions and Associations with Microtubules. *Front Plant Sci*. **9** :1766.
- Legesse, F.M. & Babanto, A.M. (2023). Factors Associated with the Use of Traditional Medicine in Wolaita Zone, Southern Ethiopia. *SAGE Open*. (1-10) p.
- Leporatti, M.L. & Ghedira, K. (2009). Comparative analysis of medicinal plants used in traditional medicine in Italy and Tunisia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. **5**:31.
- Létard, J-C., Canard, J-M., Costil, V et al. (2015). Phytothérapie – Principes généraux. Hegel. Association pour la revue HEGEL. **1** :29-35.
- Liao, Y.S., Tsai, W.C., Chiu, L.T. & Kung, P.T. (2023). Educational attainment affects the diagnostic time in type 2 diabetes mellitus and the mortality risk of those enrolled in the diabetes pay-for-performance program. *Health Policy*. **138** :104917.

M

- Maammar, F. et al. (2014). P127 Profil épidémiologique d'une population des diabétiques à Tlemcen ; Algérie. *Diabetes Metab*. **40**, A59.
- Maddatu, J., Anderson-Baucum, E. & Evans-Molina, C. (2017). Smoking and the risk of type 2 diabetes. *Translational Research*. **184**: 101-107.
- Malik, S., Wong, N.D., Franklin, S.S et al. (2004). Impact of the metabolic syndrome on mortality from coronary heart disease, cardiovascular disease, and all causes in United States adults. *Circulation*. **110** :1245-50.
- Marc, F., Davin, A., Deglene-Benbrahim, L. & Ferrand, C. (2004). Méthodes d'évaluation du potentiel antioxydant dans les aliments. *Med Sci (paris)*. **20** :458 – 463.

- Mayer-Davis, E.J., Kahkoska, A.R., Jefferies, C., Dabelea, D., Balde, N., Gong, C.X et al. (2018). ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Definition, epidemiology, and classification of diabetes in children and adolescents. *Pediatr Diabetes*. **19** :7-19.
- Menozzi, M-J., Marco, A.& Léonard, S. (2011). Les plantes spontanées en ville : Revue bibliographique. (2-20) p.
- Messaoudi, S. (2005). Les plantes médicinales, Tunis. Edition du Dar El Fekr, 496p.
- Meza-letelier, C.E., San Martín Ojeda, C.A., Ruiz Provoste, J.J. & Frugone Zaror, C.J. (2017). Pathophysiology of diabetic nephropathy: a literature review. *Medwave*.**17**: e 6839.
- Minari, T.P., Tácito, L.H.B, Yugar, L.B.T, Ferreira-Melo S.E et (2023). Nutritional Strategies for the Management of Type 2 Diabetes Mellitus: A Narrative Review. *Nutrients*. **15** :5096.
- Ministère de l'Économie et des Finances. (2009). Direction générale DE LA concurrence, DE LA consommation et de la repression DES fraudes. Dosage des aflatoxines et de l'ochratoxine A dans les piments (*Capsicum* spp.).
- Moal, D.L. Plantes anti-diabétiques efficaces pour baisser naturellement la glycémie. Mes Bienfaits. 16 oct 2018 ;
- Mohammed, A., Kumar D. & Rizvi, S. I. (2015). Antidiabetic potential of some less commonly used plants in traditional medicinal systems of India and Nigeria. *Journal of Intercultural Ethnopharmacology*.**4** : 78-85.
- Monnier, L. & Thuan, J-F. (2007). Type 1 diabetes of the child and the adult. Type 2 diabetes of the adult. Complications of diabetes. *La Revue du praticien*. **57**:653-64.
- Mordarska, K., Godziejewska-Zawada, M. (2017). Diabetes in the elderly. *Prz Menopauzalny*.**16**:38-43.
- Moussouni, A., Sidi-yakhlef, A., Hamdaoui, H., Amaria, A. &Belkhatir, D. (2022). *BMC Public Health*.**22**:2-7.
- Muema, F.W., Nanjala, C., Oulo, MA. & Wangchuk, P. (2023). Phytochemical Content and Antidiabetic Properties of Most Commonly Used Antidiabetic Medicinal Plants of Kenya. *Molecules*.**28**:2-26.

N

- Nakhleh, A. & Shehadeh, N. (2021). Hypoglycemia in diabetes: An update on pathophysiology, treatment, and prevention. *World Journal of Diabetes*.**12**: 2036-2049.
- Nakra, S., Tripathy, S. & Srivastav, P.P. (2025). Drying as a preservation strategy for medicinal plants: Physicochemical and functional outcomes for food and human health. *Phytomedicine Plus*.**5** :100762.

- Nakshine, V.S. & Jogdand, S.D. (2023). A comprehensive review of gestational diabetes mellitus: Impacts on maternal health, fetal development, childhood outcomes, and long-term treatment strategies. *Cureus*. **15** :2-11.
- Nakshine, V.S. & Jogdand, S.D. (2023). A Comprehensive Review of Gestational Diabetes Mellitus: Impacts on Maternal Health, Fetal Development, Childhood Outcomes, and Long-Term Treatment Strategies. *Cureus*.**15** : e47500.
- Nogaret, A.-S. (2011). La phytothérapie : Se soigner par les plantes. Editions Eyrolles.
- Nogaret, A.S. La phytothérapie : Se soigner par les plantes. Groupe Eyrolles ; 2003.
- Norris, M.J. (2010). Infant and Childhood Diet and Type 1 Diabetes Risk: Recent Advances and Prospects. *Current Diabetes Reports*.**10**:345-349.
- Nostro, A., Ggermano, M.p., D'Angelo, V., Marino, A. & Cannetelli M.A. (2000). Extraction methods and bioautography for evaluation of medicinal plant antimicrobial activity. *Letters in Applied Microbiology*.**30** : 379-384.

Q

- OMS (Organisation Mondiale de la Santé), 2002a. Diabète sucré. Aide-mémoire ; N°138.
- OMS (Organisation mondiale de la santé). (1999). Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. Report of a WHO consultation. *Genève*, WHO/NCD/NCS/99.2 :1-49.
- OMS (Organisation Mondiale de la Santé). (2016). Rapport mondiale sur le diabète : résumé d'orientation. WHO/NMH/NVI/16.3.
- OMS/ Diabète [En ligne] // OMS. - Avril 2016.- 25 05 2016.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/fr/>
- Organisation Mondiale de la Santé (OMS). (2018). Rapport mondial sur le diabète.
- Organisation mondiale de la Santé. (2013). Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2014-2023 [En ligne]. *Genève*. [Cité le 20 mars 2024]. Disponible : <https://iris.who.int/handle/10665/95009>.
- Ouedraogo, S., Yoda, J., Traore, T.K., Nitiema, M et al. (2021). Production de matières premières et fabrication des médicaments à base de plantes médicinales. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*.**15**: 750-772.
- Owen, M.R., Doran, E. & Halestrap, A.P. (2000). Evidence that metformin exerts its anti-diabetic effects through inhibition of complex 1 of the mitochondrial respiratory chain. *Biochem J*. **348** :607-14.

P

- Paquot, N. (2010). Effets néfastes du défaut d'observance hygiéno-diététique et médicamenteuse chez le patient diabétique. *Revue Médicale de Liège*. **65** :326-31.
- Peer, N., Steyn, K., Lombard, C., Lambert, E.V et al. (2012). Rising diabetes prevalence among urban-dwelling black South Africans. *PloS One*. **7**: e43336.
- Peters, N., Jay, N., Barraud, D et al. (2008). Metformin-associated lactic acidosis in an intensive care unit. *Critical Care*. **12** :1-5.
- Petrie, J.R., Guzik, T.J. & Touyz, R.M. (2018). Diabetes, Hypertension, and Cardiovascular Disease: Clinical Insights and Vascular Mechanisms. *Canadian Journal of Cardiology*.**34**: 575-584.
- Philips, J.C. & Radermecker., R.T. (2012). LE DIABETE DE TYPE 1 :de la prédisposition génétique à un contexte environnemental hypothétique. *Médicale de Liège*. **67** : 319-325.
- Pillon, F., Tan, K., Jouty, P. & Frullani, Y. (2014). Le traitement médicamenteux du diabète de type 2. *Actualités pharmaceutiques(Elsevier)*. **53** :23-28.
- Pincemail, J., Meurisse, M., Limet, R. & Defraigne, J.O. (1999). Méthodes d'évaluation du stress oxydatif chez l'homme : importance en matière de prévention. *Cancerologie. Medi Sphere* 95.
- Pirot, P., Cardozo, A.K. & Eizirik, D.L. (2008). Mediators and mechanisms of pancreatic beta-cell death in type 1 diabetes. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologiae Metabologia*. **52** :156-65.
- Pouye, A., Leye, A., Ndong, S. & Moreira-Diop, T. (2003). Acidocétose diabétique dans un service de médecine interne. *Dakar médical*. **48**: 108-111.

R

- Rani, N., Sharma, S.K. & Vasudeva, N. (2012). Assessment of Antiobesity Potential of *Achyranthes aspera* Linn. Seed. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2012:715912.
- Rasool, I.F. ul., Aziz, A., Khalid, W., Koraqi et al. (2023). Industrial Application and Health Prospective of Fig (*Ficus carica*) By-Products. *Molecules*. **28** :960.
- Raveendran, A.V., Chacko.E.C. & Pappachan, J.M. (2018). Non-pharmacological Treatment Options in the Management of Diabetes Mellitus. *European Journal of Endocrinology*.**14** :31-39.
- Raynaud, J. (2006). Prescription et conseil en aromathérapie. Internationales/Tec&Doc, Paris, pp. 162–5.
- Rodier, M. (2001). Définition et classification du diabète. *Médecine Nucléaire – Imagerie fonctionnelle et métabolique* .**25** : 5-18.

- Roglic, G. (2009). Diabetes in women: The global perspective. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*.**104**: S11-S13.
- Rosak, C., Haupt, E., Walter, T. & Werner J. (2002). The effect of combination treatment with acarbose and glibenclamide on postprandial glucose and insulin profiles: Additive blood glucose lowering effect and decreased hypoglycaemia. *Diabetes, Nutrition & Metabolism* **15** :143-151.
- Rosenstock, J., Kahn, S. E., Johansen, O. E., Zinman, B., Espeland, M. A et al. (2019). Effect of linagliptin vs glimepiride on major adverse cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes: the CAROLINA randomized clinical trial. *Jama*.**322** :1155- 1166.
- Rouiller, N. & Jornayvaz, F. (2017). Diabète sucré secondaire à une endocrinopathie : quand y penser ? *Revue Médicale Suisse*.**13** : 1158-1162.
- Roussel, R., Larger, É. & Marre, M. (2004). Antidiabétiques oraux. Correspondances en neurologie vasculaire IV (1) : I-II.

S

- Saida, D., Mouzaoui, F., Azzouz, P. M. & Brahimi, P. G. (2022). Prevalence du diabète et du prediabète diagnostiques par l'hémoglobine glyquée dans une population adulte algéroise.
- Saleem, Z., Saeed, H., Khan, Z.A., Hassan Khan, M.I.H et al. (2019). Association of hypertension and dyslipidaemia with increasing obesity in patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*.**55**: e18136.
- Salemi, O. (2010). Pratiques alimentaires des diabétiques. Étude de quelques cas à Oran (Algérie). *Economie rurale*. (80-95) p.
- Salhi, S., Fadli, M., Zidane, L.& Douira, A. (2010). Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). *LAZAROA*.**31**: 133-146.
- Schauenberg, P. & Paris F; (1997). Guide to medicinal plants. 3rd ed. London: Lutterworth Press.
- Scheen, A. J. (2015). Antidiabétiques oraux dans le traitement du diabète de type 2 : perspectives historique et médico-économique. *Médecine des maladies Métaboliques*.**9** :186-197.
- Scheen, A.J. & Paquot, N. (2013). Utilisation de la metformine chez le patient diabétique cardiaque : balance bénéfices-risques. *Revue Médicale Suisse*.**9** :1527-1533.
- Shan, Z., Ma, H., Xie, M., Yan, P., Guo, Y., Bao, W et al. (2015). Sleep duration and risk of type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective studies. *Diabetes Care*. **38**:529-37.

- Shanak, S., Saad, B. & Zaid, H. (2019). Metabolic and Epigenetic Action Mechanisms of Antidiabetic Medicinal Plants. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 18p.
- Singh, R., Kishore, L. & Kaur N. (2014). Diabetic peripheral neuropathy: current perspective and future directions. *Pharmacological Research*. **80**: 21-35.
- Singh, U., Singh, S. & Kochha, A. (2012). Therapeutic potential of antidiabetic nutraceuticals. *Phytopharmacology*. **2**: 144-169.
- Smith, A.D., Crippa, A., Woodcock, J. & Brage S. (2016). Physical activity and incident type 2 diabetes mellitus: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Diabetologia*. **59** :2527-2545.
- Société Française d'Endocrinologie (SFE). (2016). Diabète sucre de types 1 et 2 de l'enfant et de l'adulte. Complications, Société Française d'Endocrinologie. [Disponible en ligne : <http://www.s fendocrino.org/article/826/poly2016-item-245-ndash-ue-8-diabetesucre-de-types-1-et-2-de-l-enfant-etde-l-adulte-complications>] (cité le 21/01/2021).
- Société Francophone du Diabète. (2014). Référentiel de bonnes pratiques Nutrition & Diététique. *Médecine maladies Métaboliques*. **8** : 1–84.
- Song, Y., Huang, Y. T., Song, Y., Hevener, A. L., Ryckman, K. K. et al. (2015). Birthweight, mediating biomarkers and the development of type 2 diabetes later in life: A prospective study of multi-ethnic women. *Diabetologia*. **58** :1220-1230.
- Spada, A. & Philippe, J. Place de la metformine dans le traitement du diabète de type 2 en 2008. *Revue Médicale Suisse* [Internet]. 2008 [cité 24 juin 2022]; Disponible sur: <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2008/revue-medicale-suisse-160/place-de-la>
- Sqha. (2019). Société québécoise d'hypertension artérielle. <https://sqha2.hypertension.qc.ca/>
- Sreenivasamurthy, L. (2021). Evolution in Diagnosis and Classification of Diabetes. *Diabetes Mellitus* .**11** :200-207.
- Ssempijja, F., Kasozi, K.I., Eze, E.D. & Tamale, A. (2020). Consumption of Raw Herbal Medicines Is Associated with Major Public Health Risks amongst Ugandans. *Journal of Environmental and Public Health*. (1-10) p.
- Stangeland, T., Alele, P. E., Katuura, E. & Lye, K.R. (2011). Plants used to treat malaria in Nyakayojo sub-county, western Uganda. *Journal of ethnopharmacology*. **137** :154-166.
- Stumvoll, M., Goldstein, B.J. & van Haeften, T.W. (2008). Type 2 diabetes: pathogenesis and treatment. *The Lancet*. **371** :2153-6.

T

- Tenenbaum, M., Bonnefond, A., Froguel, P. & Abderrahmani, A. (2018). Physiopathologie du diabète. *Revue Francophone des Laboratoires*. **2018** :26-32.
- Teshika, J.D., Zakariyyah, A.M., Zaynab, T., Zengin et al. (2019). Traditional and modern uses of onion bulb (*Allium cepa* L.): a systematic review. *Crit Rev Food Sci Nutr*. **59**: S39-70.
- Thissen, J.P. & Buyschaert, M. (2005). Actualités dans le traitement poly-médicamenteux du diabète sucré de type 2. *Louvain Med*.**124** : 5-13.
- Tielmans, A., Laloi-Michelin, M., Coupaye, M., Virally, M et al. (2007). Traitement médicamenteux du diabète de type 2 (première partie). *Diabétologie* .**36** :69-78.
- Tielmans, A., Laloi-Michelin, M., Coupaye, M., Virally, M., Meas, T. & Guillausseau, P.J. (2007). Traitement médicamenteux du diabète de type 2 (première partie). *Presse Médicale* **36** : 269-78.
- Tomita, T. (2017). Apoptosis of pancreatic beta-cells in Type 1 diabetes. *Bosnian Journal of Basic Medical Sciences* **17**:183-193.
- Tomita, Y., Lee, D., Tsubota, K. & Negishi.K et al. (2021). Updates on the Current Treatments for Diabetic Retinopathy and Possibility of Future Oral Therapy. *Journal of Clinical Medicine*.**10** : 2-19.

V

- Vambergue, A. (2011). Le diabète gestationnel. *Medecine clinique endocrinologie et diabete*. **50**: 26-32.
- Van Belle, T. L; Coppieters., K. T. & Von Herrath, M.G. (2011). Type 1 Diabetes: Etiology, Immunology, and Therapeutic Strategies. *Physiological Reviews*. **91**:79-118.
- Van Buren, P.N. & Toto, R. (2011). Hypertension in Diabetic Nephropathy: Epidemiology, Mechanisms, and Management. *Advances in Chronic Kidney Disease*.**18**: 28-41.
- van Wyk, B-E., Wink, M. (2004). Medicinal plants of the world. CABI Books [Internet]. [Cité 30 mars 2023]. Disponible sur: <https://www.decitre.fr/livres/cesprecieuses-plantas-de-mediterranee-9782744904011.html>
- Virtanen, M., Ferrie, J.E., Tabak, A.G., Akbaraly, T.N. et al.(2014). Psychological distress and incidence of type 2 diabetes in high-risk and low-risk populations: the Whitehall II Cohort Study. *Diabetes Care*. **37** :2091-7.
- Visuvanathan, T., Then, L.T.L., Stanslas, J, Chew, S.Y. & Vellasamy, S. (2022). Revisiting *Trigonella foenum-graecum* L.: Pharmacology and Therapeutic Potentialities. *Plants (Basel)*. **11**:1450.
- Volak, J. & Stodola, J. (1984). Plantes médicinales. 3 ème Ed. GRÜND, 318 P.

W

- Whitaker, S.M., Bowie, J.V., McCleary, R. & Gaskin, D.J. (2014). The Association Between Educational Attainment and Diabetes Among Men in the United States. *Am J Mens Health*. **8** :349-356.
- Wichtl, M.& Anton, R. (1999). Plantes thérapeutiques : Tradition, Pratique officinale, Science et thérapeutique. Ed. TEC et DOC. (633) p.
- Wichtl, M. & Anton, R. (2003). Plantes thérapeutiques – Tradition, pratique officinale, science et thérapeutique, 2ème édition, Ed. TEC & DOC.
- World Health Organization (WHO). (2010). ATC/DDD Index 2011. Oslo. WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology.
- Wouessi, D. D. (2011). Formes galéniques administrées par voie cutanée. TICE de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Grenoble, Université Joseph Fourier Grenoble 1. 8p.
- Wresdiyati, T., Rizaldi, D.A. & Trioso, P. (2023). Hypercholesterolemia and its Management Using Various Bioactive Compounds: A Literature Review. *Jurnal Veteriner*.**3**:406 -421.

X

- Xu, Z., Yu, D., Yin, X., Zheng, F. & Li, H. (2017). Socioeconomic status is associated with global diabetes prevalence. *Oncotarget* .**8** : 44434-44439.
- Yahia-Berouiguet, A., Benyoucef, M. & Meguenni K. (2009). Enquete sur la prévalence des facteurs de risque de maladies cardiovasculaires à Tlemcen. *Med des maladies métab.* Vol : **3,3**.

Y

- Yvan Avramov. (2003). Ces précieuses plantes de Méditerranée. Leurs vertus médicinales à la lumière de la science. [Internet]. [cité 8 nov 2022]. Disponible sur: <https://www.decitre.fr/livres/cesprecieuses-plantes-de-mediterranee-9782744904011.html>

Z

- Zanoun, N. (2017). Enquête communautaire sur les principales maladies chroniques dans la commune de Bab El Oued. Proposition d'un schéma de prise en charge.
- Zhang, S., Zhang, L., Zou, H. & Qiu, L. (2021). Effects of Light on Secondary Metabolite Biosynthesis in Medicinal Plants. *Front Plant Sci*.**12**:2-16.
- Zhang, S., Zhang, L., Zou, H., Qiu, L. & Zheng, Y. (2021). Effets de la lumière sur la biosynthèse des métabolites secondaires dans les plantes médicinales. *Frontières de la science végétale*. **12** :1-16.

Les sites internet :

Site 1 : <https://magazine.hortus-focus.fr/blog/2023/12/10/la-sauge-officinale/>

Site 2 : [https://en.wikipedia.org/wiki/Rosmarinus#/media/File:Rosemary_\(390002797\).jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Rosmarinus#/media/File:Rosemary_(390002797).jpg)

Site 3 : <https://laterreestunjardin.com/olivier-botanique-legende/>

Site 4 : <https://jardinage.lemonde.fr/dossier-184-marjolaine.html>

Site 5 : <https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/medecine-fenugrec-10099/>

Site 6: <https://ladrome.bio/blogs/herbier-plantes-medicinales/basilic>

Site 7: <https://www.linkedin.com/pulse/evaluating-performance-recently-released-onion-allium-james-franklin>

Site 8 : <https://www.aroma-zone.com/page/la-reglisse-tout-ce-qu-il-faut-savoir-sur-ses-bienfaits-et-son-utilisation>

Site 9 : <https://davisla.wordpress.com/2012/11/24/plant-of-the-week-pinus-pinaster/>

Site 10 : <https://www.leaders.com.tn/article/35140-le-figuier-un-arbre-mythique-plein-de-promesses>

ANNEXES

Tableau XX : Classification de la population de Relizane étudiée selon le sexe et l'âge

Tranches d'âges	Population générale (n=114)	Femmes (n=76)	Hommes (n=38)
Enfants Adolescents (16-18 ans)	2 (1.75%)	1 (0.87%)	1 (0.87%)
Jeunes adultes (18-40ans)	17 (14.91%)	12(10.52%)	5 (4.38 %)
Adultes (40-65 ans)	68(59.64 %)	50(43.85%)	18 (15.78%)
Personnes âgées (65)	27(23.68%)	13(11.40%)	14(12.28%)
Adultes cumulés (18-65ans)	85(74.56%)	62(54.38%)	23(20.17%)

Tableau XXI : Répartition de la population globale selon le niveau académique

Niveau académique	Population générale (n=114)	Femmes (n=76)	Hommes (n=38)
Primaire	14(12.28%)	7(6.14%)	7(6.14%)
Moyen	52(45.61%)	41(35.96%)	11(9.64%)
Secondaire	30 (26.31%)	19(16.6 %)	11 (9.64%)
Univairitaire	14(12.28%)	7(6.14%)	7(6.14%)
Autre	4(3.50%)	2(1.75%)	2(1.75%)

Tableau XXII : Répartition de la population globale selon le type de diabète

Maladies chroniques (Diabète)	Population générale (n=114)	Femmes (n=76)	Hommes (n=38)
DT1	28(24.56%)	14(12.28%)	14(12.28%)
DT2	81(71.05%)	57 (50%)	24 (21.05%)
Aures types de diabète	5(4.38%)	5 (4.38%)	0

Tableau XXIII: Classification de la population globale selon l'IMC.

Classification de l'IMC	Population générale (n=114)	Femmes (n=76)	Hommes (n=38)
Maigreur / Insuffisance pondérale	2(1.75%)	1(0.87%)	1 (0.87%)
Poids santé	37 (32.45%)	17(14.91%)	15 (17.54%)
Surpoids	46 (40.35 %)	31(27.19%)	15 (13.15%)
Obésité	29 (25.43 %)	27(23.68%)	2(1.75%)
Obésité modéré	21(18.42%)	19(16.66%)	2(1.75%)
Obésité sévère	6(5.26%)	6(5.26%)	1
Obésité morbide	2(1.75%)	2(1.75%)	0

IMC : Indice de masse corporelle

Tableau XXIV : conseil d'utilisation des plantes médicinales chez la population étudiée

		Population générale (n=114)	Femmes (n=76)	Hommes (n=38)
qui vous a conseillé d'utiliser des plants médicinaux	Médecin	9(7.89%)	5(4.38%)	4(3.50%)
	Votre mère	5 (4.38%)	5(4.38%)	0
	Médias ou net	21 (18.42%)	14(12.28 %)	7(6.14 %)
	Votre propre opinion	7(6.14 %)	4(3.50 %)	3 (2.63%)
	Herboristes	6(5.26 %)	4(3.50 %)	2(1.75%)
	Livres	0	0	0

Tableau XXV : Répartition de la population globale selon les parties utilisées de la plante

		Population générale (n=114)	Femmes (n=76)	Hommes (n=38)
Parties utilisées de la plantes	Feuilles	33(28.94%)	26(22.80%)	7(6.14%)
	Fleurs	4(3.50%)	4(3.50%)	0
	Fruits	3 (2.63%)	3(2.63 %)	0
	Graines	19(16.66%)	13(11.40%)	6(5.26%)
	Ecorces	3(2.63%)	1(0.87 %)	2(1.75%)
	Racines	3(2.63%)	2(1.75%)	1(0.87%)
	Tige	1 (0.87%)	0	1(0.87%)
	Bulbe	0	0	0
	Rhizome	0	0	0
	Plantes entière	4 (3.50%)	0	4(3.50%)
	Autres	6(5.26%)	6(5.26%)	0

Tableau XXVI : Répartition de la population globale selon les méthodes de conservation

		Population générale (n=114)	Femmes (n=76)	Hommes (n=38)
Méthodes de conservation	Dans des sachets en plastiques	29 (25.43%)	20 (17.54%)	9 (7.89%)
	Dans des flacons	18(15.78%)	13 (11.40%)	5 (4.38%)
	A l'abri du lumière	2 (1.75%)	0	2(1.75%)

Tableau XXVII : Répartition de la population globale selon l'Efficacités des plantes

		Population générale (n=114)	Femmes (n=76)	Hommes (n=38)
Efficacités des plantes	Amélioration	48 (42.10%)	29(28.06%)	16(14.03%)
	effet anti-diabétique	38 (33.33%)	25(21.92%)	
	Effet ant-oxydant	0	0	0
	Effet anti- inflammatoire	1 (0.87%)	1(0.87%)	0
	Perte de poids	2(1.75%)	2 (1.75%)	0
	Aucun effet	0	0	0
	Effet nocif	8 (7.01%)	5 (4.38%)	3 (2.63%)
	Autres	0	0	0



Fiche d'enquête :

Étude de l'état de santé et de l'utilisation des plantes médicinales chez des sujet diabétiques résident dans la région de Relizane

Partie 1-Identification du sujet

Nom Prénom..... Numéro de téléphone

Code N°..... (Ne pas remplirSVP) Date : /..... /.....

Vous êtes de sexe : Masculin Féminin

Niveau académique : Primaire Moyen Secondaire Universitaire Autre:..... Aucun

Vous avez une activité professionnelle ou vous êtes
Sans profession/ demandeur d'emploi Retraité (e) Femme au foyer Etudiant Lycéen

Lieu du domicile : Rural Urbain

Partie 2-Votre état de santé

- Votre âge :.....ans
- Votre poids actuel : kg
- Votre taille actuelle :m.....cm
- Votre tour de taille actuel : cm
- Votre tour de hanche est : cm
- Avez-vous une(ou plusieurs) maladie (s) chronique (s) ?
→ Si oui, cochez SVP : Diabète de type I Diabète de type II Autre type de diabète
Dyslipidémie (Hypercholestérolémie / Hypertriglycéridémie) Hypertension Hypotension
Problèmes cardiaques Maladies rénales (lithiase rénale (calculs rénaux) / Insuffisance rénale
Autres maladies rénales) Maladies digestives (Foie Ulcère d'estomac Ulcère gastroduodéal
Goitre Arthrose/Arthrite Goutte Ostéoporose Cancer : (Cancer de la prostate Cancer du côlon Cancer des poumons Cancer de l'estomac
Autres maladies
- Depuis combien d'années êtes-vous diabétique ?
• Il a été diagnostiqué récemment Moins de 1an 2ans à 5ans Plus de 5 ans Plus de 10ans
Plus de 20 ans

• Avez-vous rencontré un ou plusieurs des symptômes suivants ?

Oui Non

Besoin fréquent d'uriner Soif accrue Faim extrême Perte de poids inexplicée Prise de poids Fatigue extrême Hyperglycémie sévère Mauvaise cicatrisation Irritabilité Acidocétose Trouble de la vision

Autres :

• Êtes-vous sous traitement (s)? Oui Non

→ Si oui : Quels type (s) de médicament (s) prenez-vous ?

• Suivez-vous un régime particulier : Oui Non

→ Si oui lequel ? Régime pauvre en glucides et/ou en lipides Le jeûne intermittent

Autres :

• Était-il prescrit par : Votre médecin Par vous-même

• Avez-vous déjà fait ou faites-vous appel à un(e) diététicien(ne) à un(e) nutritionniste ou à un(e) diététicien(ne)-nutritionniste ?

Oui Non Non mais je voudrais faire appel

• Combien d'heures dormez-vous la nuit ?

..... Heur(s) Heur du couché : Heur du levé :

• Pratiquez-vous une activité physique particulière ?

Oui Non

Partie 3-Connnaissance et usage des plantes médicinales

• Avez-vous déjà suivi ou suivez-vous un traitement à base de plantes médicinales ? Oui Non

• Si oui, qui vous a conseillé d'utiliser des plants médicinales ?

Médecin Votre mère Médias ou Net Votre propre opinion Herboristes Livres Autres

• Quelles sont les plantes utilisées ?

Feuilles d'olivier (الزيتون أوراق) Fenugrec (الحلبة) Cannelle (القرفة) Cumin (الكمون) Gingembre (الزنجبيل)
Origan (الزعتر / مردقوش) Romarin (الجبل إكليل) La sauge officinale (مرامية) Camomille (البابونج) Thym (زعر)
Girofle (القرنفل) Aloysia (لوزية) Menthe (النعناع) Lin (الكتان بدور) Ail (الثوم) Graines de coriandre (بدور الكزبرة)
Armoise (شيج) Costus Indien (الهندي القسط) Le caroube (الخروب) Céleri (كرافس) Cresson alénois (الرشاد حب)
L'Avoine (الشوفان) Nigelle (السانوج) Graines de Chia (الشيا بذور) Rose de Jéricho (كف عشبة)
Calamanthe (البري النعناع) (مريم)

Autres :

• **D'où proviennent les plantes que vous utilisez ?**

Produits de phytothérapie vendus en officine

Plantes vendues par l'herboriste

Plantes cueillies par vous-même

• **Pourquoi utilisez-vous les plantes médicinales ?**

Elles sont plus efficaces que les médicaments Elles sont moins dangereuses Elles sont moins chères que les médicaments Les posologies traditionnelles sont plus faciles à observer

• **Partie (S) utilisée (S) de la plante ?**

Feuilles Fleurs Fruits Graines Écorce Racines Tige Bulbe Rhizome Plante entière

Autres :

• **Forme d'utilisation :**

Tisanes Poudre Huiles essentielles Sirop

Autres :

• **Mode de préparation :**

Infusion Macération Décoction Cataplasme Cru Cuit

• **Méthode de conservation :**

Dans des sachets en plastiques Dans des flacons A l'abri du la lumière

• **Mode d'utilisation :**

Consommation Inhalation Cutanée

• **La dose utilisée :**

Pincée Poignée Cuillerée Quantité (g/l) Quantité (g/verre)

• **La durée d'utilisation (durée de traitement) :**

Un jour Une semaine Un mois

• **Efficacité des plantes :**

Amélioration Effet anti-diabétique Effet anti-oxydant Effet anti-inflammatoire Perte de poids Aucun effet Effet nocif

Autres effets :

.....

.....

• **Présentez-vous des symptômes pendant la période de traitement ?**

Oui Non

• **Si oui, les quels (effets secondaires) ?** Ballonnement Diarrhée Nausées légères Toxicité

Autres effets secondaires :

.....

