

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة 8 ماي 1945 قالمة

Université 8 Mai 1945 Guelma

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de
l'Univers

Département de Biologie



Mémoire de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité / Option : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Thème:

Étude des modalités du traitement des patients atteints
du diabète type 2 dans la région de Guelma

Présenté par:

- HAFERSAS Nouha Nour El Imene
- BENAYACHE Hadil

Devant le jury composé de:

Présidente:	Dr Khallef Messaouda	M.C.A	Université de Guelma
Examinatrice:	Dr Braik Asma	M.C.B	Université de Guelma
Encadreur:	Dr Abdaoui Wissem	M.C.B	Université de Guelma

Juin 2024



Remerciements

Nous remercions en premier lieu ALLAH le tout puissant de nous avoirs illuminé et ouvert les portes de savoir, et de nous avoir donné la volonté et le courage d'élaborer ce travail.

Nous tenons exprimer vifs remerciement aux membres du jury:

♥ *À Dr Khallelf M d'avoir accepté de présider cette soutenance de notre mémoire.*

♥ *À Dr Braik A pour d'avoir de prendre part au jury et d'examiner ce travail et l'enrichir le débat.*

Nous tenons à remercier notre encadreur Mme Abdaoui W. pour l'orientation, la confiance, la patience, son soutien et sa disponibilité et ses précieux conseils qui nous ont permis à bien mener ce travail.

Nous n'oublions pas de remercier tout les personnes de L'hopitale Oumeddour Tounes dans la région de Quelma.

Enfin, nous tenons à remercier profondément et sincèrement tous ceux qui ont participés de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Merci....





Dédicace

Au nom de l'amour et du respect, je dédie ce modeste travail :

À mon père, qui m'a aidée et encouragée depuis ma naissance et qui s'est sacrifié pour que je grandisse avec un savoir-faire.

À la femme qui a consacré sa vie pour que je sois la meilleure, pour que je puisse continuer mes études et acquérir un savoir-faire.
Ma mère, tu es l'être le plus cher à mon cœur.

À mes adorables frères

À toute la famille

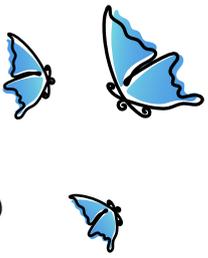
À mes chers amis(es)

À ma sœur, mon binôme Hadil, qui a partagé les efforts pour la réalisation de ce travail.

À toutes les personnes qui me connaissent et qui m'aiment.

Nouha





Dédicace

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

Je tiens à dédier cet humble travail à : A ma tendre mère et mon très cher père.

À mon frère

À mes sœurs

À mes amis

À mon binôme : Ma sœur Nouha

À Toute ma famille Tout ceux qui m'aiment et que j'aime

Hadil



Sommaire

Remerciement

Dédicace

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Résumé

Introduction 1

Partie théorique

Chapitre I : Généralités sur le diabète type 2

1.Définition 5

2.Epidémiologie du diabète..... 5

 2.1.Répartition mondiale 5

 2.2.Répartition nationale 6

3.Symptômes 7

4.Physiopathologie du diabète..... 7

 4.1.Insulino-résistance..... 8

 4.2. Hyperinsulinisme 8

 4.3.Insulinodéficience 8

5.Facteurs de risque..... 8

 5.1. Hypertension artérielle (HTA) 8

 5.2. Age 9

 5.3. Tabagisme 9

 5.4. Héritéité 9

 5.5. Grossesse 9

 5.6. Obésité..... 10

 5.7.Sédentarité 10

 5.8.Stress 11

 5.9.Dyslipidémies..... 11

 5.9.1. Hyper-LDLémie 11

 5.9.2. Hypo HDLémie 11

5.9.3. Hypertriglycéridémie	11
6.Complications du diabète	11
6.1. Complications à court terme	11
6.2. Complications à long terme.....	11
6.2.1. Complications macro-angiopathiques	12
6.2.2. micro-angiopathiques	12
6.2.2.1. Rétinopathie diabétique (RD).....	12
6.2.2.2. Neuropathie diabétique (ND).....	12
6.2.2.3. Néphropathie diabétique (ND).....	12
7.Diagnostic du diabète	13
7.1. Mesure de la glycémie à jeun	14
7.2. Mesure de l'hyperglycémie provoquée par voie orale (OGTT).....	15
7.3. Mesure de l'hémoglobine glyquée (HbA1C).....	15

Chapitre II : Traitement du diabète type 2

1.Traitement de diabète	17
1.1.Traitement non pharmacologique (Mesures hygiéno-diététiques).....	17
1.1.1. Une bonne hygiène de vie et une alimentation équilibrée	18
1.1.2. Activité physique régulière	19
1.1.3. Arrêt du tabagisme	20
1.1.4. Education thérapeutique du patient	20
1.2.Traitement pharmacologique.....	20
1.2.1.Biguanides	21
1.2.2.Sulfamides hypoglycémiants.....	22
1.2.3.Glinides	22
1.2.4.Thiazolidinediones	23
1.2.5.Inhibiteurs des alpha-glucosidases	23
1.2.6.Incrétines	24
1.2.7.Inhibiteurs du SGLT2 (glifozines)	24
1.2.8.Insuline	25
2.Mise en place des stratégies thérapeutiques	26
2.1.Traitement médicamenteux initial.....	26
2.2.Passage à la bithérapie.....	27

2.3. Passage à la trithérapie	28
2.4. Passages à l'insuline, titration	28

Partie pratique
Matériel et méthodes

1. Objectif de l'étude	32
2. Protocole expérimentale de l'étude	32
2.1. Type d'étude	32
2.2. Échantillonnage	32
2.3. Période et lieu d'étude	32
2.4. Population d'étude	32
2.5. Critères d'inclusion	33
2.6. Critères d'exclusion	33
3. Déroulement de l'étude	33
3.1. Considération éthique	33
3.2. Méthodes de recueil des données	34
3.2.1 Données sociodémographiques	34
3.2.2. Mesures anthropométriques	34
3.2.2.1. Le poids	34
3.2.2.2. La taille	34
3.2.2.3. Indice de Masse Corporelle (IMC)	35
3.2.2.4. Mesure de la tension artérielle	35
3.2.3. Les habitudes de vie	35
3.2.4. Données cliniques	35
3.2.4.1. Antécédents médicaux personnels	35
3.2.4.2. Antécédents médicaux familiaux	36
3.2.5. Prise en charge du diabète	36
3.2.5.1. Traitement pharmacologique	36
3.2.5.2. HbA1c actuelle du patient	36
4. Saisie et analyse statistique des données	36
5. Difficultés rencontrées	36

Résultats et discussion

1. Caractéristiques sociodémographiques des patients diabétiques	39
--	----

1.1.Répartition des patients diabétiques en fonction de l'âge	39
1.2.Répartition des patients diabétiques en fonction du sexe.....	40
1.3.Répartition des patients diabétiques en fonction de la situation familiale	41
1.4.Répartition des patients diabétiques en fonction du niveau d'instruction.....	42
1.5.Répartition des patients diabétiques en fonction de la profession	43
2.Caractéristiques cliniques des patients diabétiques.....	44
2.1.Répartition des patients diabétiques en fonction de l'IMC	44
2.2.Répartition des patients en fonction des antécédents médicaux personnels	45
2.3.Répartition des patients diabétiques en fonction des antécédents médicaux familiaux	47
2.4.Répartition des patients diabétiques en fonction du tabagisme.....	48
2.5.Répartition des patients diabétiques en fonction de l'activité physique	49
2.6.Répartition des patients diabétiques en fonction de la pression artérielle.....	50
3. Répartition des patients diabétiques en fonction de leurs habitudes alimentaires	52
3.1.Consommation journalière de l'eau	52
3.2.Consommation des fruits et des légumes	53
3.3.Consommation de produit laitiers	54
3.4.Consommation de boissons sucrées	55
4. Caractéristiques thérapeutiques des patients diabétiques.....	57
4.1.Répartition des patients diabétiques en fonction du traitement médicamenteux antidiabétiques.....	57
4.2.Répartition des patients diabétiques en fonction du nombre des médicaments utilisés	58
4.3.Répartition des patients diabétiques en fonction l'atteinte de l'objectif glycémique (HbA1C ≤7%)	59
4.4.Evaluation de l'efficacité du traitement antidiabétique en fonction des valeurs de l'HbA1C précédentes et actuelles	61
Conclusion et perspectives	63
Références bibliographiques	66
Annexes	

Liste des figures

Figure N° 1: Projections mondiales de l'épidémie du diabète 2003-2025	6
Figure N° 2: Evolution de la prévalence du diabète en fonction de l'âge	9
Figure N° 3: les principales complications du diabète	13
Figure N° 4: Index glycémique d'aliments courants	19
Figure N° 5 : Algorithme thérapeutique du diabète type 2 et recommandations générales du choix des médicaments antidiabétiques oraux (ADO).....	27
Figure N° 6 : Stratégie séquentielle d'insulinothérapie dans le diabète de type 2	29
Figure N° 7: Répartition des patients diabétiques en fonction de l'âge.....	39
Figure N° 8: Répartition des patients diabétiques en fonction du sexe.....	40
Figure N° 9: Répartition des patients diabétiques selon la situation familiale	41
Figure N° 10: Répartition des patients diabétiques en fonction du niveau d'instruction.....	42
Figure N° 11: Répartition des patients diabétiques en fonction de la profession	44
Figure N° 12: Répartition des patients diabétiques en fonction de l'IMC	45
Figure N° 13: Répartition des patients en fonction des antécédents médicaux personnels	47
Figure N° 14: Répartition des patients diabétiques en fonction des antécédents médicaux familiaux.....	48
Figure N° 15: Répartition des patients diabétiques en fonction du tabagisme	49
Figure N° 16: Répartition des patients diabétiques en fonction de l'activité physique	50
Figure N° 17: Répartition des patients diabétiques en fonction de la pression artérielle	51
Figure N° 18: Répartition des patients diabétiques en fonction de leurs Consommation journalière de l'eau.....	53
Figure N° 19: Répartition des patients diabétiques en fonction Consommation des fruits et des légumes.....	54
Figure N° 20: Répartition des patients diabétiques en fonction de leur consommation des produits laitiers.....	55
Figure N° 21: Répartition des patients diabétiques en fonction de leur consommation de boissons sucrées	56
Figure N° 22: Répartition des patients diabétiques en fonction du traitement médicamenteux antidiabétique	58
Figure N° 23: Répartition des patients diabétiques en fonction du nombre des médicaments utilisés.....	59
Figure N° 24: Répartition des patients diabétiques en fonction l'atteinte de l'objectif glycémique	61

Liste des tableaux

Tableau N° 1: Classification du risque pour la santé en fonction de l'indice de masse corporelle (IMC)	10
Tableau N° 2: Valeurs de diagnostic du diabète de type 2	14
Tableau N° 3: Les trois principaux états de la glycémie chez un diabétique	15
Tableau N° 4: Répartition des patients diabétiques en fonction de l'âge	39
Tableau N° 5: Répartition des patients diabétiques en fonction du sexe	40
Tableau N° 6: Répartition des patients diabétiques en fonction de la situation familiale	41
Tableau N° 7: Répartition des patients diabétiques en fonction du niveau d'instruction	42
Tableau N° 8: Répartition des patients diabétiques en fonction de la profession	43
Tableau N° 9: Répartition des patients diabétiques en fonction de l'IMC.....	45
Tableau N° 10: Répartition des patients diabétiques en fonction des antécédents médicaux personnels.....	46
Tableau N° 11: Répartition des patients diabétiques en fonction des antécédents médicaux familiaux	48
Tableau N° 12: Répartition des patients diabétiques en fonction du tabagisme	49
Tableau N° 13: Répartition des patients diabétiques en fonction de l'activité physique	50
Tableau N° 14: Répartition des patients diabétiques en fonction de la pression artérielle	51
Tableau N° 15: Répartition des patients diabétiques en fonction de leur consommation journalière de l'eau	52
Tableau N° 16: Répartition des patients en fonction de la consommation des fruits et des légumes.....	54
Tableau N° 17: Répartition des diabétiques en fonction de la consommation journalière des produits laitiers.....	55
Tableau N° 18: Répartition des patients en fonction de leur consommation journalière de boissons sucrées	56
Tableau N° 19: Répartition des patients diabétiques en fonction du traitement médicamenteux	57
Tableau N° 20: Répartition des patients diabétiques en fonction l'atteinte de l'objectif glycémique (HbA1C \leq 7%)	60
Tableau N° 21: Comparaison par le test T-student entre les moyennes de l'HbA1C actuelle et de l'HbA1C précédente	61

Liste des abréviations

ADA	American association of diabetes
ADO	Antidiabétique oraux
AFSSAPS	Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé
AINS	Anti-inflammatoires non stéroïdiens
AVC	Accident vasculaire cérébrale
COA	Co-enzyme A
DNID	Diabète non insulino-dépendant
DT1	Diabète type 1
DT2	Diabète type 2
EASD	European association for the study of diabetes
FID	Fédération internationale du diabète
GLP1	Glucagon-like peptide 1
HBA1c	Hémoglobine glyquée
HDL	High-density lipoprotein
HTA	Hypertension artérielle
IDPP4	Inhibiteurs de la dipeptidyl peptidase 4
IFCC	International federation of clinical chemistry
IMC	Indice de la masse corporelle
LDL	Low density lipoprotein
M²	Metre au caré
Mm Hg	Millimètres de mercure
M mol	Mili mol
ND	Néphropathie diabétique
OGTT	Oral glucose tolerance test
OMS	Organisation mondiale de santé
PA	Pression artérielle
PAD	Pression artérielle diastolique
PAS	Pression artérielle systolique
PPAR	Peroxisome proliferator activated receptors

RD	Rétinopathie diabétique
SGLT2	Sodium-glucose de diabète type 2
TG	Triglycéride
μM	Micro mètre

Résumé

Introduction: Le diabète de type 2 constitue un problème de santé publique majeur à l'échelle mondiale, avec une prévalence en constante augmentation. Son évolution est silencieuse et insidieuse, jusqu'à l'apparition de complications sévères aux conséquences importantes. Cette maladie se caractérise par une insuffisance relative de la sécrétion d'insuline ou une anomalie de celle-ci, souvent associée à une résistance à l'insuline.

Objectif : L'objectif principale de cette étude est de décrire les différents médicaments utilisés dans le traitement du diabète type 2 et d'évaluer leur efficacité en fonction de l'atteinte de l'HbA1c cible.

Méthodes : Nous avons mené une étude prospective descriptive transversale portant sur un échantillon de 150 patients diagnostiqués par le diabète type 2 (103 femmes et 47 hommes), qui s'est réalisée durant une période de 2 mois, du 04/02/2024 jusqu'au 04/04/2024 dans le service de consultation diabétologie dans l'établissement de santé publique « Oumeddour Tounes » dans la région de Guelma. L'étude consiste à réaliser des mesures anthropométriques (taille, poids, IMC), répondre à un questionnaire et recenser un bilan biologique comportant seulement l'HbA1c.

Résultats : les résultats observés montrent que presque la moitié des diabétiques à prédominance féminine (68.67% femmes, 31.33% hommes), la tranche d'âge la plus représentée en diabète type 2 est celle de [40-59 ans] avec 49.33%. Notre population présente un IMC supérieur ou égale à 25 dont 52,66% sont en surpoids et 36,66% sont obèses. Des associations ont été retrouvées entre la survenue de cette maladie et plusieurs facteurs notamment : l'âge avancé, les antécédents familiaux diabétiques, l'HTA, l'inactivité physique, tabagisme et le déséquilibre hygiéno-diététiques. Concernant les classes thérapeutiques, le pourcentage de traitement de la Metformine est le plus utilisé et il est estimé à 83,33%. La comparaison des moyennes de l'HbA1C actuelles et précédentes présentent une différence statistiquement significative.

Conclusion : Pour cibler les actions de traitement de diabète de type 2 et ses complications et de leurs prise en charge précoce, une meilleure connaissance du mode de vie des diabétiques et de leurs habitudes alimentaires et sportives doit être développé à travers le système de surveillance et de suivi national.

Mots clés : Diabète type 2, HbA1c, IMC, Facteurs de risque, complications, Metformine, classes thérapeutiques.

Abstract

Introduction: Type 2 diabetes is a major public health problem worldwide, with an ever-increasing prevalence. It progresses silently and insidiously, until the onset of severe complications with far-reaching consequences. The disease is characterized by a relative insufficiency or abnormality of insulin secretion, often associated with insulin resistance.

Objective: The main objective of this study is to describe the different drugs used in the treatment of type 2 diabetes and to evaluate their efficacy in relation to the achievement of the HbA1c target.

Methods: We conducted a prospective descriptive cross-sectional study on a sample of 150 patients diagnosed with type 2 diabetes (103 women and 47 men), which was carried out over a period of 2 months, from 04/02/2024 to 04/04/2024 in the Diabetologia consultation department in the “Oumeddour Tounes” public health establishment in the Guelma region. The study consisted of anthropometric measurements (height, weight, BMI), answering a questionnaire and recording a biological check-up including only HbA1c.

Results: The observed results show that almost half of diabetics are predominantly female (68.67% women, 31.33% men), the age group most represented in type 2 diabetes is [40-59 years] with 49.33%. Our population had a BMI greater than or equal to 25, 52.66% of whom were overweight and 36.66% obese. Associations were found between the occurrence of this disease and several factors, notably: advanced age, diabetic family history, hypertension, physical inactivity, smoking and unbalanced dietary habits. With regard to therapeutic classes, the percentage of Metformin treatment is the most widely used, estimated at 83.33%. Comparison of current and previous HbA1C averages showed a statistically significant difference.

Conclusion: In order to target treatment and early management of type 2 diabetes and its complications, a better understanding of diabetics' lifestyles, eating habits and sporting activities needs to be developed through the national surveillance and monitoring system.

Key words: Type 2 diabetes, HbA1c, BMI, risk factors, complications, Metformin, therapeutic classes.

ملخص

مقدمة: يعد داء السكري من النوع الثاني مشكلة صحية عامة كبيرة في جميع أنحاء العالم، مع تزايد انتشاره باستمرار. يتطور المرض بصمت وبشكل خفي حتى ظهور مضاعفات خطيرة ذات عواقب بعيدة المدى. يتميز هذا المرض بقصور نسبي أو خلل في إفراز الأنسولين، وغالبًا ما يرتبط بمقاومة الأنسولين.

الهدف: الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو وصف الأدوية المختلفة المستخدمة في علاج داء السكري من النوع الثاني وتقييم فعاليتها فيما يتعلق بتحقيق هدف HbA1c .

الطريقة: أجرينا دراسة وصفية مقطعية وصفية مستقبلية على عينة من 150 مريضًا مصابًا بداء السكري من النوع الثاني (103 نساء و47 رجلاً)، والتي أجريت على مدى شهرين، من 2024/02/04 إلى 2024/04/04 في خدمة استشارات مرض السكري في المؤسسة العمومية للصحة الجوارية " أومدور تونس " في ولاية قالمة. وشملت الدراسة قياسات أنثروبومترية (الطول والوزن ومؤشر كتلة الجسم)، والإجابة على استبيان وتسجيل فحص بيولوجي يشمل فقط HbA1c.

النتائج: أظهرت النتائج أن نصف مرضى السكري تقريبًا هم في الغالب من الإناث (68.67% من النساء، و31.33% من الرجال)، والفئة العمرية التي سجلت أعلى نسبة انتشار لمرض السكري من النوع الثاني هي [40-59 سنة] بنسبة 49.33%. كان مؤشر كتلة الجسم لدى سكاننا أكبر من أو يساوي 25، وكان 52.66% منهم يعانون من زيادة الوزن و36.66% منهم يعانون من السمنة. تم العثور على ارتباطات بين حدوث هذا المرض والعديد من العوامل، على وجه الخصوص: التقدم في العمر، والتاريخ العائلي لمرض السكري، وارتفاع ضغط الدم، والحمول البدني، والتدخين، والنظام الغذائي غير المتوازن والنظافة. فيما يتعلق بالفئات العلاجية، فإن نسبة العلاج بالميتفورمين هي الأكثر استخدامًا، وتقدر بـ 83.33%. أظهرت المقارنة بين متوسطات الهيموجلوبين السكري الحالية والسابقة وجود فرق ذو دلالة إحصائية.

الخلاصة: من أجل استهداف إجراءات علاج داء السكري من النوع الثاني ومضاعفاته وإدارتها في وقت مبكر، يجب تطوير معرفة أفضل بنمط حياة مرضى السكري وعاداتهم الغذائية والرياضية من خلال النظام الوطني للمراقبة والرصد.

الكلمات المفتاحية: داء السكري من النوع 2، HbA1c، مؤشر كتلة الجسم، عوامل الخطر، المضاعفات، الميتفورمين، الفئات العلاجية.

Introduction

Introduction

Le diabète est un trouble métabolique qui survient lorsque l'organisme est incapable de produire suffisamment d'insuline ou d'utiliser l'insuline de manière efficace (**Kouakou *et al.*, 2016**). Il se caractérise soit par une hyperglycémie chronique, soit une glycémie à jeun supérieure à 1,26 g/l (7mmol/l) au moins à deux reprises. L'insuline est une hormone fabriquée par la cellule bêta des îlots de Langerhans du pancréas, qui permet au glucose contenu dans les aliments de pénétrer dans les cellules de l'organisme, où il est transformé en énergie nécessaire au bon fonctionnement des muscles et des tissus. Chez une personne atteinte de diabète, le glucose n'est pas absorbé correctement et continue de circuler dans le sang (hyperglycémie), endommageant ainsi peu à peu les tissus. Ces dommages peuvent entraîner des complications mettant la vie de la personne en danger (**FID, 2013**).

Le diabète est classé en quatre principaux groupes: le diabète de type 1 (DT1), le diabète de type 2 (DT2), diabète gestationnel, et autres types spécifiques (**Kouakou *et al.*, 2016**). Le DT2 est la forme la plus courante de la maladie et touche le plus souvent les adultes, bien que de plus en plus d'enfants et d'adolescents en soient atteints. Chez les personnes souffrant de diabète de type 2, l'organisme est capable de sécréter de l'insuline mais la quantité produite est soit insuffisante, soit l'organisme ne réagit pas à l'action de l'hormone comme il le devrait car les cellules présentent une résistance ou une insensibilité à l'action de l'insuline. Dans les deux cas, cela entraîne ainsi une accumulation de glucose dans le sang. C'est sur ce type de diabète, qui représente près de 95% des cas (**Krentz et Bailey, 2005**). Il existe plusieurs facteurs de risque qui augmentent la probabilité de développer la maladie, dont l'obésité, une alimentation peu équilibrée, l'inactivité physique, un âge avancé, des antécédents familiaux de diabète ou encore l'ethnie (**FID, 2013**).

Le traitement du diabète sucré a pour objectif de maintenir la glycémie autour de sa valeur normale et de prévenir ainsi ses complications métaboliques. Dans le cas du diabète de type 2, les mesures hygiéno-diététiques constituent les premiers éléments du traitement par l'instauration d'un régime équilibré modérément pauvre en calories, riche en fibres alimentaires et en graisses insaturées, ainsi que par la pratique d'une activité physique régulière et l'arrêt de la consommation des substances toxiques tels que le tabac et l'alcool. En cas d'ineffectivité des mesures hygiéno-diététiques, l'utilisation d'antidiabétiques oraux est envisagée (**Kolefer *et al.*, 2021**).

Le traitement oral du DT2 s'est fortement diversifié au cours de la dernière décennie, avec la commercialisation d'abord des glitazones, puis des gliptines, et, enfin, tout récemment,

des gliflozines. Pourtant, les deux antidiabétiques oraux développés il y a plus de 50 ans, la metformine et les sulfamides hypoglycémiantes, restent les leaders du marché. La metformine est le médicament le plus largement prescrit pour les patients atteints de diabète sucré de type 2, c'est un médicament largement utilisé qui présente des avantages évidents en ce qui concerne le métabolisme du glucose et les complications liées au diabète (**Rena et al., 2017**). Après la metformine, le choix des médicaments antidiabétiques est problématique, et doit se faire en fonction d'une évaluation de la balance bénéfices/risques, en intégrant le coût du traitement, et en favorisant une approche individuelle centrée sur le patient diabétique. Cette stratégie est celle recommandée dans la publication conjointe de l'American Diabetes Association (ADA) et de l'European Association for the Study of Diabetes (EASD), actualisée en janvier 2015 (**Scheen, 2015**).

L'objectif principale de cette étude est de décrire les différents médicaments utilisés dans le traitement du diabète type 2 et d'évaluer leur efficacité en fonction de l'atteinte de l'HbA1c cible. Les objectifs secondaires de cette étude sont les suivants :

1. Décrire les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et biologiques de 150 patients atteints du diabète type 2 suivis dans l'établissement de santé publique « Oumeddour Tounes » dans la région de Guelma.
2. Présenter les différents médicaments utilisés dans le traitement du diabète type 2 en mono ou bi ou trithérapie.
3. Evaluer l'efficacité du traitement antidiabétique en fonction des valeurs de l'HbA1c lors de la dernière visite de contrôle et la comparer aux valeurs cibles instaurés par l'ADA (American Diabetes Association).

Ce mémoire est divisé en deux parties : une partie théorique et une partie pratique. La partie théorique est constituée de deux chapitres. Le premier chapitre aborde le DT2, et illustre son caractère clinique, épidémiologique, étiologique, le pronostic évolutif et le diagnostic de cette maladie. Le deuxième chapitre porte sur la prise en charge thérapeutique du DT2. Il se concentre sur l'état des connaissances scientifiques relatives aux options non pharmacologiques et aux différents médicaments utilisées dans le traitement du DT2. La partie pratique englobe le chapitre matériel et méthodes qui précise le contexte de l'étude et son déroulement et l'analyse des données des patients recensés. Ensuite les résultats obtenus sont discutés et comparés à d'autres études algériennes et internationales. Et finalement on termine notre travail avec une conclusion générale et les perspectives qu'on pourra envisager dans le futur pour la prise en charge de DT2.

*Partie
théorique*

Chapitre I :
Généralités sur
le diabète type 2

1. Définition

Le diabète est une affection métabolique caractérisée par une hyperglycémie liée à une déficience dans, soit la sécrétion, soit l'action de l'insuline, ou des deux. L'insuline est une hormone produite par le pancréas indispensable à la pénétration du glucose sanguine dans les cellules. Lorsqu'elle fait défaut, le taux de sucre augmente dans le sang, or l'organisme est très sensible à ces variations : La chronicité de l'hyperglycémie est responsable de complications à long terme touchant de nombreux organes notamment : les yeux, les reins, les nerfs, le cœur, et les vaisseaux (**Guerin-Dubourg, 2014**).

La grande majorité des cas de diabète se répartissent en deux catégories : Le diabète type 1 et le diabète type 2. Les autres cas de diabète sont : le diabète gestationnel défini comme une intolérance au glucose débutante ou découverte la première fois pendant la grossesse ou d'autres types plus spécifiques car liées à : des défauts génétiques des cellules β du pancréas ; des défauts génétiques de l'action de l'insuline, des maladies du pancréas exocrine, des endocrinopathies, secondaire à la prise de médicaments ou de substances chimiques, secondaire à une infection, des formes non communes de diabètes immuns ou des diabètes associés à des syndromes génétiques (**Guerin-Dubourg, 2014**).

Le diabète de type 2 (précédemment appelé diabète non insulino-dépendant DNID ou diabète de la maturité) résulte d'une mauvaise utilisation de l'insuline par l'organisme. Il représente la majorité des diabètes rencontrés dans le monde. Il est en grande partie le résultat d'une sur charge pondérale et de la sédentarité. Ses symptômes peuvent être les mêmes que ceux diabète de type 01 mais sont souvent moins marqués. De ce fait, la maladie peut être diagnostiquée plusieurs années son apparition, une fois les complications déjà présentes. Récemment encore, ce type de diabète n'était observé que chez l'adulte mais on le trouve désormais aussi chez l'enfant (1).

2. Epidémiologie du diabète

2.1. Répartition mondiale

Le diabète, sans être véritablement classé dans les maladies émergentes, est une maladie chronique et invalidante qui se développe de manière épidémique depuis quelques décennies, et dont la prévalence augmente fortement et rapidement dans tous les pays, surtout avec le mode de vie, l'urbanisation et ses conséquences. Laissant supposer qu'outre une composante génétique, cette maladie a un ou plusieurs facteurs environnementaux associés.

L'OMS évoque une véritable épidémie avec un nombre de cas estimés passé de 30 millions en 1985 à 135 millions en 1999, dix ans plus tard et 177 millions en 2000, puis 194 millions en 2003 (**Figure N°1**). L'OMS s'attend à un nombre de diabétiques d'environ 300 millions d'ici à 2025 (**Bendidou *et al.*, 2021**).

Les faits et les chiffres relatifs au diabète démontrent le fardeau mondial croissant qu'il représente pour les individus, les familles et les pays. L'Atlas du diabète de la FID (2021) indique que 10,5 % de la population adulte (20-79 ans) est atteinte de diabète et que près de la moitié d'entre eux ignorent qu'ils vivent avec cette condition. D'ici 2045, les projections de la FID montrent qu'un adulte sur huit, soit environ 783 millions de personnes, vivra avec le diabète, ce qui représente une augmentation de 46 % (FID, 2021).

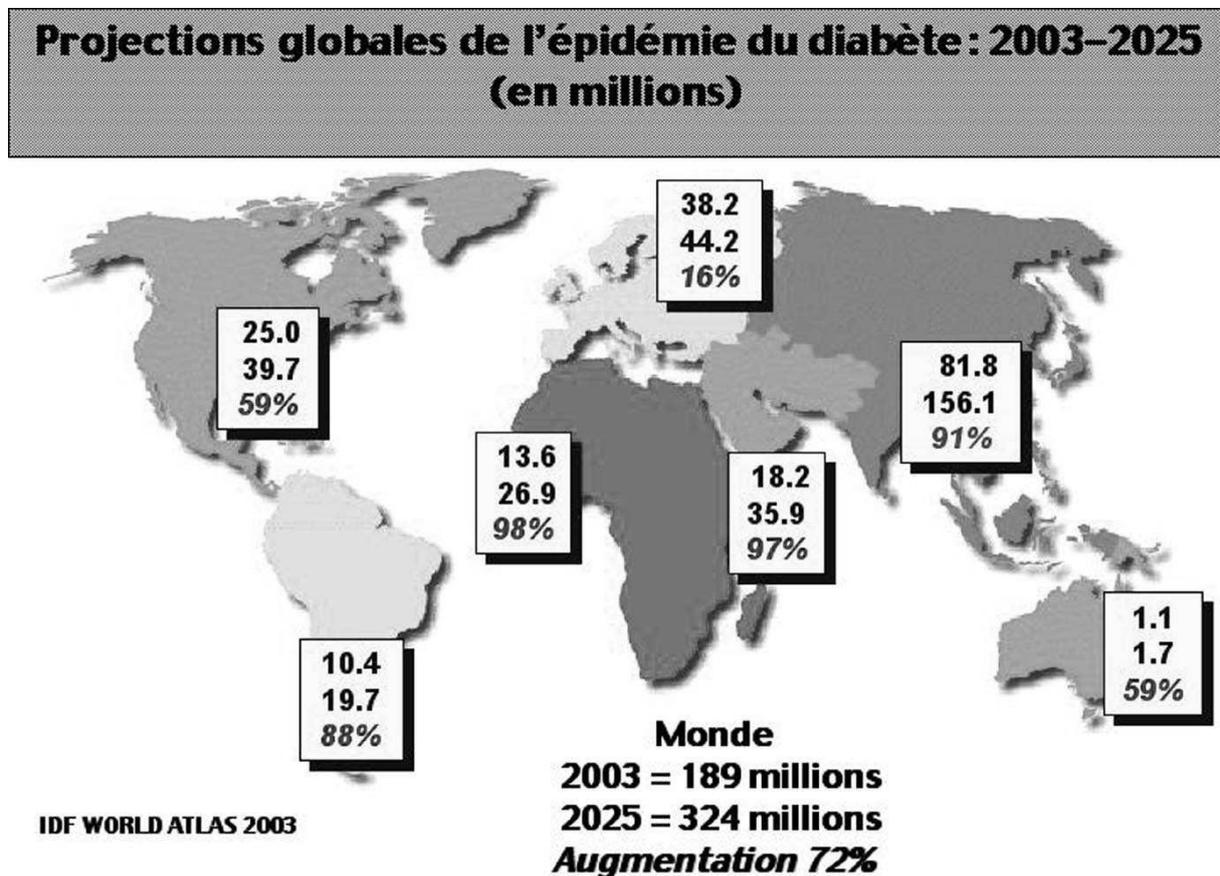


Figure N° 1: Projections mondiales de l'épidémie du diabète 2003-2025 (2)

2.2. Répartition nationale

Le Moyen Orient et l'Afrique, dont laquelle l'Algérie est classée, figurent parmi les plus touchées par cette pathologie avec une prévalence de 7,3% en 2007 et atteindra d'ici 8,9% en 2025 (**Malek, 2008**). Une enquête en population algérienne a été réalisée, en 2007-2009 chez

les adultes (30 à 64 ans) résidant dans la ville d'Oran (Nord- Ouest). La prévalence du diabète de type II est de 10,5 % (**Houti *et al.*, 2016**).

À l'instar des autres pays, la prévalence du diabète continue d'augmenter en Algérie pour atteindre 14,4 % de la population entre 18 et 69 ans, soient environ 4 millions de personnes atteintes de diabète en Algérie en 2018 (**Belhadj *et al.*, 2019**).

3. Symptômes

L'hyperglycémie chronique est le plus souvent asymptomatique. Si le diabète est très déséquilibré, des symptômes peuvent apparaître et seront les signes d'une insulino-nécessitance, imposant un bilan médical rapide :

- **Soif importante.**
- **Envie d'uriner très fréquente** (c'est le syndrome polyuro-polydipsique).
- **Fatigue** (asthénie) majeure.
- **Amaigrissement.**

Certains problèmes de santé sont fréquemment associés au diabète : infections urinaires répétées, mycoses, furonculose, troubles visuels, douleurs ou crampes des jambes, impuissance, pathologie cardiaque ou vasculaire (**3**).

Les personnes diabétiques risquent davantage de souffrir de sérieux problèmes de santé tels qu'un infarctus du myocarde, un accident vasculaire cérébral et une insuffisance rénale. Le diabète peut endommager les vaisseaux sanguins des yeux et provoquer une perte de vision permanente. De nombreuses personnes diabétiques ont des problèmes aux pieds en raison de lésions nerveuses et d'une mauvaise circulation sanguine. Des ulcères du pied peuvent survenir et nécessiter une amputation (**4**).

4. Physiopathologie du diabète

Le développement du diabète de type 2 se fait en trois étapes :

4.1. Insulino-résistance

L'insulino-résistance est définie comme un défaut d'action de l'insuline sur ses tissus cibles (le muscle, le tissu adipeux et le foie) (**Lahreche et Chiha, 2016**). En effet, un excès de graisses au niveau du tissu adipeux viscéral libère une grande quantité d'acides gras libres dans la circulation sanguine. Ceux-ci sont responsables d'une synthèse hépatique accrue de triglycérides et favorise la néoglucogenèse hépatique (**Herbourg, 2013**).

Au niveau musculaire, une compétition entre ces acides gras libres et le glucose se met en place. Les acides gras libres sont plus facilement oxydés et sont donc dégradés en priorité. La glycémie reste stable et de plus cette oxydation préférentielle entraîne une production d'acétyl-CoA qui inhibe en retour les enzymes de la glycolyse (**Herbourg, 2013**).

4.2. Hyperinsulinisme

La quantité d'insuline produite par le pancréas augmente dans de fortes proportions afin de permettre aux cellules de recevoir le glucose dont elles ont besoin. Cette hyperinsulinisme secondaire à une insulino-résistance des tissus périphériques peut se prolonger de 10 à 20 ans et permettre de maintenir la glycémie pratiquement normale (**Lahreche et Chiha, 2016**).

4.3. Insulinodéficience

L'augmentation initiale de la production d'insuline en réponse à l'insulino-résistance conduit chez les diabétique de type 2 à l'épuisement progressif du pancréas, celui-ci ne parvient plus à sécréter les quantités d'insuline nécessaires à la régulation de la glycémie. La production excessive d'acides gras par le tissu adipeux chez les sujets qui ont un surpoids et l'élévation de la glycémie à laquelle conduit inévitablement l'insulino-résistance contribue d'ailleurs à la faillite de sécrétion d'insuline par le pancréas (**Lahreche et Chiha, 2016**).

5. Facteurs de risque

5.1. Hypertension artérielle (HTA)

L'hypertension est au contraire dans l'immense majorité des cas une hypertension artérielle essentielle qui précède même le diabète une fois sur deux. Habituellement, elle complique un syndrome d'insulino-résistance métabolique avec obésité androïde. L'association HTA et diabète est particulièrement délétère pour les tissus cibles de l'hypertension. Les objectifs sont une tension artérielle inférieure à 140/90 mm Hg. Il n'y a pas de traitement préférentiel de cette HTA en sachant qu'il faut tenir compte des effets des antihypertenseurs chez les diabétiques (**Benberkane et Sahnoune, 2013**).

5.2. Age

Quelque soit la population étudiée, la prévalence du diabète de type 2 augmente avec l'âge, Le vieillissement constitue en effet un important facteur de risque de diabète de type 2 du fait à la fois d'une augmentation de la résistance à l'insuline et d'une réduction de la sécrétion d'insuline (Metidji et Zekoum, 2017).

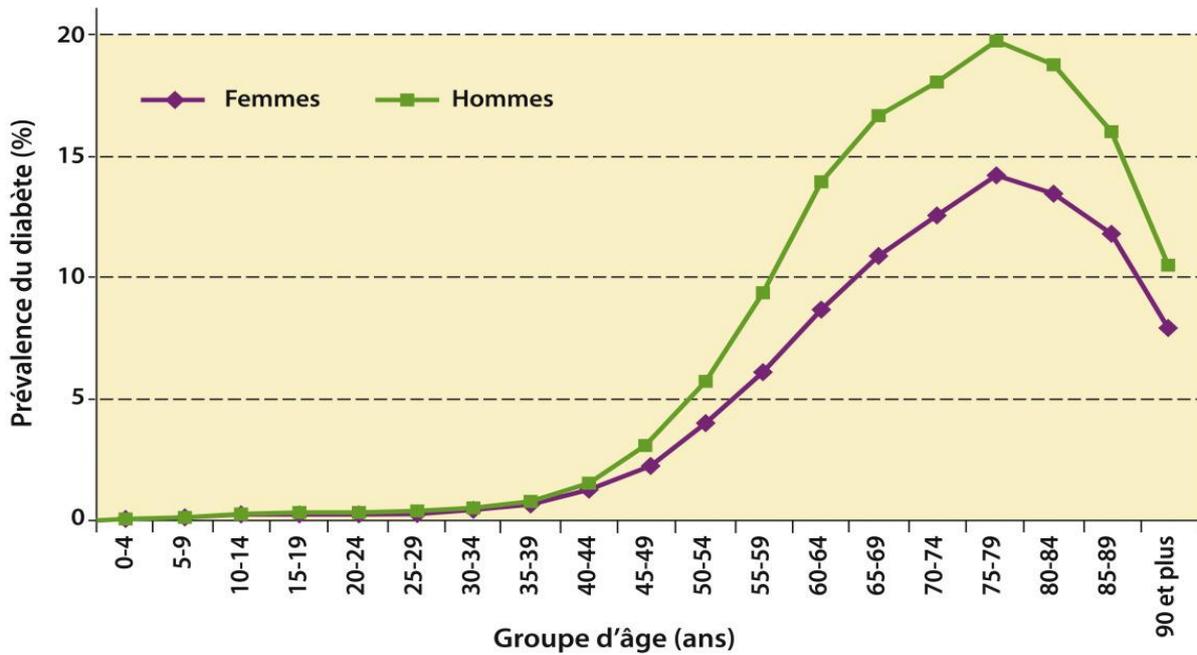


Figure N° 2: Evolution de la prévalence du diabète en fonction de l'âge (Archangeaud et Fougère, 2017).

5.3. Tabagisme

Les personnes atteintes de diabète, notamment de type 2, sont également exposées à un risque élevé de maladies cardiovasculaires. La combinaison du diabète et du tabagisme accentue le risque de maladies cardiovasculaires et aggrave les complications du diabète telles que la néphropathie ou la rétinopathie (Benberkane et Sahnoune, 2013).

5.4. Hérité

Le mode de transmission de la maladie reste encore mal connu, le diabète de type 2 est probablement une affection polygénique, c'est-à-dire déterminée par l'interaction d'anomalies de plusieurs gènes, aboutissant à une altération de la production et /ou de l'action de l'insuline (Benberkane et Sahnoune, 2013).

5.5. Grossesse

Un diabète gestationnel peut révéler dès les 24èmes semaines de grossesse. Cette affection, touchant 3% des femmes enceintes disparaît en général et après la grossesse. Cependant, il s'avère être un facteur de risque ultérieur de diabète de type 2. Chez la mère, au même titre que

la naissance d'enfant de plus de 4 Kg. De façon plus inquiétante, on constate que des enfants nés de mère ayant souffert de diabète gestationnel ont un risque plus élevés d'obésité et de diabète de type 2 (**Benberkane et Sahnoune, 2013**).

5.6. Obésité

L'existence d'une obésité est un facteur de risque important de développer un diabète non insulino-dépendant chez un sujet génétiquement prédisposé (80% des diabétiques de type 2 sont obèses ou en surpoids, particulièrement lorsqu'il s'agit d'une obésité abdominale liée à l'augmentation du tissu gras. La définition de l'obésité repose sur le calcul de l'indice de masse corporelle (IMC) qui est le rapport entre le poids exprimé en kilogrammes et la hauteur en mètres au carré. Un IMC supérieur ou égal à 30 kg/m² définit l'obésité dans les deux sexes pour l'adulte viscéral) (**Metidji et Zekoum, 2017**).

Tableau N° 1: Classification du risque pour la santé en fonction de l'indice de masse corporelle (IMC) (**Metidji et Zekoum, 2017**).

Classification	IMC (kg/m ²)	Risque de développement des problèmes de santé
Poids insuffisant	<18.5	accru
Poids normal	18.5-24.9	moindre
Surpoids	25.0-29.9	accru
Obésité classe 1	30.0-34.9	élevé
Obésité classe 2	35.0-39.9	Très élevé
Obésité classe 3	≥40.0	Extrêmement élevé

5.7. Sédentarité

La sédentarité a été définie comme un facteur de risque de diabète sur les résultats d'études épidémiologiques et d'études d'interventions en prévention primaire chez les sujets intolérants au glucose. Ces dernières montraient une réduction significative de l'incidence du diabète dans les groupes des patients pratiquant une activité physique régulière (2h30/semaine) ou traités par l'association régime + activité physique par rapport aux groupes des patients ne suivant pas un programme d'activité physique intensif (**Metidji et zekoum, 2017**). L'activité physique permet d'améliorer la sensibilité des tissus à l'insuline (**Abed et Zerzaihi, 2017**), d'obtenir un meilleur contrôle glycémique, et de diminuer la mortalité globale et cardiovasculaire (**Benberkane et Sahnoune, 2013**).

5.8. Stress

Le stress psychologique libère des « hormones de stress » ; glucagon catécholamines, hormone de croissance et cortisol qui ont pour effet d'augmenter la glycémie. Il s'agit en général d'un diabète qui commence avec des glycémies certes élevées, mais n'entraînant ni présence des symptômes, ni la découverte de sa présence (**Benberkane et Sahnoune, 2013**).

5.9. Dyslipidémies

Plusieurs anomalies lipidiques sont à l'origine d'un risque accru d'athérosclérose :

5.9.1. Hyper-LDLémie

De nombreuses études montrent qu'un taux élevé de LDL est associé à une augmentation des pathologies cardiaques ou cardiovasculaires et de la mortalité. Selon l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (AFSSAPS), chez un patient sans facteur de risque, le bilan sera considéré comme normal si le LDL cholestérol est $< 1,60$ g/l ($4,1$ mmol/l) (**Abed et Zerzaihi, 2017**).

5.9.2. Hypo HDLémie

Elle est définie par un HDL-cholestérol $< 0,40$ g/l (1 mmol/l). Elle est souvent associée à une hyper triglycéridémie, une obésité, ou un diabète de type 2, L'hypo HDLémie est un facteur de risque d'événement cardio-vasculaire à part entière. A l'inverse, un HDL élevé ($>0,60$ g/l ; soit $1,5$ mmol/l) est un facteur cardiaux-protecteur (**Abed et Zerzaihi, 2017**).

5.9.3. Hypertriglycéridémie

Elle est définie par un taux de triglycérides $>1,50$ g/l ($1,7$ mmol/l). Elle s'inscrit aussi souvent dans le cadre d'un syndrome métabolique (**Abed et Zerzaihi, 2017**).

6. Complications du diabète

6.1. Complications à court terme

Les complications aiguës sont une importante cause de mortalité, de dépenses et de mauvaise qualité de vie. Une glycémie anormalement élevée peut mettre la vie en danger si elle déclenche des maladies comme l'acidocétose diabétique chez les diabétiques de type 1 ou 2, et un coma hyperosmolaire chez les diabétiques de type 2. Quelque soit le type de diabète, une hypoglycémie peut survenir et provoquer une crise épileptique ou une perte de conscience (**Hadj et Benhoumar, 2021**).

6.2. Complications à long terme

Les complications à long terme du diabète sont classiquement divisées en deux catégories:

6.2.1. Complications macro-angiopathiques

La macro-angiopathie s'aggrave quand le diabète est associé à une hypertension artérielle et une dyslipidémie. Elle concerne le cœur (infarctus du myocarde), le cerveau (AVC ischémique qui est 2 à 5 fois plus fréquents que dans la population non diabétique) et les membres inférieurs avec l'artérite (**Makhlouf et Chahboub, 2015**)

6.2.2. micro-angiopathiques

La micro-angiopathie touche les petits vaisseaux (artérioles, veinules et capillaires de diamètre inférieur à 30 μm). Elle concerne indifféremment tous les tissus et organes, mais ses manifestations cliniques ne deviennent sensibles qu'au niveau des fibres nerveuses (neuropathie), des micros vaisseaux rénaux (néphropathie) et rétiniens (rétinopathie) (**Makhlouf et Chahboub, 2015**).

6.2.2.1. Rétinopathie diabétique (RD)

La complication la plus silencieuse du diabète, la rétinopathie touche, dans les pays développés, 2% de la population diabétique. Elle se traduit par une baisse de l'acuité visuelle et même de cécité, cette complication est corrélée à un mauvais équilibre glycémique (**Metidji et Zekoum, 2017**).

6.2.2.2. Neuropathie diabétique (ND)

La neuropathie diabétique est une complication très fréquente, elle peut toucher le système nerveux périphérique et le système nerveux autonome (**Benberkane et Sahnoune, 2013**); c'est une atteinte des nerfs liés à l'excès de sucre présent dans le sang, si celui-ci reste élevé pendant une longue durée (**Boucif, 2018**). Elle prédomine aux niveaux des membres inférieurs en raison de la plus grande fragilité des fibres longues sensibles peu myélinisées (**Makhlouf et Chahboub, 2015**).

6.2.2.3. Néphropathie diabétique (ND)

La néphropathie diabétique (ND) est la première cause d'insuffisance rénale chronique terminale dans le monde (**Metidji et Zekoum, 2017**). Elle est mise en évidence par la présence d'une micro albuminurie et une protéinurie qui sont les deux principaux facteurs de risque de cette néphropathie (**Boucif, 2018**).

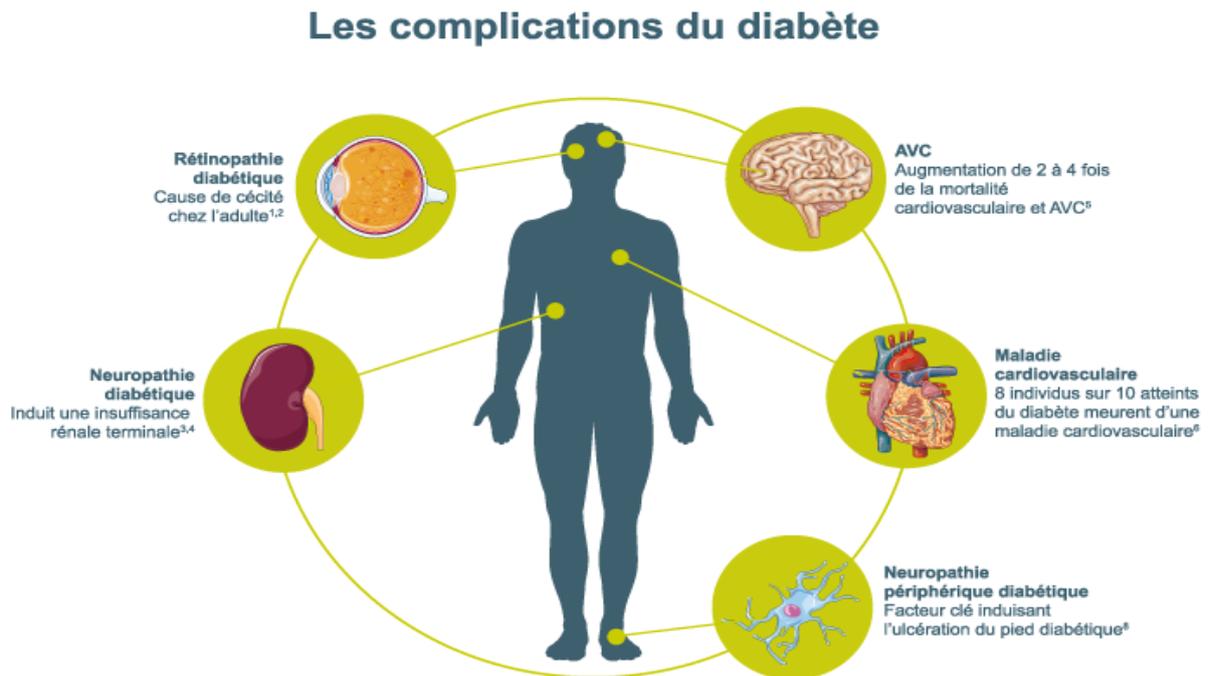


Figure N° 3: les principales complications du diabète (5)

7. Diagnostic du diabète

Les critères de diagnostic du diabète sont portés traditionnellement sur la glycémie. Ces derniers temps, L'HbA1c a été récemment ajoutée (**Tableau N°2**) en tant que mesure intégrée de la glycémie à long terme (durée de vie des globules rouges est approximativement 120 jours). Cependant, l'hémolyse, qui raccourcit la durée de vie des globules rouges, rend l'HbA1c inefficace. De plus, l'âge avancé, l'appartenance ethnique non blanche, l'apport élevé en graisses alimentaires, alcool, tabagisme, maladie du foie, maladie rénales et carence en fer affectent l'HbA1c indépendamment de la glycémie. Bien que la plupart des cliniciens conviennent que le diabète devrait être défini par une glycémie élevée associée à un risque de complications. La norme actuelle est basée sur le maintien de la glycémie à jeun, de la glycémie postprandiale et l'HbA1c sous les seuils associés à un risque accru de développer la rétinopathie diabétique (**Defronzo et al., 2015**).

Tableau N° 2: Valeurs de diagnostic du diabète de type 2 (Defronzo *et al.*, 2015).

Paramètres	Normal*	Pré diabète	DT2
Hémoglobine A1c	<5.7%	5.7-6.4%	≥6.5 %
	<6.0%	6.0-6.4%	
Glycémie à jeun	<100 mg par dl	100-125 mg par dl	≥126 mg par dl
	<110 mg par dl	110-125 mg par dl	
OGTT, plasmatique De deux heures	<140 mg par dl	140-199 mg par dl	≥200 mg par dl

Le diagnostic de DT2 peut être basé sur les éléments suivants selon l'ADA (American association of diabètes):

- Test de glycémie aléatoire élevé (≥ 200 mg/dl) associé aux symptômes typiques de l'hyperglycémie.
- Glycémie à jeun ≥ 126 mg/dl (8 heures de jeûne)
- Glycémie ≥ 200 mg/dl après 2 heures de charge en 75 g de glucose par voie orale
- HbA1c $\geq 6,5$ % confirmé par des tests répétés, sauf indication explicite élevé (**Tableau N°2**) (Defronzo *et al.*, 2015).

7.1. Mesure de la glycémie à jeun

La glycémie est le taux de glucose (sucre) présent dans le sang. Élément nutritif essentiel à la production d'énergie et au bon fonctionnement de nombreuses cellules, le sucre est normalement régulé par différentes substances de l'organisme, principalement hormonales.

Le dosage de la glycémie permet de connaître le taux de glucose dans le sang. Cet examen sanguin doit être réalisé à jeun, c'est-à-dire sans qu'aucun aliment n'ait été consommé pendant une période d'au moins 8 heures, pour ne pas fausser les résultats. Les anomalies glycémiques observées sont l'hypoglycémie (pas assez de sucre dans le sang) et l'hyperglycémie (trop de sucre dans le sang, qui peut conduire au diabète). Il existe trois états de la glycémie (6), voici un tableau des différents taux en g/L :

Tableau N° 3: Les trois principaux états de la glycémie chez un diabétique (6)

Hypoglycémie	Inférieur à 0.60 g/l
Glycémie normale (à jeun)	Entre 0.70 g/l et 1.10g/l
Hyperglycémie (à jeun)	Supérieur à 1.10 g/l

Un diabète de type 1 ou 2 est établi lorsque : une glycémie à jeun est égale ou supérieure à **1.26 g/l (ou 7 mmol/L) (6)**.

7.2. Mesure de l'hyperglycémie provoquée par voie orale (OGTT)

Ce test est considéré pour des raisons historiques comme le «gold standard». Il est certes plus sensible que la glycémie à jeun (détecte plus de cas) mais il présente des inconvénients qui limitent son utilisation en pratique ambulatoire. L'OGTT est plus contraignant pour les patients (avaler 75 g de glucose dissous dans un verre d'eau avec une prise de sang deux heures plus tard), plus coûteux et sa reproductibilité est médiocre (environ 60%). Pour ces raisons, il n'est pas recommandé en pratique quotidienne (**Procopiu, 2005**).

7.3. Mesure de l'hémoglobine glyquée (HbA1C)

HbA1c est un marqueur qui prend de plus d'importance en raison de son rôle à la fois dans diagnostiquer et surveiller les patients atteint de diabète de type 1 et de type 2. Il témoigne d'un contrôle glycémique de deux ou trois mois (**Pohanka, 2021**).

Le taux d'HbA1c est principalement déterminé par la glycémie et la durée de vie des globules rouges. L'HbA1c est ainsi utilisée comme reflet de la glycémie moyenne (**Procopiu, 2006**).

L'HbA1c mesurée est exprimée en pourcentage (%), mais aussi en unités IFCC (**International federation of clinical chemistry**) : pour les personnes non diabétiques, les taux normaux d'hémoglobine glyquée se situent entre 4 et 5.6 %. Une valeur d'HbA1c comprise entre 5.7% et 6.4% indique que le patient souffre de pré-diabète et qu'il a un risque de développer le diabète plus tard. Une personne atteinte de diabète de longue durée non traité peut avoir un taux supérieur à 8% (**Procopiu, 2006**).

Chapitre II :

Traitement du diabète type 2

1. Traitement de diabète

Le traitement de référence du diabète de type 2 est l'optimisation des habitudes de vie: une perte de poids si nécessaire, une activité physique régulière et une alimentation équilibrée peuvent être suffisants pour contrôler la glycémie dans un premier temps. En seconde intention, des antidiabétiques oraux et /ou injectables sont prescrits pour contrôler la glycémie. Lorsque le diabète évolue, il peut nécessiter la mise en place d'un traitement par insuline (**Pillon et al., 2014**).

Les principaux objectifs du traitement du diabète type 2 sont :

- Corriger le déséquilibre glycémique.
- Eviter la survenue de complications à long terme.
- Normaliser le L'HbA1c (<7%).
- Corriger les troubles métaboliques associés.
- Assurer une bonne qualité de vie pour les patients (**Hanaire, 2005**).

Les documents de l'ADA « *Standards of Medical Care in Diabetes* » recommandent de diminuer l'HbA1c à moins de 7 % (< 53 mmol/mol) chez la plupart des patients pour réduire l'incidence de la maladie microvasculaire (**ADA, 2011**). Ceci peut être atteint avec une concentration moyenne de glucose plasmatique entre 8,3 et 8,9 mmol/l (approximativement 1,50 à 1,60 g/L) ; idéalement la glycémie à jeun et pré-prandiale devrait être maintenue en dessous de 7,2 mmol/L (< 1,30 g/L) et la glycémie post-prandiale à moins de 10 mmol/L (< 1,80 g/L).

1.1. Traitement non pharmacologique (Mesures hygiéno-diététiques)

Le traitement du diabète consiste à normaliser le taux de sucre dans le sang pour éviter les complications. La principale action est de modifier son mode de vie avec une alimentation saine et équilibrée, et la pratique d'une activité physique. Pour les fumeurs, il est essentiel d'arrêter le tabac (**HAS, 2014**).

1.1.1. Une bonne hygiène de vie et une alimentation équilibrée

Une alimentation saine et une activité physique régulière permettent de lutter contre le surpoids et participent à l'équilibre du diabète (**HAS, 2007**). Une alimentation équilibrée consiste à consommer des aliments aussi variés que possible, sans aliment interdit et sans excès. Il n'est à ce jour plus question de régime pour diabétiques. Désormais, il est conseillé de privilégier les aliments qui sont plus particulièrement utiles à la santé et de consommer les autres avec modération (comme les aliments riches en sucres, en graisses ou en sel).

Dans un diabète de type 2, il est important de prendre des repas équilibrés comportant les aliments suivants :

- Un légume vert cru ou cuit pour les fibres et les vitamines ;
- Une viande, un poisson ou des œufs pour les protéines ;
- Un féculent et/ou une légumineuse et/ou du pain pour les glucides ;
- Un produit laitier pour le calcium ;
- Un fruit pour les glucides, les fibres et les vitamines (**HAS, 2014**).

Selon les habitudes alimentaires, le poids et le mode de vie de chacun, ce menu peut être adapté. Mais il est nécessaire de manger au moins un aliment de chacun de ces groupes par jour (**HAS, 2007**).

Conseils pour adopter une alimentation adaptée au diabète type 2

Afin de trouver un équilibre alimentaire, il est préférable :

- De ne pas sauter de repas sur une journée, ce qui permet une alimentation régulière. Cela évite les petites faims, sources de grignotage, qui favorise le surpoids.
- De ne pas manger des glucides à chaque repas. Certains aliments font monter la glycémie très vite, comme le pain blanc, les pommes de terre, etc. D'autres l'élèvent plus lentement, comme les cerises, les prunes, les pommes, les oranges, les haricots blancs, les lentilles ou les pâtes. Le tout est de savoir équilibrer ses repas.

- D'avoir toujours sur soi des aliments permettant de corriger l'hypoglycémie si vous recevez un traitement pouvant en induire. Exemples d'aliments utilisables : 3 morceaux de sucre, 1 petite bouteille de jus de fruit (12,5 cl) ou de soda (10 cl).
- D'éviter la surconsommation de graisses (fromage, viande, œufs, charcuterie, crème fraîche, beurre, huile, etc.).
- D'éviter la consommation excessive d'alcool. L'alcool, non indispensable au bon fonctionnement de l'organisme, peut faire varier la glycémie ou favoriser certaines complications du diabète. De plus, toutes les boissons alcoolisées étant caloriques, la consommation d'alcool peut favoriser la prise de poids (NHS, 2020).

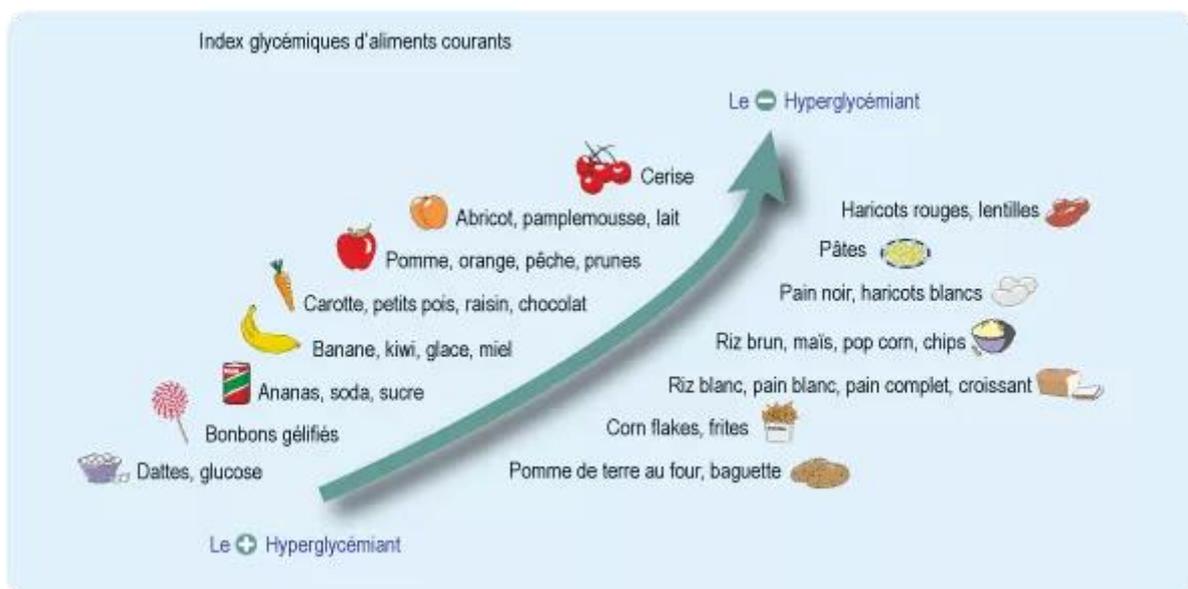


Figure N° 4: Index glycémique d'aliments courants (7).

1.1.2. Activité physique régulière

Si vous êtes diabétique, il vous est recommandé de pratiquer une activité physique régulière adaptée à vos possibilités et à vos préférences. Pratiquer une activité physique ne veut pas forcément dire faire du sport, l'essentiel est de bouger ! Il peut s'agir de jardiner, de bricoler, de jouer avec vos enfants ou petits-enfants. Lorsque vous devez vous déplacer, essayez de privilégier la marche ou le vélo autant que possible. L'important est de démarrer à votre rythme et de choisir des activités qui vous plaisent (HAS, 2014).

En cas de reprise du sport, un avis médical est recommandé. Il est essentiel de choisir une activité motivante : pratiquer un sport dans un club peut justement aider à gagner en motivation. L'activité choisie doit également être en accord avec la condition physique. Par exemple, en

cas d'articulations raides, certaines activités sont particulièrement appropriées : danse, yoga, promenades, natation, aquagym... Sachez également qu'il n'y a pas d'âge pour commencer à pratiquer une activité physique (8).

1.1.3. Arrêt du tabagisme

Le tabac est le premier facteur de mortalité des personnes atteintes de diabète. Le tabac favorise, en effet, les complications du diabète, notamment au niveau du cœur et des vaisseaux. Le tabagisme a également une incidence sur l'équilibre du diabète, car il provoque une instabilité de la glycémie. Arrêter de fumer est donc primordial en cas de diabète. C'est une démarche difficile. En cas de diabète, en plus de la méthode choisie pour le sevrage tabagique, il est important de surveiller sa prise son poids et de gérer son stress lié au « manque ». La première démarche est de se rapprocher de son médecin traitant qui pourra orienter vers les spécialistes adaptés (SPF, 2019).

1.1.4. Education thérapeutique du patient

L'éducation diabétique est multidisciplinaire et indispensable. Elle occupe une place importante dans la prise en charge et le suivi du patient diabétique de type 2 (Blicklé, 2003). Les consultations initiales doivent comporter un contenu d'éducation : donner des informations sur ce qu'est le diabète, ces complications, son traitement et assurer une formation à l'autogestion, de manière que le patient puisse acquérir une réelle autonomie (Grimaldi, 2011).

Le soin centré sur le patient est défini comme une démarche « destinée à apporter un soin qui soit respectueux du patient, adapté aux préférences individuelles de celui-ci, à ses besoins et ses valeurs, et qui fasse en sorte que les valeurs du patient guident l'ensemble des décisions cliniques » (CQHCA, 2001). L'implication du patient dans la prise de décision constitue un des principes clé de la médecine fondée sur les preuves (Evidence-Based Medicine), qui exige de faire la synthèse du meilleur niveau de preuve disponible dans la littérature, de l'expertise du clinicien et des inclinations personnelles du patient (Guyatt et al., 2000). Il est important de noter qu'impliquer les patients dans les décisions concernant leur santé peut accroître leur adhésion aux thérapeutiques.

1.2. Traitement pharmacologique

En cas diabète de type 2 et si les mesures hygiéno-diététiques n'ont pas suffi à contrôler la glycémie, plusieurs classes de médicaments peuvent être utilisées pour diminuer la

concentration de sucre dans le sang. Elles ont différents modes d'action : amélioration de la sensibilité des muscles et du foie à l'insuline, stimulation de la production d'insuline ou apport de celle-ci, diminution de l'absorption des sucres par l'intestin. Certaines classes comportent des médicaments pris par la bouche (antidiabétiques oraux) et d'autres des médicaments injectables (HAS, 2014).

L'objectif d'un traitement en diabétologie est de prévenir et de réduire les complications de la maladie mais aussi d'améliorer la qualité de vie des patients. Actuellement, diverses classes thérapeutiques permettent de traiter le diabète de type 2. Les médicaments les plus récents sont particulièrement intéressants en termes de tolérance et de coût. (Pillon *et al.*, 2014). Il existe plusieurs classes thérapeutiques reposant sur des mécanismes d'action différents, administrées seules ou associées entre elles :

1.2.1. Biguanides

Ils sont des antidiabétiques oraux qui améliorent l'efficacité de l'insuline, en particulier au niveau des muscles et du foie (qui constituent les réserves de sucre) (Faure, 2011). La metformine (Glucophage et génériques, STAGID) est la seule substance de cette famille actuellement disponible. Elle est généralement prescrite comme premier traitement chez les diabétiques de type 2 (en particulier ceux en surpoids), lorsque les modifications des habitudes alimentaires et l'activité physique ne sont pas parvenues à contrôler le taux sanguin de sucre (9).

La metformine agit par l'intermédiaire de trois mécanismes : en réduisant la production hépatique du glucose, en augmentant la sensibilité des cellules musculaires à l'insuline et en retardant l'absorption intestinale du glucose. Ainsi, la prise de ce médicament n'entraîne pas d'hypoglycémie (Pillon *et al.*, 2014). Elle a également un effet favorable sur le métabolisme lipidique, en réduisant le cholestérol total, le LDL-cholestérol et le taux de triglycérides. La prise de metformine se fait au cours ou à la fin des repas. À l'instauration du traitement, des perturbations du goût et des troubles gastro-intestinaux (nausées, vomissements, diarrhées, douleurs abdominales et perte d'appétit) peuvent apparaître, mais régressent spontanément dans la plupart des cas (Pillon *et al.*, 2014).

1.2.2. Sulfamides hypoglycémiants

Les sulfamides hypoglycémiants sont indiqués dans le diabète de type 2 en deuxième intention après échec des biguanides, sous forme de bithérapie (metformine+sulfamide hypoglycémiant) ou en monothérapie en cas de contre-indication/intolérance à la metformine (**DePalo et al., 2005**). Ils stimulent la sécrétion d'insuline. Leur efficacité dépend de la capacité résiduelle du pancréas à sécréter de l'insuline. Ils améliorent la glycémie avant et après les repas et peuvent occasionner des hypoglycémies.

L'effet indésirable le plus sérieux de ces médicaments est l'hypoglycémie, une baisse excessive de la glycémie provoquée le plus souvent par un apport alimentaire en sucres insuffisant ou par une activité physique inhabituelle, en particulier chez les patients âgés ou souffrant d'insuffisance rénale. L'abus d'alcool ou une automédication abusive avec des médicaments, des compléments alimentaires ou des plantes peut également déclencher un épisode d'hypoglycémie (**Burke et al., 2008**).

L'association metformine + sulfamide hypoglycémiant est recommandée si l'objectif glycémique n'est pas atteint malgré la monothérapie et la poursuite des mesures hygiéno-diététiques et des exercices physiques adaptés, en surveillant la prise de poids et la survenue d'hypoglycémies (**Pillon et al., 2014**).

1.2.3. Glinides

Les glinides sont des antidiabétiques oraux apparentés aux sulfamides hypoglycémiants. Ils agissent en stimulant la sécrétion d'insuline par les cellules β -pancréatiques (sécrétagogue) avec le même mécanisme d'action que les sulfamides hypoglycémiants (inhibition des canaux potassiques des cellules β -pancréatiques) (**Abdelmoneim et al., 2012**).

Il s'administre par voie orale, à raison de 1 à 3 prises par jour (selon la partie du nyctémère que l'on désire couvrir). Il doit toujours être pris avant les repas (15 min avant) pour une action dans les 60 minutes qui suivent. La dose initiale recommandée de 0,5mg doit être adaptée de manière individuelle en fonction de la réponse glycémique. Les glinides ont une durée d'action plus courte que celles des sulfamides hypoglycémiants ; ils doivent être pris immédiatement avant le repas (**Turner et al., 1999**).

1.2.4. Thiazolidinediones

Les thiazolidinediones ou glitazones se lient, de façon spécifique, à une isoforme des récepteurs PPAR « **Peroxisome Proliferator Activated Receptors**», les PPAR- γ , surtout présents dans le tissu adipeux (Scheen *et al.*, 2005).

Ces médicaments augmentent la sensibilité à l'insuline, dans le muscle, en stimulant l'utilisation du glucose, et dans le foie, en diminuant le contenu en graisse intra-hépatique (Scheen, 2002). Contrairement à la metformine, la pioglitazone et la rosiglitazone sont métabolisées par le foie et peuvent être impliquées dans diverses interactions médicamenteuses (Scheen, 2007).

Les thiazolidinediones, par leur effet favorable sur la sensibilité à l'insuline associé à divers effets pléiotropes, offrent l'opportunité d'une protection cardio-vasculaire, particulièrement importante chez le patient diabétique de type 2 exposé à la maladie coronarienne et aux accidents vasculaires cérébraux (Paquot *et al.*, 2003).

1.2.5. Inhibiteurs des alpha-glucosidases

Les inhibiteurs des alpha-glucosidases sont indiqués dans le traitement du diabète de type 2, en complément du régime alimentaire, en monothérapie (en cas d'intolérance à la metformine et aux sulfamides hypoglycémiantes) et en association aux autres thérapeutiques antidiabétiques (sulfamides uniquement pour le miglitol, biguanides ou insuline).

Les inhibiteurs des alpha-glucosidases retardent l'absorption des glucides après les repas. Ils agissent donc en diminuant la glycémie après un repas. Ils ne donnent pas d'hypoglycémie.

Les effets indésirables les plus fréquents (près d'un tiers des patients) concernent des affections gastro-intestinales (en raison de l'augmentation de la fermentation des hydrates de carbone dans le côlon) : flatulence, météorisme, dyspepsie, diarrhées, nausées, douleurs abdominales et occlusions. Ces symptômes dépendent de la posologie et du régime alimentaire. Ces effets sont généralement réversibles au cours du traitement et diminuent également lorsque le régime hypoglucidique prescrit (Chiasson *et al.*, 2002).

1.2.6. Incrétines

Les incrétones dont le GLP1 (**Glucagon-like peptide-1**) sont des substances libérées par le corps au début des repas, pour stimuler la sécrétion d'insuline. On les utilise en pharmacologie soit en injectant du GLP1 soit en diminuant sa dégradation par le corps grâce aux gliptines (IDPP4 : **Inhibiteurs de la dipeptidyl peptidase 4**) (**Baggio et al., 2007**).

Ces médicaments ont pour effet sur l'homéostasie glycémique:

- Stimuler la sécrétion d'insuline uniquement quand la glycémie est élevée, ce qui limite le risque d'hypoglycémie.
- Réduire la sécrétion de glucagon, qui contrôle la fabrication du glucose par le foie.
- Diminuer l'appétit.
- Ralentir la vidange gastrique ce qui augmente la sensation de satiété.

Ces différentes actions peuvent permettre une perte de poids. Les incrétonomimétiques ne doivent pas être injectés par voie intraveineuse ou intramusculaire.

Le risque d'hypoglycémie est plus important lorsque les incrétonomimétiques sont associés à des sulfamides hypoglycémiantes par rapport aux autres antidiabétiques oraux. La diminution de la posologie du sulfamide peut donc être envisagée.

Les effets indésirables des incrétonomimétiques sont les troubles du métabolisme et de l'appétit (Hypoglycémie, perte de poids trop rapide, diminution de l'appétit avec les incrétonomimétiques). Des troubles gastro-intestinaux peuvent survenir (Nausées, diarrhées, dyspepsie, douleurs abdominales) (**Cornell, 2012**).

1.2.7. Inhibiteurs du SGLT2 (glifozines)

Les inhibiteurs de la réabsorption tubulaire du glucose sont une nouvelle classe d'hypoglycémiantes oraux commercialisés en 2015. Trois molécules sont déjà approuvées en Europe (dapagliflozine, canagliflozine, empagliflozine) (**Halimi , 2015**).

Les inhibiteurs du SGLT2 appelés également glifozines augmentent l'élimination du glucose dans les urines. Le rein joue un rôle dans la régulation de la glycémie, notamment en éliminant du glucose quand la glycémie est trop élevée (**Biesenbach et al., 2003**).

Les inhibiteurs de SGLT2 augmentent la fuite de glucose dans les urines ce qui permet d'abaisser la glycémie. Ils entraînent donc une glycosurie qui constitue donc une perte énergétique et aboutit in fine à une perte de poids de l'ordre de 2 à 3 Kg.

Les effets indésirables des inhibiteurs du SGLT2 sont : Infection des voies uro-génitales, hypotension, déshydratation, pollakiurie, polyurie et nycturie (**Chao et Henry, 2010**).

1.2.8. Insuline

L'insuline est une hormone sécrétée par les cellules β des îlots de Langerhans du pancréas. Chez une personne non diabétique, l'insuline est sécrétée de manière continue et elle régule notamment le taux de glucose (ou glycémie) dans le sang.

Lorsque les traitements oraux ne sont pas suffisamment efficaces pour contrôler le taux de sucre dans le sang, le médecin peut prescrire des injections d'insuline. Le recours à l'insuline est souvent mal vécu par les patients (peur de l'injection ou de l'hypoglycémie, prise de poids, etc.). Pourtant, l'insuline est parfois indispensable pour éviter les graves conséquences d'un diabète non contrôlé. Le passage à l'insuline est également nécessaire lorsqu'une femme souffrant de diabète de type 2 est enceinte. Les antidiabétiques oraux sont alors insuffisants pour contrôler la glycémie (**Philips et Radermecker , 2005**).

L'insuline injectable se substitue à l'insuline qui devrait être fabriquée par le corps. Le médecin propose un schéma d'insuline adapté au profil glycémique du patient :

- une insuline lente, si la glycémie est haute le matin et baisse dans la journée.
- une insuline rapide, si la glycémie monte après les repas.
- une association d'insuline lente et rapide, si la glycémie est haute à plusieurs moments de la journée.

L'apport d'insuline se fait soit sous forme d'injections (avec une seringue ou un stylo), soit avec une pompe à insuline, appareil portable (ou plus rarement "implantable"), destiné à administrer l'insuline en continu (**Scheen et al., 2005**). On distingue les différentes insulines en fonction de leur durée et rapidité d'action :

- **Les insulines rapides** : Actrapide humaine (HM), Umuline rapide....
- **Les insulines semi-retard**: (exemple :insulatard (NPH).
- **Les analogues d'insulines** : rapide (exemple : novorapid, humalog, apidra...).
- **Les intermédiaires pré-mélangées** : (novomix-30, novomix-50, mixtard-30).
- **Les analogues retard** : (lantus, levemir.....) (**Hanaire , 2005**).

2. Mise en place des stratégies thérapeutiques

L'efficacité thérapeutique et la tolérance de tout médicament anti-hyperglycémiant devront être réévaluées 3 à 6 mois après son introduction - voire plus rapidement en cas de signes cliniques liés à l'hyperglycémie, de survenue d'hypoglycémies ou d'une intolérance au traitement.

Au moment de réévaluer la réponse thérapeutique, il convient de porter une attention particulière à l'adhésion du patient au traitement et de lutter contre toute inertie médicale, que ce soit pour arrêter un médicament insuffisamment efficace ou, à l'inverse, pour intensifier la stratégie de traitement si besoin.

2.1. Traitement médicamenteux initial

Il est généralement admis que la metformine, en l'absence de contre-indication et lorsqu'elle est bien tolérée, est le traitement de première intention, avec le meilleur rapport coût-efficacité (ADA, 2011) (Figure 5). On la débute dès le diagnostic ou peu de temps après, particulièrement chez les patients chez lesquels les interventions sur le style de vie seul n'ont pas permis, ou ne permettront très probablement pas, d'atteindre les objectifs d'HbA1c. En raison des effets secondaires gastro-intestinaux fréquents, la metformine devrait être débutée à faible dose avec une titration progressive.

Les patients avec une HbA1c de base élevée (par exemple (> 9 % [> 75 mmol/mol])) ont peu de chances d'atteindre un résultat proche de la normale avec une monothérapie. Aussi, il peut être justifié de commencer directement par une combinaison de deux agents autres que l'insuline ou avec l'insuline elle-même dans une telle circonstance (Simonson *et al.*, 2011).

Si on ne peut pas utiliser la metformine, on peut choisir un autre agent anti-hyperglycémiant oral, comme un sulfamide hypoglycémiant ou un glinide, la pioglitazone ou un inhibiteur du DPP-4. Dans les cas particuliers où la perte de poids apparaît comme un aspect essentiel de la thérapeutique, le traitement initial avec un agoniste du récepteur de GLP-1 peut être utile (ADA, 2012).

Alimentation saine, contrôle du poids et activité physique régulière				
Monothérapie initiale	Metformine			
Efficacité HbA1c	Elevée			
Hypoglycémie	Faible risque			
Poids	Perte de poids			
Effets indésirables	Gastrointestinal			
Coût	Faible			
Si nécessaire pour atteindre une cible d'HbA1C individualisée après 3 mois, avancer à la bithérapie orale				
Bithérapie orale	Metformine+ Sulfamides	Metformine+ Thiazolidine-diones	Metformine+ Inhibiteur DPP-4	Metformine+ Agoniste des récepteurs au GLP-1
Efficacité HbA1c	Elevée	Elevée	Intermédiaire	Elevée
Hypoglycémie	Risque modéré	Faible risque	Faible risque	Faible risque
Poids	Prise de poids	Prise de poids	Neutre	Perte de poids
Effets indésirables	Hypoglycémie	Oedème, IC	Rares	Gastrointestinal
Coût	Faible	Elevé	Elevé	Elevé
Trithérapie Orale	Metformine + Sulfamides + TZD Ou Inhibiteur DPP-4 Ou GLP-1 RA	Metformine + TZD + Sulfamides Ou Inhibiteur DPP-4 Ou GLP-1 RA	Metformine+ Inhibiteur DPP-4 + Sulfamides Ou TZD Ou GLP-1 RA	Metformine + GLP-1 RA + Sulfamides Ou TZD Ou Inhibiteur DPP-4
Si un traitement combiné incluant l'insuline basale a échoué pour obtenir une cible d'HbA1C après 3-6 mois, avancer vers une stratégie plus complexe de traitement par insuline, souvent en combinaison à 1-2 médicaments non insuliniques				
Insulinothérapie plus complexe	Insuline (injections pluri quotidiennes)			

Figure N° 5 : Algorithme thérapeutique du diabète type 2 et recommandations générales du choix des médicaments antidiabétiques oraux (ADO)(ADA, 2012).

2.2. Passage à la bithérapie

La figure 5 montre des séquences possibles d'ajout de médicaments antihyperglycémiant après la metformine. Lorsque la monothérapie seule ne permet pas d'obtenir ou de maintenir une HbA1c dans les cibles au-delà de trois mois, l'étape suivante devrait être l'adjonction d'un second médicament par voie orale, d'un agoniste du

récepteur GLP-1 ou d'une insuline basale (Nathan *et al.*, 2009 ; Blonde , 2010). Il est à noter que plus l'HbA1c est élevée, plus le besoin en insuline est probable. En moyenne, l'adjonction d'un second médicament s'associe à une baisse d'HbA1c supplémentaire d'environ 1 % (11 mmol/mol) (Bennett *et al.*, 2011 ; Grauss *et al.*, 2011).

2.3. Passage à la trithérapie

Certaines études ont montré l'intérêt d'ajouter un troisième médicament autre que l'insuline à une bithérapie qui n'est pas ou plus efficace pour atteindre les cibles de glycémie fixées (Kendall *et al.*, 2005 ; Bell *et al.*, 2011). De façon non surprenante, cependant, la réponse la plus efficace à ce stade sera, en général, le passage à l'insuline. En effet, puisque le diabète est une maladie associée à une perte progressive de la fonction cellulaire bêta, de nombreux patients, tout particulièrement ceux avec une longue durée de maladie, auront besoin à la fin d'être traités par insuline, en particulier lorsque le degré d'hyperglycémie (par exemple une HbA1c > 8,5 %) rend improbable l'efficacité d'une autre thérapeutique (Rosenstock *et al.*, 2006). En cas de trithérapie excluant l'insuline, le patient devrait être suivi de façon rapprochée, avec la nécessité de reconsidérer rapidement cette approche si celle-ci se révèle inefficace. Il faut éviter particulièrement de longs mois d'hyperglycémie non contrôlée.

2.4. Passages à l'insuline, titration

La plupart des patients ont une certaine réticence à débiter des traitements injectables, mais si la perception des soignants est qu'une telle transition est importante, leurs encouragements et l'éducation qu'ils dispensent à ce propos sont, en général, capables d'entraîner l'adhésion. L'insuline est habituellement débutée à des doses faibles (par exemple de l'ordre de 0,1 à 0,2 u/kg/j), mais des doses plus importantes (de 0,3 à 0,4 u/kg/j) sont raisonnables d'emblée chez les patients présentant des hyperglycémies marquées. La stratégie la plus pratique comporte une seule injection d'insuline basale, dont l'horaire d'administration dépendra du déroulement des activités quotidiennes du patient et de son profil de glycémies global (Figure 6).

Des recommandations exhaustives sur les modalités de l'insulinothérapie vont au-delà des objectifs de cette mise au point. Cependant, la plupart des patients peuvent recevoir une éducation qui leur permet de titrer leur propre dose d'insuline, selon plusieurs algorithmes disponibles qui reposent essentiellement sur une petite augmentation de dose, progressive tant que l'hyperglycémie persiste (Riddle ,2006 ; Rosenstock *et al.*, 2006 ; Holman *et al.*, 2009).

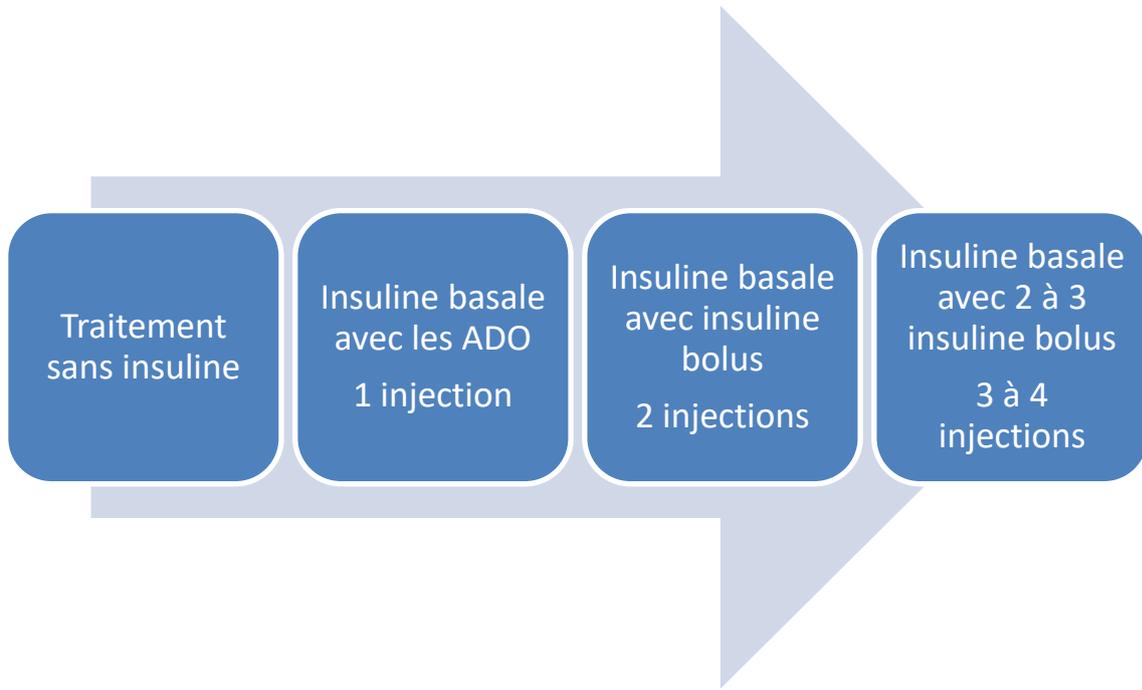


Figure N° 6 : Stratégie séquentielle d'insulinothérapie dans le diabète de type 2 (ADA, 2012).

*Partie
pratique*

Matériel et méthodes

1. Objectif de l'étude

L'objectif principale de cette étude est de décrire les différents médicaments utilisés dans le traitement du diabète type 2 et d'évaluer leur efficacité en fonction de l'atteinte de l'HbA1c cible.

Les objectifs secondaires de cette étude sont les suivants :

1. Décrire les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et biologiques de 150 patients atteints du diabète type 2 suivis dans l'établissement de santé publique « Oumeddour Tounes » dans la région de Guelma.
2. Présenter les différents médicaments utilisés dans le traitement du diabète type 2 en mono ou bi ou trithérapie.
3. Evaluer l'efficacité du traitement antidiabétique en fonction des valeurs de l'HbA1c lors de la dernière visite de contrôle et la comparer aux valeurs cibles instaurés par l'ADA (American Diabetes Association)

2. Protocole expérimentale de l'étude

2.1.Type d'étude

Il s'agit d'une étude prospective descriptive transversale portant sur un échantillon de 150 patients diagnostiqués par le diabète type 2 (103 femmes et 47 hommes) et qui font leur suivi dans l'établissement de santé publique « Oumeddour Tounes » dans la région de Guelma.

2.2.Échantillonnage

Il s'agit d'un échantillonnage au hasard. Tout diabétique de type 2 adultes d'âges différents qui répondent aux critères d'inclusion et acceptent à participer à l'enquête sont inclus dans cette étude.

2.3.Période et lieu d'étude

L'étude est réalisée durant une période de 02 mois. Le recueil de données a commencé lors de la réalisation d'un stage à partir de 04/02/2024 jusqu'au le 04/04/2024. Le travail s'est déroulé dans le service de consultation diabétologie dans l'établissement de santé publique « Oumeddour Tounes » dans la région de Guelma.

2.4.Population d'étude

Cette étude à été menée auprès d'un échantillon de patients diabétiques, composés de 150 individus des deux sexes et d'âge différents (103 femmes et 47 hommes) qui vivent dans la commune de Guelma.

La définition de la population d'étude est réalisée selon les critères proposés en 2018 par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et American Diabètes Association (ADA) par :

- Une glycémie $> 1,26$ g/l (7,0 mmol/l) après un jeûne de 8 heures et vérifiée à deux reprises ;
- La présence de symptômes de diabète (polyurie, polydipsie, amaigrissement) associée à une glycémie (sur plasma veineux) ≥ 2 g/l (11,1 mmol/l) ;
- Une glycémie (sur plasma veineux) ≥ 2 g/l (11,1 mmol/l) 2 heures après une charge orale de 75 g de glucose (ADA, 2018).

2.5. Critères d'inclusion

Ils sont inclus de manière consécutive tous les patients diabétiques des deux sexes, âgés de 18 ans et plus consultants dans le cadre de l'urgence ou au cours du suivis réguliers dans le service de diabétologie de l'établissement de santé publique « Oumeddour Tounes » pendant la période de notre étude (allant du 4 février 2024 au 4 Avril 2024) ; répondent aux critères diagnostiques du diabète type 2 selon l'ADA :

- ❖ Adultes diabétiques de type 2 des deux sexes résidants à Guelma,
- ❖ Diagnostiqués et confirmés diabétiques de type 2 par le médecin traitant.
- ❖ Ayant accepté de répondre au questionnaire et ayant signé le consentement éclairé pour participer à l'étude.

2.6. Critères d'exclusion

Les critères de l'exclusion des patients de cette étude sont :

- ❖ Les autres types de diabète; à savoir le diabète type 1 et le diabète cortico-induit et le diabète gestationnel.
- ❖ La population non adulte (les enfants en bas âge) et les femmes enceintes,
- ❖ les handicapés physiques,
- ❖ Absence de consentement des patients à participer à l'étude.

3. Déroulement de l'étude

3.1. Considération éthique

Les patients ont été inclus dans cette étude après avoir reçu une information claire, loyale et appropriée sur les différents objectifs de cette étude et donné leur consentement éclairé pour participer à l'étude. La considération éthique a été respectée à savoir l'anonymat et la confidentialité des informations notées sur les dossiers des malades.

3.2. Méthodes de recueil des données

L'étude au total s'est déroulée sur une période de 2 mois, Le recueil des données a été fait au cours de l'entretien avec le patient lors de la visite médicale au moyen d'un questionnaire préétabli, les patients remplissant les critères d'inclusion ont tous été soumis après avoir reçu une information orale et écrite et après avoir obtenu leur consentement écrit et éclairé " signé un consentement écrit (voir l'annexe 1)" à un questionnaire de recueil des données qui comporte cinq parties (voir l'annexe 2):

3.2.1 Données sociodémographiques

Cette rubrique est consacrée aux renseignements sur les caractéristiques suivantes:

- **Age des patients**
- **Le sexe :** (féminin, ou Masculin)
- **La situation matrimoniale :** La situation matrimoniale désigne l'état conjugale d'une personne au regard de loi : Célibataire, mariée, divorcée.
- **Niveau d'étude** (Nous avons distingués 4 niveaux d'instruction) :
 - **Niveau 1 :** Primaire
 - **Niveau 2 :** Moyen
 - **Niveau 3 :** Secondaire
 - **Niveau 4 :** Universitaire.
- **La profession :** elle regroupe tous ceux qui exerçaient une profession ou qui étaient à la retraite ou les femmes au foyer et les chômeurs.

3.2.2. Mesures anthropométriques

3.2.2.1. Le poids

Le poids permet une évaluation statique Basée sur le risque qu'il surévalue car il n'est pas fonction d'une de la définition structurelle. La notion de poids idéal qui Correspond théoriquement à un risque minimal de maladie et de décès n'est plus utilisée (**Djigue ,2012**).

3.2.2.2. La taille

La mesure de la taille se fait avec une toise comportant un curseur horizontal qui est amené en contact avec le point le plus haut de la tête. Il doit se tenir debout aussi droit que possible sur une surface plane, le poids réparti également sur les deux pieds, talons joints, et la tête placée de sorte que la ligne de vision soit perpendiculaire au corps. L'observateur place sa main gauche sous le menton du sujet en appuyant légèrement vers le haut sur les apophyses mastoïdes de façon à l'aider à maintenir la bonne position et à assurer une extension maximum (**Elmer-Haerrig, 2023**).

3.2.2.3. Indice de Masse Corporelle (IMC)

Cet indice a été créé par un statisticien et sociologue belge **Adolphe Quetelet**. Il a été conçu, au départ, pour les adultes de 18 à 65 ans, mais de nouveaux diagrammes de croissance ont vu le jour au cours des dernières décennies pour les enfants de 0 à 18 ans. Le calcul est basé sur le rapport poids/taille² avec une unité en Kg/m². Il est constant pour les personnes de même âge, sexe et constitution (**Djigue, 2012**).

3.2.2.4. Mesure de la tension artérielle

La méthode de mesure est la même que pour chaque individu. Les mesures sont prises occasionnellement après que le patient s'est reposé et allongé ou assis pendant plusieurs minutes à l'aide d'un tensiomètre à mercure ou d'un appareil électronique Validé avec brassard huméral adapté à la taille du bras (**Njock, 2021**).

L'hypertension artérielle (HTA) est définie par l'OMS par une pression artérielle systolique (PAS) ≥ 140 mm Hg et /ou une pression artérielle diastolique (PAD) ≥ 90 mm Hg (**Holl, 2019**).

3.2.3.. Les habitudes de vie

Elles regroupent :

- La consommation du tabac
- L'activité physique.
- Les habitudes alimentaires.

Le traitement de référence du diabète de type 2, celui qui doit être entamé avant tout autre, est la modification des habitudes de vie, incluant : la perte de poids chez les patients en surpoids, une activité physique régulière, arrêt des habitudes toxiques (tabac ou alcool), et finalement une alimentation saine équilibrée. Ces mesures peuvent être suffisantes pour contrôler la glycémie. Mais ces changements sont souvent difficiles à mettre en œuvre et à accepter par le patient (**Gregg et al., 2012**).

3.2.4. Données cliniques

3.2.4.1. Antécédents médicaux personnels

Afin de connaître l'état de santé des sujets, nous avons cherché à savoir si les sujets souffraient des affections médicales suivantes : l'hypertension artérielle, Dysthyroïdie, Hyperlipidémie, chirurgicales et autres maladies chroniques présentes.

3.2.4.2. Antécédents médicaux familiaux

Nous avons également recherché la notion de diabète familiale (un membre de la famille plus proche ou plus éloignée souffrant déjà de diabète type 2).

3.2.5. Prise en charge du diabète

3.2.5.1. Traitement pharmacologique

Les patients doivent indiquer le ou les noms de médicaments pris ainsi que la dose journalière de l'insuline. Ils doivent également préciser la durée de prise des médicaments ainsi que l'âge du diabète (posologie du traitement antidiabétique).

3.2.5.2. HbA1c actuelle du patient

Enfin de reconnaître l'efficacité du traitement antidiabétique utilisé, le médecin traitant prescrit l'analyse biologique du paramètre hémoglobine glyquée (HbA1c) chaque 3 mois pour chaque patient. L'HbA1c est une mesure très utile et importante pour le suivi du diabète, puisqu'elle permet d'avoir une bonne idée de l'équilibre glycémique d'un(e) patient(e) sur les 2 à 3 derniers mois (Weykamp, 2013).

L'objectif glycémique doit être individualisé en fonction du profil des patients et peut donc évoluer au cours du temps. Pour la plupart des patients diabétiques de type 2, une cible d'HbA1c inférieure ou égale à 7 % est recommandée. Le traitement médicamenteux doit être instauré ou réévalué si l'HbA1c est supérieure à 7 % (ADA, 2023).

La cible d'HbA1C idéale est de 7%, mais il convient de l'individualiser à chaque patient en tenant compte des critères de motivation, âge, ressources, durée du diabète, comorbidités, complications et risque d'hypoglycémie (entre 6.5 et 8.5%) (Inzucchi *et al.*, 2012).

4. Saisie et analyse statistique des données

Après la vérification des questionnaires, les données collectées ont été codées et remplies dans un tableau Microsoft office Excel 2007. Les tableaux et les graphes ont été réalisés à l'aide du tableau Excel. L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel SPSS 20 et les résultats sont donnés autour d'un intervalle de confiance estimé à 95% avec une valeur p de 0,05.

5. Difficultés rencontrées

Durant la réalisation de notre travail, nous avons été confrontées à beaucoup de difficultés dont notamment :

- Le non disponibilité de certains patients et le non coopération d'autres à cause de l'absence de l'esprit de la recherche scientifique dans la communauté algérienne.

- Mauvais gestion des dossiers médicaux des patients dans les services des archives voire absence totale de certains dossiers.
- Certains dossiers ne renfermaient pas toutes les informations relatives aux traitements précédents et des bilans biologiques précédents durant toutes les visites de suivi des patients.
- Certains patients veulent uniquement avoir l'ordonnance du traitement des prochains trois mois et ne réalisent jamais leurs bilans biologiques de contrôle (cela peut être du au manque des ressources financières et l'absence de couverture de ses examens par l'assurance maladie).

*Résultats et
discussion*

1. Caractéristiques sociodémographiques des patients diabétiques

1.1. Répartition des patients diabétiques en fonction de l'âge

L'échantillon se compose de 150 diabétiques dont la moyenne d'âge est de 57,75 ans \pm 10.25 ans avec des extrêmes allant de 35 ans à 85 ans. La population d'étude est divisé en quatre tranches d'âge : inférieur à 39 ans, [40-59], [60-79], supérieur à 80ans. Les patients dont la tranche d'âge est de [40-59] représentent le pourcentage le plus prédominant (49.33%), alors que les patients de plus de 80 ans représentent le plus faible pourcentage (0.66%) (**Figure N°7**).

Cette étude est similaire à celle de Simoun qui a montré que l'âge supérieur à 40 ans est un facteur de risque connu du diabète de type 2 car l'incidence du diabète augmente de manière significative avec l'âge (**Simoun, 2008**). L'étude de Dali-Sahi et ses collaborateurs montrent que la tranche d'âge à risque de diabète de type 2 est celle de 40-54 ans (**Dali-Sahi et al., 2012**).

En effet chez les sujets âgés, on observe une baisse de l'insuline-sécrétion et une augmentation de l'insulino-résistance (**Grimaldi, 2000**). L'incidence de diabète augmente avec l'âge pour atteindre un pic autour de la puberté (**Dahlquist et Mustonen, 2000**).

Tableau N° 4: Répartition des patients diabétiques en fonction de l'âge

Catégories d'âge (ans)	Fréquence	Pourcentage
Moins de 39ans	7	4,66%
[40-59]	74	49,33%
[60-79]	68	45,33%
Plus de 80 ans	1	0,66%
Total	150	100%

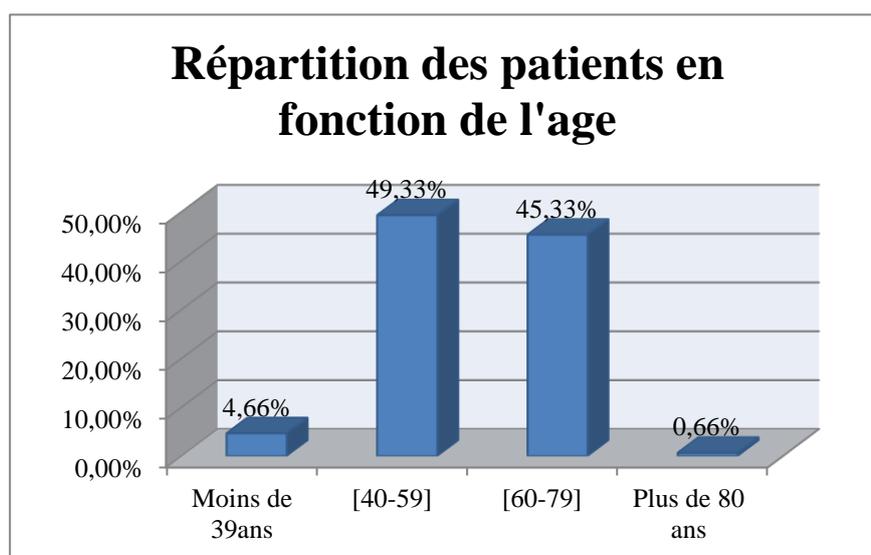


Figure N° 7: Répartition des patients diabétiques en fonction de l'âge.

1.2.Répartition des patients diabétiques en fonction du sexe

La population étudiée est composée de 47 hommes et 103 femmes, avec des pourcentages respectifs de 31.33% et 68.67 %. On note une prédominance du sexe féminin (68.67%) avec un sexe ratio (F/H) de 2.19 (**Figure N°8**).

Nos résultats sont comparables à l'étude de Zaoui et ses collaborateurs à Tlemcen qui confirment cette prédominance féminine où la fréquence totale du diabète étaient de 14.2% et est plus élevé chez les femmes (20.4%) que chez les hommes (10.7%) (**Zaoui et al., 2007**). Nous avons également remarqué les mêmes résultats dans l'étude de Djallali et ses collaborateurs qui ont trouvé une prédominance féminine avec 59.8% contre 40.2% pour les hommes (**Djallali et al., 2019**). Elle s'explique par des modifications du style de vie caractérisées par la réduction de l'activité physique et l'adoption d'une alimentation plus diabétogène chez les femmes âgées (**Djrolo et al., 2012**).

Tableau N° 5: Répartition des patients diabétiques en fonction du sexe

Sexe des patients	Nombre	Pourcentage
Homme	47	31,33%
Femme	103	68,67%
Total	150	100%

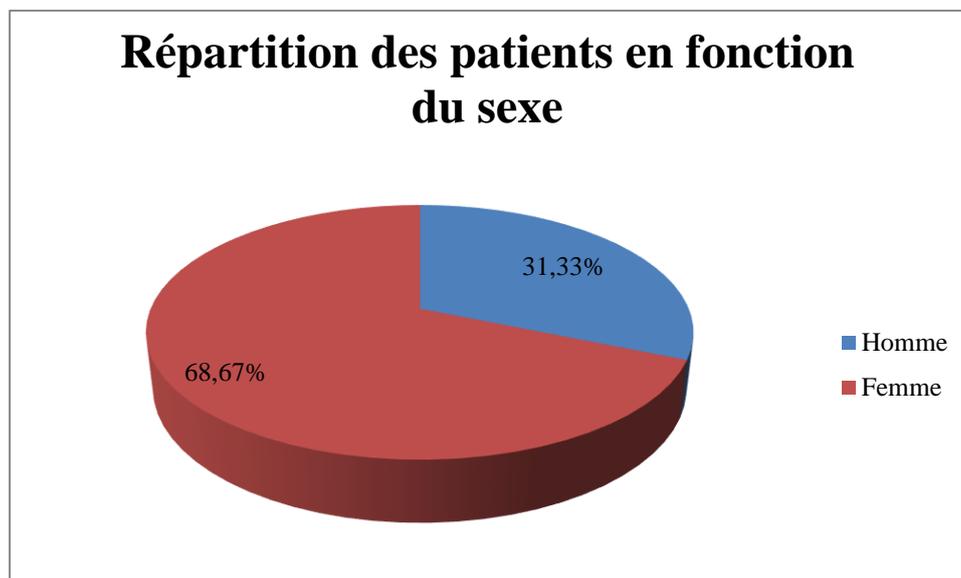


Figure N° 8: Répartition des patients diabétiques en fonction du sexe.

1.3.Répartition des patients diabétiques en fonction de la situation familiale

La majorité de notre population sont mariées, représentant 94% et uniquement 6% sont divorcée (**Figure N°9**).

Nos résultats sont en accord avec ceux retrouvés chez Amadou , où les diabétiques mariés sont majoritaires avec un pourcentage de 78.3% (**Amadou, 2015**). Les études de Lahreche et Chiha obtiennent des résultats différents, ils montrent que 34.20% sont mariés (**Lahrache et Chiha, 2016**). et de Hallab et ses collaborateurs qui déclarent que 68% des patients étaient mariés et 24% célibataires (**Hallab et al., 2012**).

L’explication de nos résultats tient toujours en compte le changement de mode de vie et aussi sur la surcharge de la responsabilité familiale, stress ou dépression de vie, vieillissement et cette liaison est très significative.

Tableau N° 6: Répartition des patients diabétiques en fonction de la situation familiale

Situation Familiale	Nombre	Pourcentage
Mariée	141	94%
Divorcée	9	6%
Total	150	100%

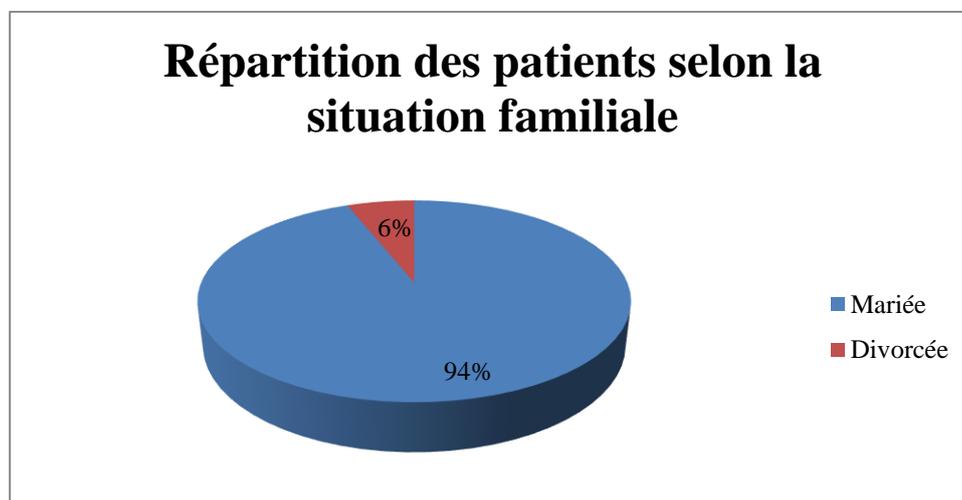


Figure N° 9: Répartition des patients diabétiques selon la situation familiale

1.4.Répartition des patients diabétiques en fonction du niveau d'instruction

La Figure N°10 montre que la plupart des diabétiques de type 2 ont un niveau secondaire (21.33%) et suivis de ceux ayant un niveau moyenne (15.33%) et 11.33% de la population ont un niveau universitaire (**Figure N° 10**).

Généralement la répartition des patients diabétiques selon le niveau d'instruction ne présente pas une influence statistiquement significative sur la survenue du diabète. L'étude de Yao yavo en cote d'ivoire a observé que 76.4% des patients n'avaient pas dépassé le niveau secondaire (**Yao Yavo, 2003**). D'une autre part, les travaux de Dalichampt et Campagna ont montré que plus de la moitié de leur population d'étude des diabétiques avaient un niveau d'étude primaire et seulement 8% des personnes avaient un niveau d'étude supérieur (**Dalichampt et Campagna, 2011**).

Les personnes ayant un niveau d'éducation plus élevé sont plus susceptibles de suivre des recommandations telles que l'engagement dans une activité sportive régulière, l'adoption d'un régime alimentaire sain et la modification de leur comportement afin de prévenir les risques de développer un diabète (**Ross et al ., 2010**).

Tableau N° 7: Répartition des patients diabétiques en fonction du niveau d'instruction

Niveau d'études	Fréquence	Pourcentage
Primaire	2	1,33%
Moyen	23	15,33%
Secondaire	32	21,33
Diplôme universitaire	17	11,33%
Total	150	100%

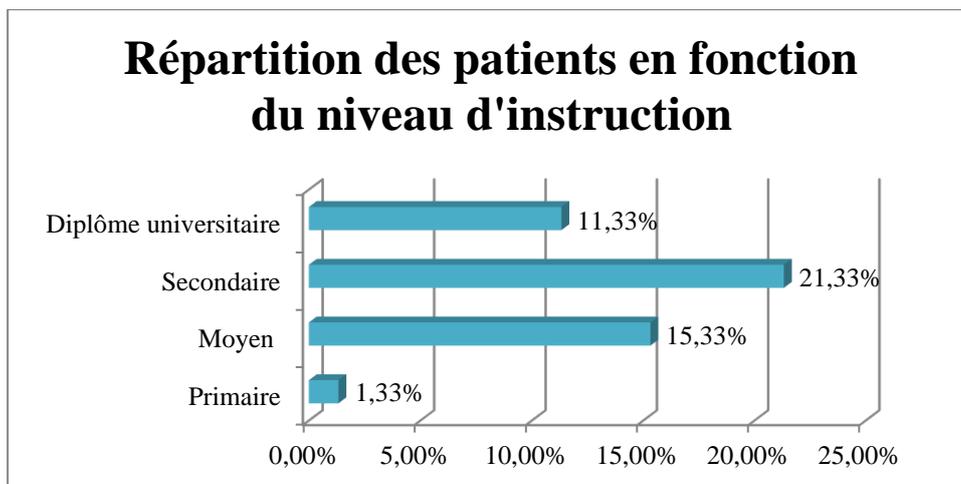


Figure N° 10: Répartition des patients diabétiques en fonction du niveau d'instruction

1.5.Répartition des patients diabétiques en fonction de la profession

La distribution de l'échantillon selon la classe professionnelle montre une grande proportion des chômeurs soit 43.33%, suivi par la catégorie des retraités qui représente 36%. Les employés soit dans le privé ou dans l'état représentent respectivement 17.33% et 3.33% (**Figure N° 11**).

Nos résultats sont proches de celles de Lamdjadani et Bouazza qui ont réalisé une étude dans la wilaya d'Oran sur 120 diabétiques dont 76 femmes et 44 hommes, elles révèlent que 67.50% des personnes sans profession et 20% de retraités. Parmi celles qui travaillaient soit 12.50% de l'effectif global étaient représentés à peu près tous les corps de la profession de manière assez hétérogène (**Lamdjadani et Bouazza, 2017**). L'étude de Bait dans la wilaya d'Ouargla a observé que 72.3% n'exercent aucune activité professionnelle, un taux de 10% des patients qui ont une profession active et 17.7% qui ont une profession passive (qui ne nécessite pas des efforts physiques) (**Bait, 2023**).

La répartition des patients diabétiques varie largement selon les conditions de travail, le niveau de stress, l'activité physique, et les facteurs socio-économiques. Les professions à haut stress ou sédentaires montrent une prévalence plus élevée de diabète, tandis que les professions physiquement actives et mieux rémunérées sont associées à une prévalence plus faible.

Tableau N° 8: Répartition des patients diabétiques en fonction de la profession

Profession	Nombre	Pourcentage
Retraité	54	36%
Employé dans le privé	26	17,33%
Employé dans l'état	5	3,33%
Chômeur	65	43,33%
Total	150	100%

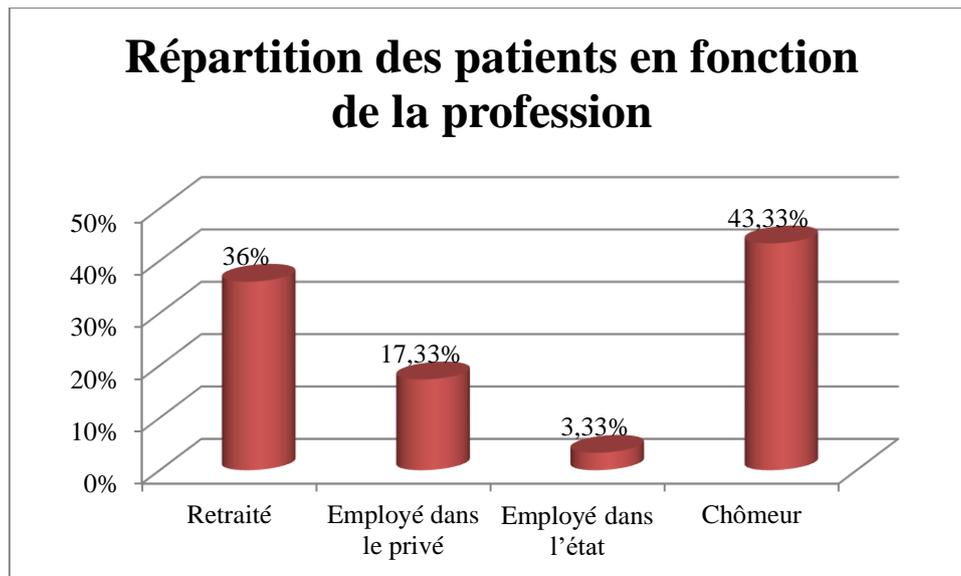


Figure N° 11: Répartition des patients diabétiques en fonction de la profession

2. Caractéristiques cliniques des patients diabétiques

2.1. Répartition des patients diabétiques en fonction de l'IMC

Les résultats de notre étude montrent que la classe du surpoids représente le pourcentage le plus élevé des patients atteints du diabète avec 52.66% suivi par la classe de l'obésité classe 1 avec 25,33%. Le pourcentage du statut pondéral de l'obésité classe 3 est le plus faible avec une proportion de 1.33%. Les patients qui présentent un poids normal de l'obésité classe 2 représentent respectivement 10.66% et 10% (**Figure N°12**).

En 2010, la prévalence de l'obésité et surpoids chez les adultes constantinois est respectivement de 30.9% et 32.5% ce qui est proche de nos résultats (**Dalichaouch et al., 2012**).

Nos résultats sont très similaires à ceux de Hadj Merabet qui a réalisé une étude dans la wilaya de Sidi Bel Abbès sur 772 sujet dont 499 femmes et 273 hommes, elle montre que 6.70% de la population ont un IMC supérieur ou égale à 25 dont 34.80% sont en surpoids et 25.90% sont obèses (**Hadj Merabet, 2019**). D'autre part une autre étude réalisée en 2008 à Tlemcen sur 1088 sujets montre que le taux de surpoids était de 32% (**Berrouiguet et al., 2009**).

Le risque de diabète est multiplié par sept fois chez les personnes obèses par rapport à celles ayant un poids normal, tandis que pour les personnes en surpoids, ce risque est triplé (**Romli, 2016**). L'obésité amène les cellules adipeuses à sécréter davantage d'acides gras, de glycérol, d'hormones, de cytokines inflammatoires et d'autres substances conduisant à une résistance à l'insuline (**Despres, 2012**). L'obésité se définit par un état chronique où le tissu adipeux ne parvient plus à stocker de manière normale les triglycérides, ce qui entraîne le dépôt

de ces lipides dans des compartiments autres que ceux habituels, tels que le tissu adipeux viscéral, les muscles, le foie, le cœur et le pancréas (Romli, 2016).

Tableau N° 9: Répartition des patients diabétiques en fonction de l'IMC

Classe d'IMC	Nombre	Fréquence
Normal	16	10,66%
Surpoids	79	52,66%
Obésité classe 1	38	25,33%
Obésité classe 2	15	10%
Obésité classe 3	2	1,33%

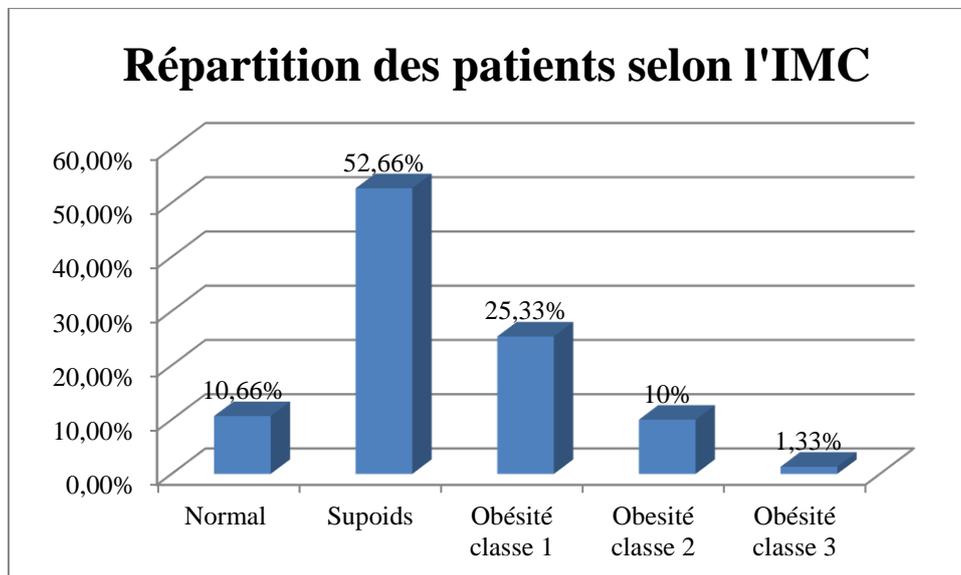


Figure N° 12: Répartition des patients diabétiques en fonction de l'IMC

2.2. Répartition des patients en fonction des antécédents médicaux personnels

Dans notre échantillon d'étude, le taux de l'antécédent médical du diabète type 2 est estimé à 34% avec un effectif de 51 cas. Nous comptons aussi 50 patients qui ont comme antécédent l'hypertension artérielle et diabète type 2 avec un taux de 33.33%. Environ 12.66% de ces patients présentent cette triade (DT2+ HTA+Dyslipidémie), 15 patients présentant (DT2+ Dyslipidémie) soit un taux de 10%, les combinaisons impliquant la dysthyroïdie sont moins fréquentes avec un pourcentage total de 10% (en additionnant les lignes 5,6 et 7) (Figure N°13).

L'hypertension artérielle (HTA) et le diabète sucré sont deux facteurs de risque cardiovasculaire majeur, l'HTA joue un rôle crucial dans l'évolution de la rétinopathie et de la néphropathie diabétique, et elle accélère également le développement des complications

cardiovasculaires (**Nibouche et Biad, 2016**). Elle est très fréquente chez les personnes atteintes de diabète et touche environ une personne diabétique sur deux. L’hypertension peut précéder l’apparition du diabète. Dans le diabète de type 2, la résistance à l’insuline joue un rôle important dans la pathogenèse de l’hypertension artérielle (**Krzesinski et Weekers, 2005**).

La présence de la dyslipidémie est très courante chez les personnes atteintes de diabète de type 2, affectant environ 50% d’entre eux. Cette condition augmente le risque de maladies cardiovasculaires chez ces patients, qui sont déjà à haut risque cardiovasculaire (**Tanguy et Aboyans, 2014**).

La dyslipidémie du diabète de type 2 comprend une combinaison de composants athérogènes incluant des triglycérides (TG) élevés et des LDL petites et denses et faibles concentrations de HDL. La présence simultanée de ces trois facteurs exacerbe l’accumulation de lipides dans la paroi artérielle, augmentant ainsi le risque de maladies cardiovasculaires. Pour cette raison, il est crucial de traiter ces anomalies lipidiques de manière énergique afin de réduire les risques associés . (**Taskinem, 1995 ; Taskinem, 2003**).

Un dysfonctionnement de la thyroïde, notamment l’hypothyroïdie, peut contribuer à la résistance à l’insuline, surtout chez les personnes en surpoids. Dans certains cas, cela peut précéder l’apparition du diabète (**Benallia et al., 2018**). La dysthyroïdie ajoute une couche de complexité à la gestion du diabète et de l’hypertension.

Tableau N° 10: Répartition des patients diabétiques en fonction des antécédents médicaux personnels.

Antécédents médicaux personnels	Fréquence	Pourcentage
DT2	51	34%
DT2+HTA	50	33,33%
DT2+HTA+Dyslipidémie	19	12,66%
DT2+Dyslipidémie	15	10%
DT2+HTA+Dysthyroidie	6	4%
DT2+Dysthyroidie	6	4%
DT2+Dysthyroidie+Dyslipidémie	3	2%
Total	150	100%

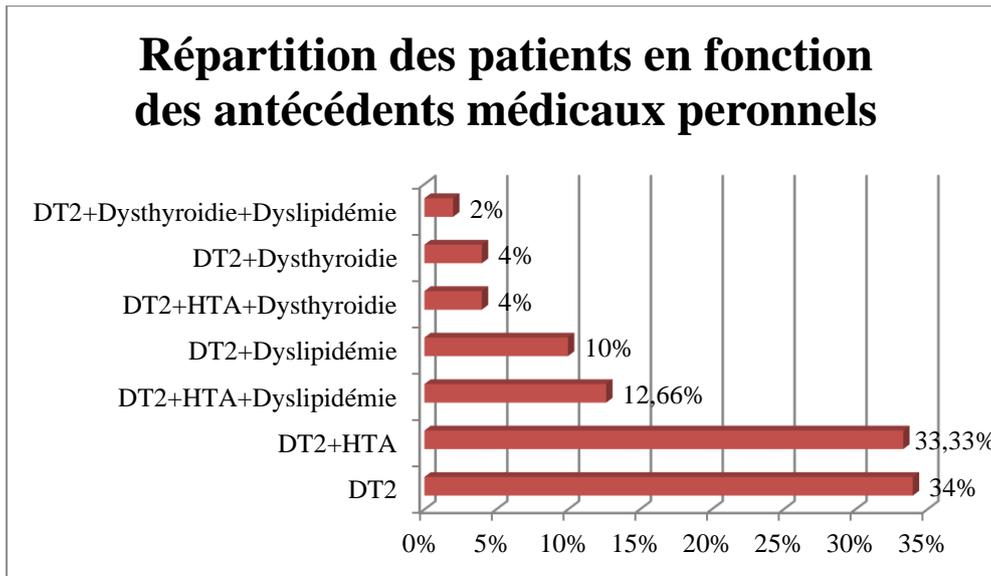


Figure N° 13: Répartition des patients en fonction des antécédents médicaux personnels

2.3. Répartition des patients diabétiques en fonction des antécédents médicaux familiaux

Selon les résultats consignés dans la Figure N°14, 75.99% des sujets ont des antécédents familiaux du diabète dont 71.33% déclarent que le membre atteint est proche et 4.66% déclarent que membre est éloigné. Alors que 24% des diabétiques ne révèlent avoir aucun antécédent familial du diabète type2 (**Figure N°14**). On note que la présence des antécédents familiaux de diabète est un facteur de risque statistiquement significatif de la survenue du diabète type2.

Nos résultats concordent avec les résultats de Mukherjee et ses collaborateurs qui montrent que d'environ 30% des sujets diabétiques ont une histoire familiale de diabète non-insulino-dépendant (**Mukherjee et al., 1989**). Lors que l'un des parents est diabétique, le risque pour le descendant est de 25 à 30 %. Il atteint 50% lorsque les deux parents sont diabétiques (**Campagna et al., 2010**).

Les facteurs génétiques jouent un rôle majeur dans l'apparition du DNID (**Benker et Reinwein, 1996**). le diabète type 2 également une maladie à prédisposition génétique (**Auberval, 2010**). D'autre part, 26% des frères ou sœurs d'un diabétique de type 2 sont seront diabétiques (**Perlemuter et al., 2003**). Les résultats obtenus suggèrent que donc le facteur génétique est nécessaire à la survenue de diabète type 2 dans ces populations.

Tableau N° 11: Répartition des patients diabétiques en fonction des antécédents médicaux familiaux

Antécédents familiaux	Fréquence	Pourcentage
Non	36	24%
Oui (membre proche)	107	71,33%
Oui (membre éloigné)	7	4,66%
Total	150	100%

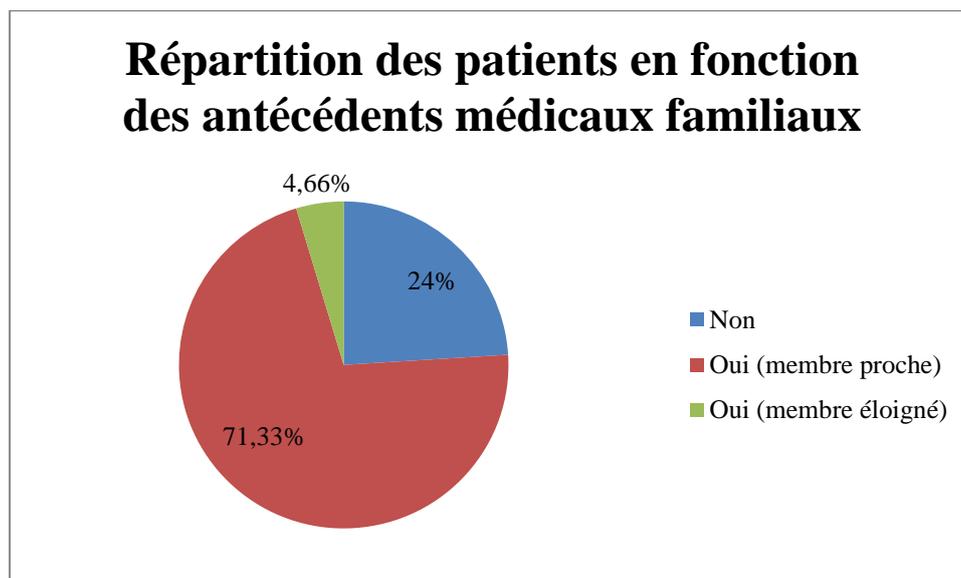


Figure N° 14: Répartition des patients diabétiques en fonction des antécédents médicaux familiaux

2.4. Répartition des patients diabétiques en fonction du tabagisme

L'effectif global a été essentiellement constitué de non fumeurs. Nous avons noté que seulement 4% de nos patients avaient une notion de consommation de tabac actuelle alors que les non-fumeurs représentaient 96% de l'échantillon. Cela est expliqué par la prédominance féminine non fumeuse dans notre population d'étude (**Figure N°15**).

Plusieurs études suggèrent que le tabagisme augmente le risque de développer un diabète de type 2. Une méta-analyse publiée en 2007 et regroupant 25 études a mis en évidence une association solide entre tabagisme et diabète (**Willi et al., 2007**).

Le risque relatif de diabète de type 2 pour les fumeurs était plus élevé pour les gros fumeurs comme pour les petits fumeurs, comparativement aux personnes qui n'ont jamais fumé, le risque de diabète pour les anciens fumeurs était plus élevé (**Willi et al., 2007**). Dans le

même contexte, certains fumeurs cumulent des habitudes de vie malsaines, une sédentarité importante et une alimentation peu équilibrée (Chiolero *et al.*, 2006).

Tableau N° 12: Répartition des patients diabétiques en fonction du tabagisme

Statu tabagique	Fréquence	Pourcentage
Fumeur	6	4%
Non fumeur	144	96%
Total	150	100%

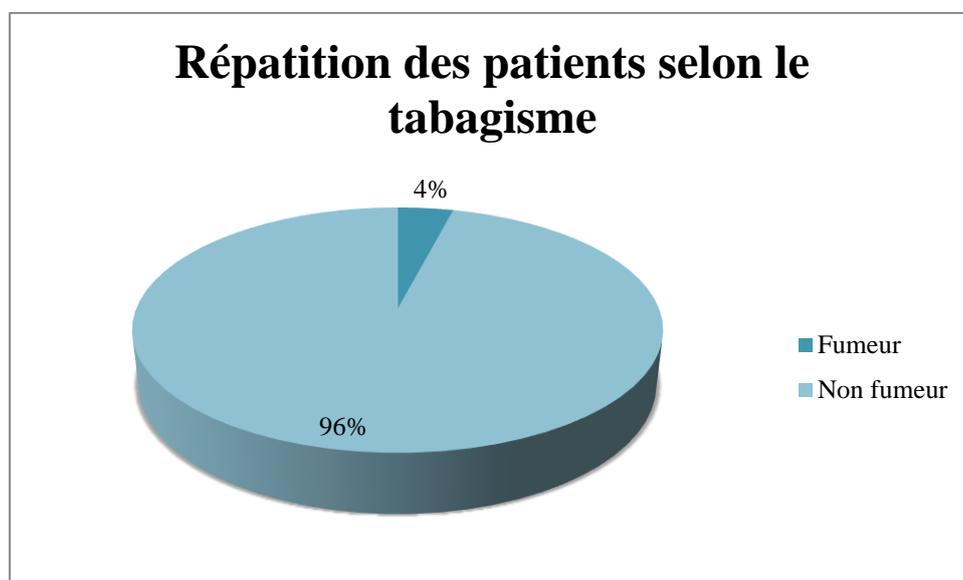


Figure N° 15: Répartition des patients diabétiques en fonction du tabagisme

2.5. Répartition des patients diabétiques en fonction de l'activité physique

Parmi 150 diabétiques, la majorité des patients, soit 45.33% déclarent qu'ils ne pratiquent aucune activité physique et 52% déclarent qu'ils font plus de 30 min de marche par jour. Alors que uniquement 2.6% de cet échantillon déclarent qu'ils pratiquent du sport (**Figure N°16**).

L'activité physique ne se limite pas au sport, c'est aussi l'activité quotidienne tel que la marche, le jardinage ou encore prendre les escaliers au lieu de l'ascenseur (**Maiorana *et al.*, 2002**).

D'après nos résultats, la majorité des diabétiques pratiquent de l'activité physique. La prévalence de l'obésité augmente avec la réduction de l'activité physique (**Zeccagni *et al.*, 2014**). Depuis, plusieurs études d'intervention ont démontré le rôle de l'activité physique

régulière dans la prévention du DT2, ainsi que l'effet bénéfique de l'activité physique régulière sur l'équilibre glycémique et sur les comorbidités associées au DT2 (Duclos *et al.*, 2012).

Une mode de vie sédentaire est considérée comme le quatrième facteur de risque, (6%) de mortalité dans le monde (OMS, 2010). Des études ont mis en évidence, que pour chaque augmentation de 500 Kcal de dépense énergétique par semaine, il ya une diminution de 10% du risque de diabète de type 2 (Helmrich *et al.*, 1991).

Tableau N° 13: Répartition des patients diabétiques en fonction de l'activité physique

Activité physique	Fréquence	Pourcentage
Sédentaire	68	45,33%
Marche	78	52%
Sport	4	2,66%
Total	150	100%

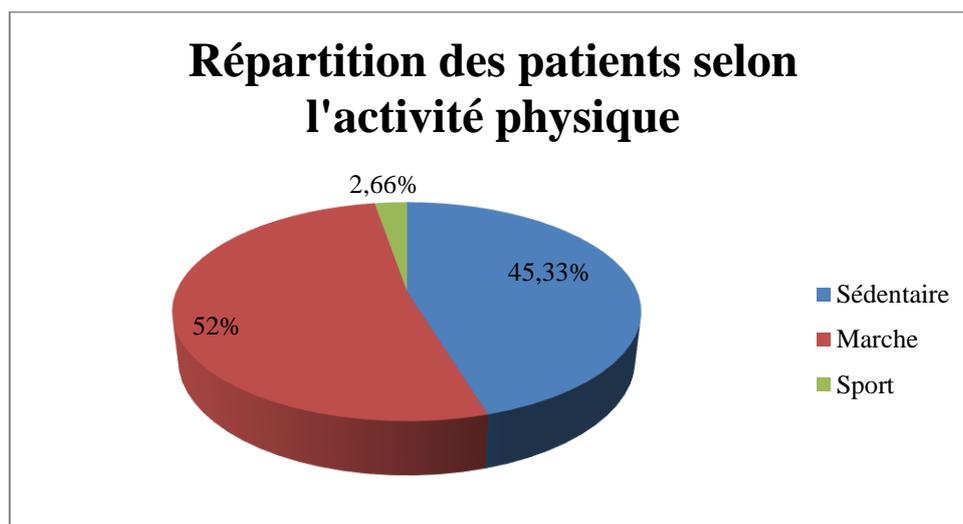


Figure N° 16: Répartition des patients diabétiques en fonction de l'activité physique

2.6. Répartition des patients diabétiques en fonction de la pression artérielle

Concernent la pression artérielle (PA), 73.33% des diabétiques avaient une pression artérielle normale ($\leq 130/80$ mmHg), alors que 26.66% avaient une pression artérielle élevée de l'ordre de ($>140/90$ mmHg) (Figure N°17).

Pour rappel l'HTA est un facteur de risque de diabète type 2. L'étude de Stockli et Zimmerlib montrent que l'augmentation de la prévalence d'hypertension artérielle est liée l'augmentation de l'incidence et la prévalence du diabète type 2 .En présence à la fois d'un

diabète et d'une hypertension, le risque des maladies cardiovasculaires est nettement plus élevé qu'en présence d'un seul de ces facteurs de risque (Stockli et Zimmerlib, 2009).

Nous avons trouvé dans notre population de diabétiques que 110 soit 73.33% des patients avaient une pression artérielle normale ($\leq 130/80$ mm Hg). Ceci peut s'expliquer par le fait que la majorité des patients ont une activité physique ou prennent un traitement antihypertenseur, ce qui permet une diminution de la pression artérielle, même si elle est bien plus efficace en prévention de l'hypertension (Chanudet, 2006).

Tableau N° 14: Répartition des patients diabétiques en fonction de la pression artérielle

Pression artérielle	Fréquence	Pourcentage
Pression artérielle normale ($\leq 130/80$ mmHg)	110	73,33%
Pression artérielle élevée ($>140/90$ mmHg)	40	26,66%
Total	150	100%

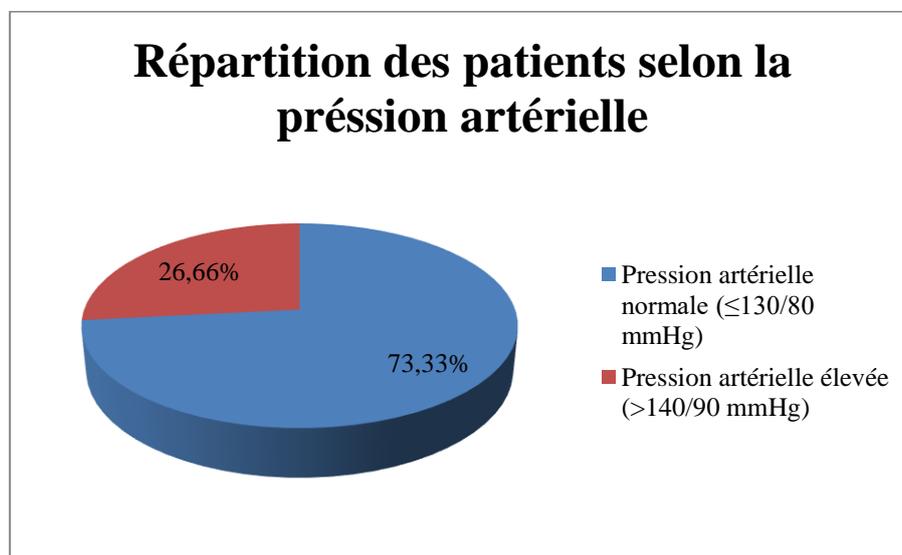


Figure N° 17: Répartition des patients diabétiques en fonction de la pression artérielle

3. Répartition des patients diabétiques en fonction de leurs habitudes alimentaires

3.1. Consommation journalière de l'eau

Nous constatons que 54.66% de notre population consomment entre que 1-2 litre par jour et 38 % atteignent la consommation plus de 2 litre et seulement 7.33% consomment moins d'un litre par jour (**Figure N°18**).

L'eau sous toutes ses formes, qu'elle soit du robinet ou de source naturelle, plate ou gazeuse, est la boisson fondamentale qui répond aux besoins vitaux d'hydratation de l'organisme. Un 1.5 litres par jour est la quantité recommandée traditionnellement. Cette eau sert à renouveler celle qui constitue à 70% notre corps et à évacuer, via les urines, les déchets du catabolisme cellulaires augmenté au cours de l'amaigrissement (**Baclet et Aubert, 2003**).

Une hydratation adéquate peut contribuer à maintenir une glycémie stable chez les patients diabétiques. Des études ont montré que la déshydratation peut entraîner une augmentation de la glycémie, tandis que l'hydratation suffisante peut aider à maintenir des niveaux de sucre dans le sang (**Roussel et al., 2011**).

Ainsi que, une bonne hydratation peut également améliorer la sensibilité à l'insuline, ce qui est crucial pour les patients diabétiques, en particulier ceux atteints de diabète de type 2. Une meilleure sensibilité à l'insuline peut aider à réduire la résistance à l'insuline et à améliorer le contrôle de la glycémie (**Chevront et Kenefick, 2014**).

Tableau N° 15: Répartition des patients diabétiques en fonction de leur consommation journalière de l'eau

Consommation de l'eau	Fréquence	Pourcentage
Moins d'un litre/jour	11	7,33%
1-2 litres/jour	82	54,66%
Plus de 2 litres/jour	57	38%
Total	150	100%

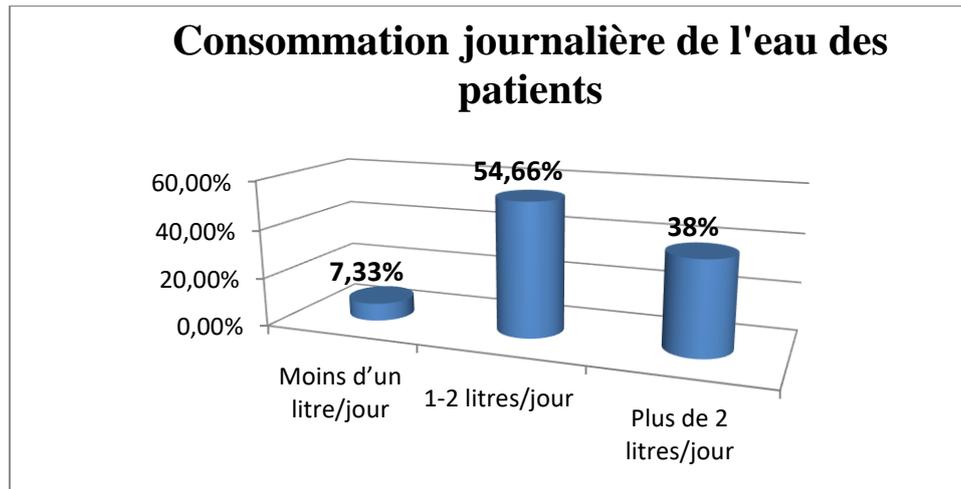


Figure N° 18: Répartition des patients diabétiques en fonction de leurs Consommation journalière de l'eau

3.2. Consommation des fruits et des légumes

Nous constatons que 80.66% de notre population diabétique consomment les fruits et légumes tous les jours alors que seulement 19.33% ne consomment pas les fruits et légumes tous les jours (**Figure N°19**).

La majorité de nos patients consomment les fruits et légumes tous les jours et cela peut être expliquer par le fait que les fruits et les légumes constituent un groupe alimentaire hétérogène avec une teneur différente en fibres alimentaires, vitamines, minéraux, caroténoïdes et composés phytochimiques bioactifs (**Larsson et al., 2013**) et en composés polyphénoliques (**Mursu et al., 2014**), pouvant avoir des effets bénéfiques sur le métabolisme du glucose. De plus, les fruits et légumes sont riches en fibre alimentaires, qui protègent contre la pris de poids (**Fogelholm et al., 2012**) Et l'hyper insulinémie (**Jarvi et al., 2016**).

Une étude soutient les recommandations visant à augmenter la consommation de fruits et de légumes pour la prévention du DT2, mais suggère que certains fruits, notamment les pommes, les myrtilles, les pamplemousses, les raisins et les raisins secs, pourraient être particulièrement bénéfiques. Cependant ils suggèrent que la consommation de pommes de terre et de jus de fruits peut augmenter le risque (**Halvorsen et al., 2021**).

Le diabète de type 2 peut être prévenu par l'adhésion à une alimentation équilibre riche en produits végétaux non raffinés/ peu transformés ayant conservé leur structure alimentaire initiale (source de glucides lents) et une densité nutritionnelle élevée en bioactifs protecteurs (Fibres, minéraux, vitamines et poly phénols) (**Fardet, 2014**).

Tableau N° 16: Répartition des patients en fonction de la consommation des fruits et des légumes

Consommation des fruits et des légumes	Fréquence	Pourcentage
Tous les jours	121	80,66%
Pas tous les jours	29	19,33%
Total	150	100%

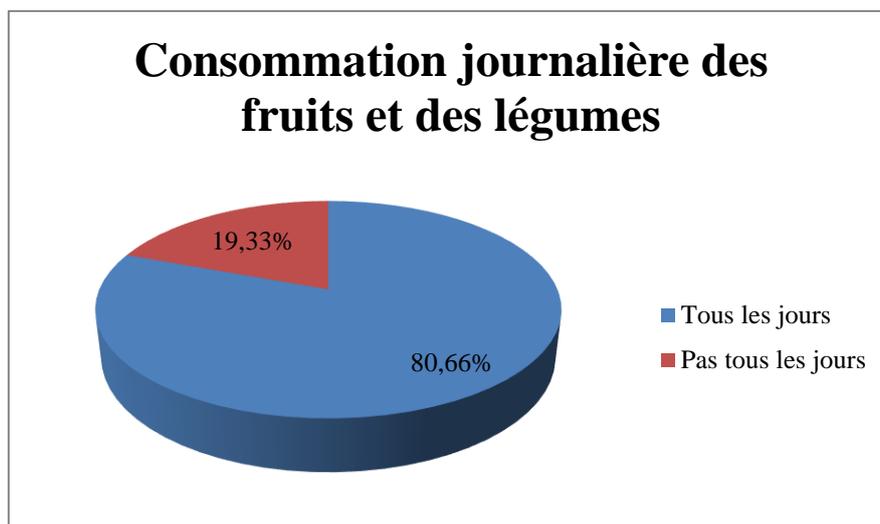


Figure N° 19: Répartition des patients diabétiques en fonction Consommation des fruits et des légumes

3.3. Consommation de produit laitiers

Nous avons noté que 69.33% des patients diabétiques avaient une notion de consommation des produits laitiers tous les jours. Alors que 30.66% n’avaient pas une notion de consommation des produits laitiers tous les jours (**Figure N°20**).

Trois méta-analyses d’étude observationnelle prospective ont rapporté qu’une consommation élevée de produits laitiers était associée à un risque plus faible de diabète de type 2 (**Santaren et al., 2014**).

D’autres études prospectives ont suggéré que la consommation de produits laitiers faibles en acides gras, pourrait également diminuer le risque de futur diabète de type 2. Ainsi que, la consommation de produits laitiers contribue à réduire les cas de syndrome métabolique et d’altérations de la glycémie à jeun (**Nestel et al ., 2014**).

Les études qui font également référence à l'utilisation de biomarqueurs spécifique des acides gras laitiers (acide pentadécanoïque, acide linoléique conjugué, acide trans-palmitoléique) sont inversement liés au risque de diabète type 2, également résistance à l'insuline, glycémie à jeun et aire sous la courbe glycémique (Lecerf, 2015).

Tableau N° 17: Répartition des diabétiques en fonction de la consommation journalière des produits laitiers

Consommation des produits laitiers	Fréquence	Pourcentage
Tous les jours	104	69,33%
Pas tous les jours	46	30,66%
Total	150	100%

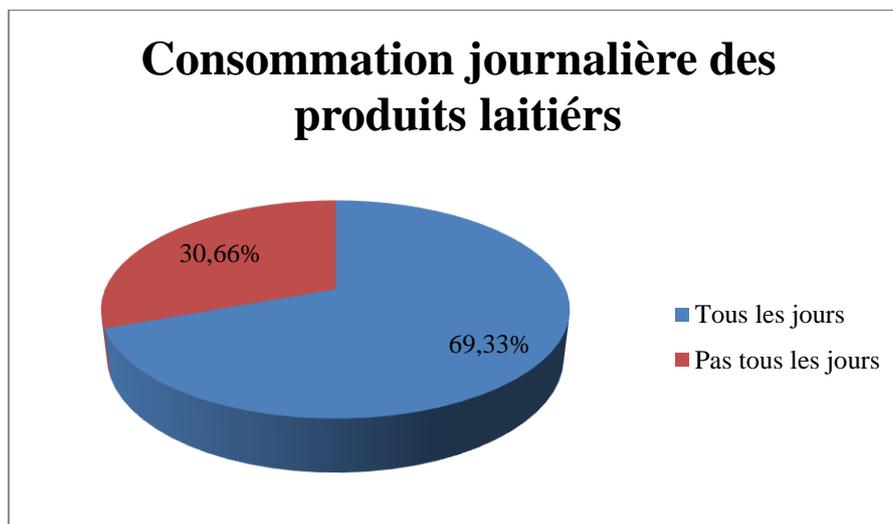


Figure N° 20: Répartition des patients diabétiques en fonction de leur consommation des produits laitiers

3.4. Consommation de boissons sucrées

La figure N°21 montre que 92% des sujets ne consomment pas les boissons sucrées tous les jours alors que 8% des sujets les consomment tous les jours (**Figure N°21**).

Ce résultat montre que la majorité de ces patients étudiés ne consomment pas les boissons sucrées tous les jours. Cela peut s'expliquer par : puisque nous savons que les boissons sucrées contiennent une quantité importante de sucre, donc elles affectent les diabétiques, car elles augmentent le taux de sucre dans le sang et pour cette raison nos patients ne consomment pas

les boissons sucrées tous les jours, sans oublier qu'une consommation excessive de ce dernier provoque l'obésité.

L'obésité est le facteur de risque le plus important pour le développement d'un diabète de type 2. Le terme «diabésité» est aujourd'hui utilisé pour définir l'augmentation de la prévalence du diabète en regard de celle de l'obésité (Rorive *et al.*, 2005). Une alimentation hypercaloriques ne participe à l'éclosion d'un diabète de type 2 que lorsqu'elle provoque une obésité, donc le régime alimentaire contribue au développement du DNID (Lahreche et Chiha, 2016).

Tableau N° 18: Répartition des patients en fonction de leur consommation journalière de boissons sucrées

Consommation de boissons sucrées	Fréquence	Pourcentage
Tous les jours	12	8%
Pas tous les jours	138	92%
Total	150	100%

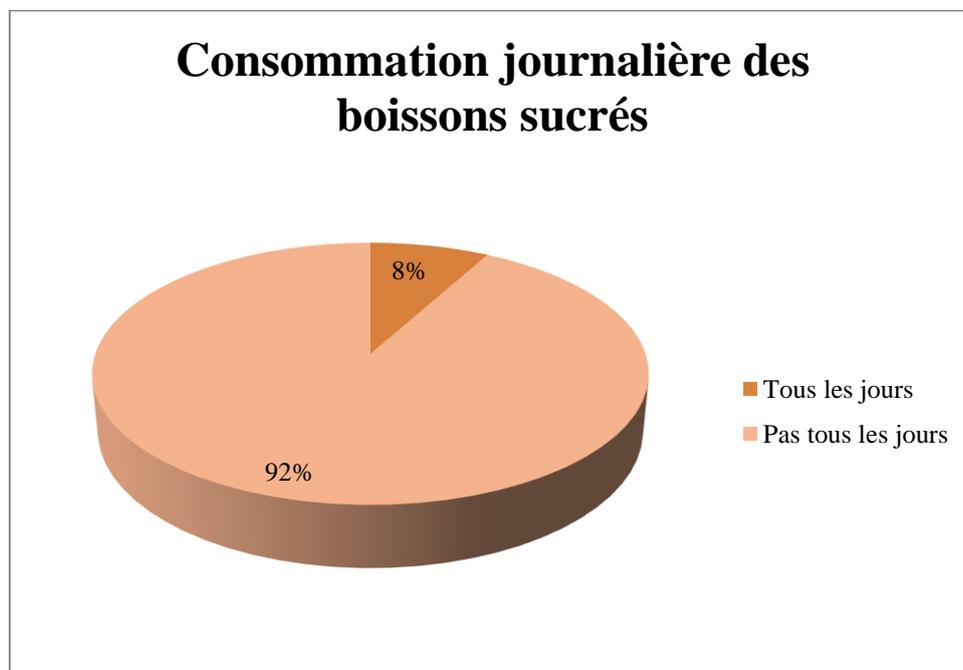


Figure N° 21: Répartition des patients diabétiques en fonction de leur consommation de boissons sucrées

4. Caractéristiques thérapeutiques des patients diabétiques

4.1. Répartition des patients diabétiques en fonction du traitement médicamenteux antidiabétiques

D'après les résultats obtenus dans la Figure N°22, on constate que le traitement le plus utilisé par la majorité des patients diabétiques (83,33%) est la Metformine suivi par 10,66% qui sont traité par l'insuline, 3,33% traité par Sulfonylurées. Quant au pourcentage de personnes qui suivent uniquement un régime alimentaire est estimé de 1,33% (**Figure N°22**).

Concernant les classes thérapeutiques des antidiabétiques oraux, l'étude a montré que 62% ont été traités par les biguanides (metformine), 49% traités par les sulfamides, 13% traités par les glitazones, 9% traités par les inhibiteurs de l'alpha-glucosidase et 8% uniquement sont traité par les glinides (**HAS, 2013**).

Parmi les antidiabétiques oraux, l'utilisation des sulfamides hypoglycémiants, des Glitazones et les Glinides est en décroissance. Parmi les anciens antidiabétiques oraux, la Metformine est la seule molécule qui voit son volume augmenté chaque jour (**Jeanrenaud et Dreyer, 2012**).

Toutes les recommandations internationales confirment que la Metformine est la molécule du choix utilisé comme traitement de première intention chez les patients souffrant d'hyperglycémie causée par le diabète sucré type 2. En cas d'intolérance ou de contre-indication à la metformine, il est recommandé de prescrire un sulfamide hypoglycémiant en surveillant la prise de poids et la survenue d'hypoglycémies (**ADA, 2011**).

Tableau N° 19: Répartition des patients diabétiques en fonction du traitement médicamenteux

Traitement antidiabétique	Fréquence	Pourcentage
Metformine	125	83,33%
Insulin	16	10,66%
Sulfonylurées	5	3,33%
Régime alimentaire	2	1,33%
Acarbose	1	0,66%
Glinides	1	0,66%
Total	150	100%

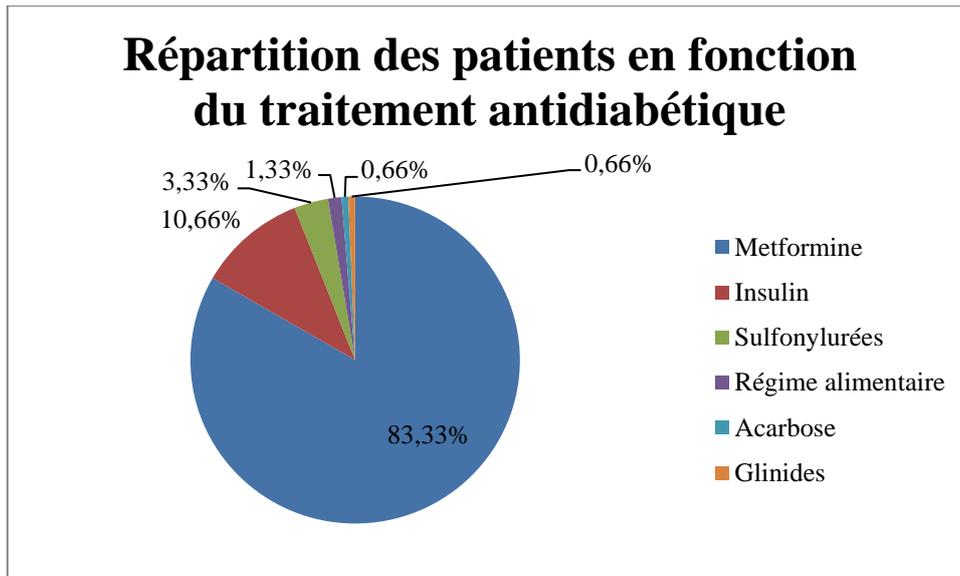


Figure N° 22: Répartition des patients diabétiques en fonction du traitement médicamenteux antidiabétique

4.2. Répartition des patients diabétiques en fonction du nombre des médicaments utilisés

Les résultats de la Figure N°23 représentent le nombre des médicaments antidiabétiques utilisés chez les diabétiques. On observe que 31% des patients utilisent au moins un médicament en monothérapie. Tandis que le pourcentage le plus faible représente l'utilisation d'une trithérapie qui est estimée à 13.33%. Et les 67.33% restants représentent le pourcentage de l'utilisation de deux médicaments en même temps (la bithérapie) (**Figure N°23**).

Nos résultats sont proches de l'étude menée en 2007, ces résultats montraient que la monothérapie par antidiabétique orale restait la modalité de traitement du diabète de type 2 la plus fréquente (43%) suivie par la bithérapie orale (29 %). La trithérapie orale était prescrite uniquement chez 8 % des diabétiques. L'insulinothérapie était prescrite chez 17 % des personnes, et un peu plus souvent en association à un antidiabétique oral que seule (10 % versus 7 %) (**Druet et al, 2013**).

Concernant le contrôle glycémique par antidiabétique oral, 41% des patients était traités par la monothérapie, 32% par la bithérapie et 8% par trois ou plus antidiabétiques oraux (**HAS, 2013**). La stratégie recommandée en première intention pour chaque étape de traitement (metformine en monothérapie, metformine + sulfamide hypoglycémiant en bithérapie, trithérapie comprenant au moins metformine + sulfamide hypoglycémiant) est la stratégie la plus efficace, la moins coûteuse et celle pour laquelle le recul d'utilisation est le plus important (**HAS, 2013**).

Ces résultats sont interprétés comme si tous les patients prenaient un seul médicament (Monothérapie) en première intention (Metformine), puis un second médicament en association avec la Metformine (Bithérapie). L'association de médicaments peut parfois augmenter l'efficacité de chaque d'entre eux dans la réduction de la glycémie.

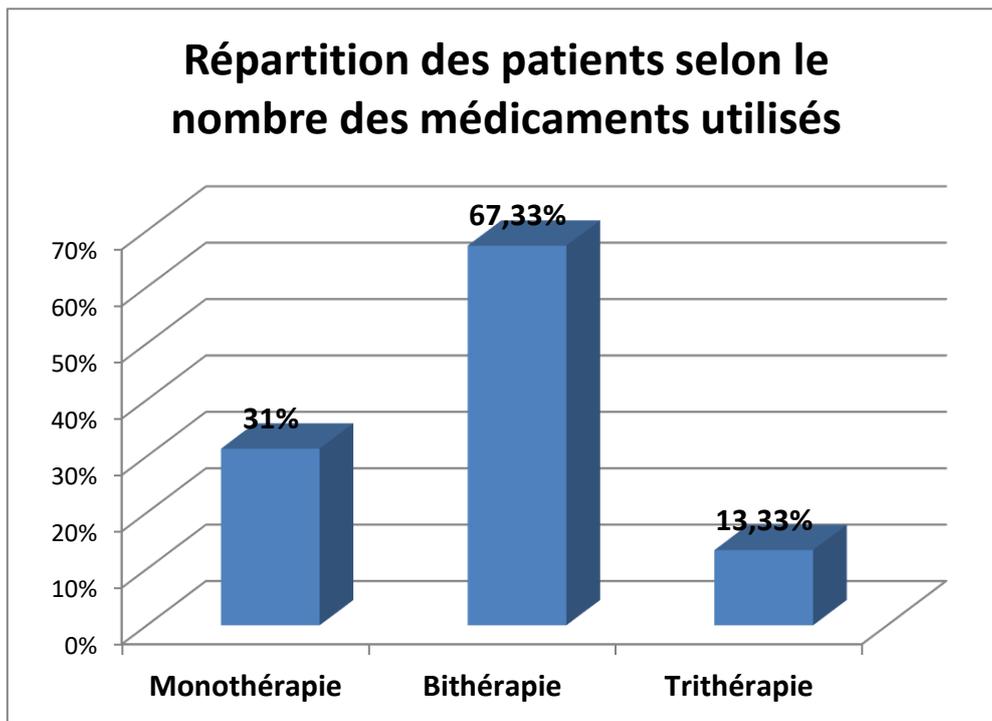


Figure N° 23: Répartition des patients diabétiques en fonction du nombre des médicaments utilisés

4.3. Répartition des patients diabétiques en fonction l'atteinte de l'objectif glycémique (HbA1C \leq 7%)

Nous constatons que 62.66% de notre population montrent que leurs valeurs de l'HbA1c sont supérieures à 7%, alors que seulement 37.33% exhibent des valeurs inférieures à 7% (diabète équilibré) (**Figure N°24**).

Ces résultats montrent que la majorité de ces patients étudiés ont un diabète mal équilibré. Cela s'explique par le fait qu'ils ne respectent pas les règles hygiéno-diététiques ou ne suivent pas correctement le traitement antidiabétique oral (absence d'observance thérapeutique chez les patients).

Dans l'étude tunisienne de Benali et ses collaborateurs, Le pourcentage de patients qui avaient une HbA1C dans les objectifs était de 41 % et 19 % des patients avaient un équilibre glycémique moyen (**Benali et al., 2021**).

Le dosage de l'HbA1c est le reflet de l'équilibre glycémique sur une période de 4 à 8 semaines (**Durand et Beaudoux, 2011**). Au faite, un taux normal d'hémoglobine glyquée doit s'inscrire entre 4 et 7% de l'hémoglobine totale. Chez une personne diabétique dont le diabète est contrôlé, ce taux doit être de l'ordre de 6.5% (**Aldasouqui et Gossain, 2008**).

Les documents de l'ADA « Standards of Medical Care in Diabetes » recommandent de diminuer l'HbA1c à moins de 7 % (< 53 mmol/mol) chez la plupart des patients pour réduire l'incidence de la maladie microvasculaire (**ADA, 2011**). En effet, une augmentation relative de 30% des complications microvasculaires du diabète a été observée pour pourcent d'élévation de l'HbA1c (**Kowall et Rathmann, 2013**).

La réévaluation du traitement est nécessaire après un intervalle de 3 à 6 mois et plus rapidement en cas de signes cliniques liés à l'hyperglycémie ou d'intolérance au traitement (hypoglycémie, prise de poids ou autres effets secondaires) en portant une attention particulière à l'observance. Un traitement ne doit pas être maintenu chez un patient non répondeur; il sera remplacé par un médicament d'une autre classe thérapeutique recommandée (**HAS, 2013**).

L'insuline est le traitement de choix lorsque les traitements oraux et non insuliniques ne permettent pas d'atteindre l'objectif glycémique. L'instauration d'une insulinothérapie est l'objet d'une discussion avec le patient, et/ou son entourage, dans le cadre de l'éducation thérapeutique. Elle doit être accompagnée et idéalement précédée d'une autosurveillance glycémique et doit faire l'objet d'un apprentissage (**Braillard et al., 2017**).

Tableau N° 20: Répartition des patients diabétiques en fonction l'atteinte de l'objectif glycémique (HbA1C ≤7%)

Objectif glycémique atteint	Fréquence	Pourcentage
HbA1C ≤ 7%	56	37,33%
HbA1C > 7%	94	62,66%
Total	150	100%

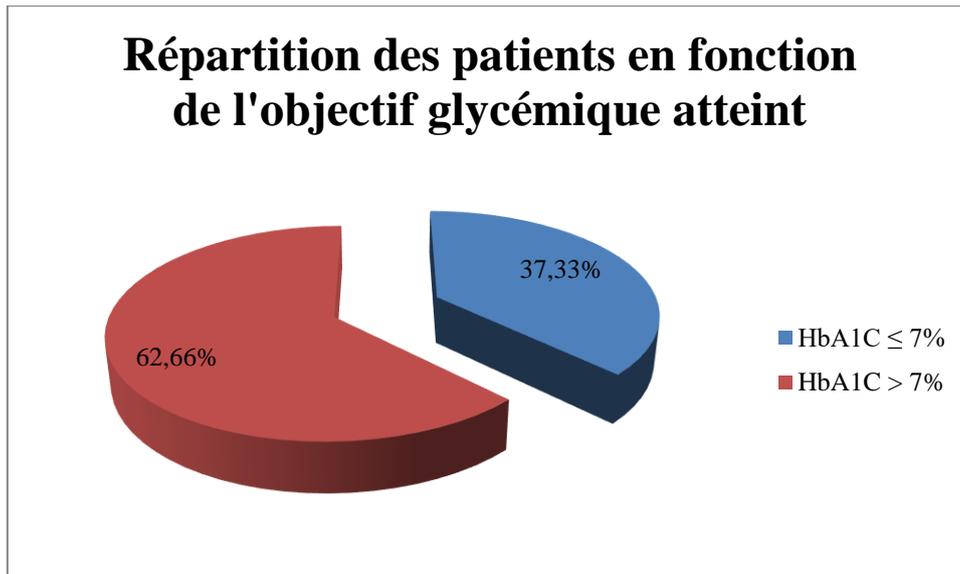


Figure N° 24: Répartition des patients diabétiques en fonction l'atteinte de l'objectif glycémique

4.4. Evaluation de l'efficacité du traitement antidiabétique en fonction des valeurs de l'HbA1C précédentes et actuelles

Les valeurs de l'HbA1C actuelle moyenne étaient de l'ordre de 7,73±1,51 % chez la population diabétique étudiée. Lors de la visite précédente, les valeurs de l'HbA1C précédente moyenne étaient de l'ordre de 8,02±1,70 %. La différence entre la moyenne de l'HbA1C actuelle et la moyenne de l'HbA1C précédente est statistiquement significative p-value est égale à 0,05. On note que cela signifie que les valeurs de l'HbA1C actuelles sont influencées positivement par le traitement actuel et cette valeur diminue correctement avec l'observance thérapeutique des patients.

Tableau N° 21: Comparaison par le test T-student entre les moyennes de l'HbA1C actuelle et de l'HbA1C précédente

	HbA1C précédente	HbA1C actuelle	p-value
Moyenne±écart-type	8,02±1,70 %.	7,73±1,51 %	0,05*
Moyenne d'erreur standard	0,139	0,124	

*Conclusion et
perspectives*

Conclusion et perspectives

Le diabète de type 2 représente un enjeu de santé publique majeur et fait partie des quatre maladies non transmissibles les plus répandues dans le monde. C'est une pathologie complexe qui expose à de nombreuses complications aux mécanismes intriqués. Il a aussi un facteur de risque cardiovasculaire indépendant. À défaut de prévenir le diabète lui-même, il importe d'en prévenir les complications par un contrôle métabolique optimisé précoce, par une surveillance standardisée et par une stratégie multi-interventionnelle prenant en compte les méfaits liés à la glycémie et le contexte cardiométabolique.

Nous avons réalisé une étude prospective descriptive de 150 patients atteints du diabète type 2 suivis dans l'établissement de santé publique « Oumeddour Tounes » dans la région de Guelma, est de décrire les différents médicaments utilisés dans le traitement du diabète type 2 et d'évaluer leur efficacité en fonction de l'atteinte de l'HbA1c cible.

Selon nos résultats, la population étudiée présente une moyenne d'âge de l'ordre de 57,75 ans \pm 10,25 ans avec des extrêmes allant de 35 ans à 85 ans. La tranche d'âge de [40-59] représente le pourcentage le plus prédominant. On note également une prédominance du sexe féminin dans toute la population avec un sex ratio (F/H) de 2.19. La classe du surpoids représente le pourcentage le plus élevé des patients atteints du diabète avec 52.66% suivi par la classe de l'obésité classe 1 avec 25,33% ce qui représente la cause primordiale du développement du diabète type 2. Concernant la pression artérielle, 26.66% des diabétiques avaient répondu que leur pression artérielle est élevée ($>14/90$ mm Hg), un taux de 10% présentant (DT2+ Dyslipidémie). Le DT2 affecte plusieurs des principaux organes du corps, tels que le cœur, les vaisseaux sanguins, les nerfs, les yeux et les reins.

Après recensement du traitement détaillé de chaque patient, on observe que la totalité des patients utilisent au moins un médicament en monothérapie. Tandis que le pourcentage le plus faible représente l'utilisation d'une trithérapie qui estimée à 13.33%. Et les 67.33% restants représentent le pourcentage de l'utilisation de deux médicaments en même temps (la bithérapie). Nous constatons aussi que 62.66% de notre population montrent que leurs valeurs de l'HbA1c sont supérieures à 7%, alors que seulement 37.33% exhibent des valeurs inférieures à 7% (diabète équilibré).

Les valeurs de l'HbA1C actuelle moyenne étaient de l'ordre de $7,73 \pm 1,51$ % chez la population diabétique étudiée. Lors de la visite précédente, les valeurs de l'HbA1C précédente moyenne étaient de l'ordre de $8,02 \pm 1,70$ %. La différence entre la moyenne de l'HbA1C actuelle et la moyenne de l'HbA1C précédente est statistiquement significative p-value est égale

à 0,05. Ce qui signifie que les valeurs de l'HbA1C actuelles sont influencées positivement par le traitement actuel et cette valeur diminue correctement avec l'observance thérapeutique des patients.

Un mode de vie équilibré peut jouer un rôle dans la prise en charge optimale du diabète de type 2 : Manger des aliments sains (aliments pauvres en graisses et en calories et riches en fibres), Augmenter l'activité physique, perdre du poids et éviter les longues périodes d'inactivité. Les personnes atteintes de pré-diabète peuvent se voir prescrire de la metformine, un médicament spécialisé dans le traitement du diabète, afin de réduire le risque de développer un diabète de type 2. Ce médicament est généralement prescrit aux personnes âgées qui sont obèses et incapables de réduire leur taux de sucre dans le sang en modifiant leur mode de vie.

Comme les patients diabétiques prennent souvent un grand nombre de médicaments, les scientifiques travaillent sur la mise au point de nouveaux médicaments pour le traitement du diabète visent à réduire le nombre de pilules prises par les patients, améliorant ainsi l'observance et minimisant les effets secondaires.

Au terme de notre travail, nous dégageons quelques perspectives pour les futures études en matière de suivi et de prévention du risque de DT2 :

- ✓ Augmenter le nombre d'échantillons des patients pour avoir des statistiques plus exactes et cohérentes.
- ✓ Recenser le maximum d'informations à partir des dossiers médicaux complets et utiliser des logiciels de gestion des données informatisées.
- ✓ Sensibiliser les médecins diabétologues sur les recommandations internationales qui sont publiés chaque année par les organisations savantes et qui se base sur la médecine basée sur les épreuves (Evidence-based Medecine).
- ✓ Sensibiliser les patients sur l'importance des analyses biologiques qui se font chaque 3 mois pour vérifier l'efficacité du traitement et pour modifier la thérapie en fonction des résultats obtenus.
- ✓ Comprendre les causes et le contexte psychologique du manque de l'observance thérapeutique chez les patients algériens.

"Ensemble pour prévenir le diabète"

*Références
bibliographiques*

Références bibliographiques

A

Abdelmoneim, A. S., Hasenbank, S. E., Seubert, J. M., Brocks, D. R., Light, P. E., Simpson, S. H., 2012. Variations in tissue selectivity amongst insulin secretagogues. a systematic review. *Diabetes, obesity and metabolism* .14(2), 130-138.

Abed, R., Zerzahi, I., 2016. Acide urique et profil lipidique chez les diabétiques de type 2 de la commune de Constantine. Mémoire master. Université les frères mentouri.105p.

ADA (American Diabète Association), 2012. ADA-EASD sur la prise en charge de l'hyperglycémie chez les patients diabétiques de type 2 : une stratégie centrée sur le patient. *Médecine des maladies métaboliques*. 6(2), 1-28.

ADA (American Diabetes Association), 2011. Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*.34, S11-S61.

ADA (American Diabetes Association), 2018. Classification and diagnosis of diabetes, Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*. 41, 13–27.

ADA (American Diabetes Association), 2023. Standards of care in diabetes-2023 abridged for primary care providers. *Clinical Diabetes*.41(1), 4-31.

Aldasouqi, S.A., Gossain, V.V., 2008. Hemoglobin A1C: past, present and future. *Annals of Saudi medicine*. 28(6), 411-419.

Amadou, F., 2015. Contribution a une meilleure prise en charge financière du Diabète Au Niger. CESAG : Mémoire de fin d'étude en Gestion des programmes de santé. 99p.

Archambeaud, F., Fougère, E., 2017. Spécificités du diabète de type 2 chez le sujet âgé. *Actualités pharmaceutiques*. 56 (571), 42-46.

Auberval, N., 2010. Prévention du stress oxydant dans le diabète et ses complications par des antioxydants d'origine naturelle. Thèse de doctorat. Université de Strasbourg. 258p.

B

Baclet, N., Aubert, J.P., 2003. Diététique du diabétique de type2. *La revue du praticien médecine générale*. 17(602), 191-200.

Baggio, I.I., 2007. Biology of incretins. GLP-1 and GIP. *Gastroenterology* . 13, 2131-2157.

- Bait, S., 2023.** Schizophrénie et diabète : caractéristiques épidémiologiques et cliniques. Thèse pour obtention du diplôme de doctorat en sciences médicales. Université de constantine3. Faculté de médecine. 241p.
- Baptista, T., 1999.** Body weight gain induced by antipsychotic drugs: Mechanisms and menagement. Acta psychiatr Scand. 100(1), 3-16.
- Belhadj, M., Arbouche, Z., Brouri, M., Malek, R., Semrouni, M., Zekri, S., Nadir, D., Abrouk,S., 2019.** Baromètre Algérie : enquête nationale sur la prise en charge des personnes diabétiques. Médecine des maladies métaboliques.13(2), 188-194.
- Bell, D.S., Dharmalingam, M., Kumar, S., Sawakhande, R.B., 2011.** Triple oral fixed-dose diabetes polypill versus insulin plus metformin efficacy demonstration study in the treatment of advanced type 2 diabetes (TriED study-II). Diabetes Obes Metab. 13(9), 800-805.
- Ben Ali, K., Moalla, H., Bornaz , E., Safi , E., Bel Hadj Sliman, C., Ben Amor, N., Mahjoub, F., Berriche, O., Jamoussi , H ., 2021.** Évaluation des objectifs glycémiques chez 60 patients diabétiques, Annales d'Endocrinologie. 82(5), 532-533.
- Benallia, N., Chikhaoui, N., Khireddine, L., 2018.** Le diabète et la Dysthyroïdie. Obtention du diplôme de docteur en pharmacie. Faculté de médecine. Tizi-ouzou. 124p.
- Benberkane, I., Sahnoune, Z., 2013.** Contrôle glycémique des patients diabétiques de type 2 sous traitement de metformine. Mémoire de master. Université Abderahmane Mira-Bejaia. 88p.
- Bendidou, A., boughazi, D., Sekfali, I., 2021.** Facteurs de risques associés au diabète de type II. Mémoire de master. Université 08 mai 1945-Guelma.86p.
- Benker, G., Reinwein, D., 1996.** Checklists en endocrinologie et métabolisme édition vigot, paris. 479p.
- Bennett, W.L., Maruthur, N.M., Singh, S., Segal , J.B., Wilson, L.M., Chatterjee, R., Marinopoulos, S.S., Puhan, M.A., Ranasinghe, P., Block, L., Nicholson, W.K., Hutfless, S., Bass, E.B., Bolen, S., 2011.** Comparative effectiveness and safety of medications for type 2 diabetes: an update including new drugs and 2-drug combinations. Ann Intern Med .154, 602-613.
- Berrouiguet, Y.A., Benyoucef, M., Maguenni, K., Brouri, M., 2009.** Enquête sur la prévalence des facteurs de risques de Maladies cardio vasculaires à Telemcen (Algérie). Médecine des maladies métaboliques. 3(3), 313-319.

Biesenbach, G., Raml, A., Schmekal, B., Eichbauer-Sturm, G., 2003. Decreased insulin requirement in relation to GFR in nephropathic type 1 and insulin-treated type 2 diabetic patients. *Diabetic medicine*.20(8), 642-645.

Blicklé, J., 2003. Les études de prévention médicamenteuse du diabète de type 2 doivent-elles nous amener à changer nos prescriptions? *Diabetes & Metabolism*.29(5), 547-553.

Blonde , L., 2010. Current antihyperglycemic treatment guidelines and algorithms for patients with type 2 diabetes mellitus. *Am J Med* 2010.123, S12-8.

Boucif, S., 2018. Etude de profile nutritionnel et métabolique chez les patients diabétiques de la région de Blida. Mémoire de fin d'étude. Diplôme de master en spécialité nutrition et diététique. Filière : Biologie. Université de Blida .105p.

Braillard, O., Gastaldi , G., Favoured-Coune, T., 2017. Prise en charge thérapeutique du diabète type 2. Service de médecine de premier recours, DMCPRU. Hôpitaux Universitaires Genève.

Burke, M.A., Mutharasan, R.K., Ardehali, H., 2008.The sulfonylurea receptor.an atypical ATP-binding cassette protein.and its regulation of the KATP channel. *Circulation research*. 102(2), 164-176.

C

Campagna, A.F., Romon, L., Fosse, S., Roudier, C., 2010. Prévalence et incidence du diabète et mortalité liée au diabète en France. *Maladies chroniques et traumatisme*. Institut de veille sanitaire (France). 42, 1-12.

Chanudet, X ., Lambert de Creneur, G ., Bonnevie, L., 2006. L'activité physique dans le traitement de l'hypertension artérielle. *La presse Médicale*. 35(6), 1081-1087.

Chao, E.C., Henry, R.R., 2010. SGLT2 inhibition a novel strategy for diabetes treatment. *Nature reviews drug discovery*. 9(7), 551-559.

Chevront, S.N., Kenefick, R.W., 2014. Dehydration: physiology, assessment, and performance effects. *Comprehensive physiology*. 4(1), 257-285.

Chiasson, J.L., Josse, R.G., Gomis, R., Hanefeld, M., Karasik, A., Laakso, M., 2002. Acarbose for prevention of type 2 diabetes mellitus. The STOP-NIDDM randomized trial. *The Lancet*. 359(9323), 2072-2077.

Chiolero, A., Wietlisbach, V., Ruffieux, C., Paccaud, F., Cornuz, J., 2006. Clustering of risk behaviors with cigarette consumption: A population-based survey. *Preventive Medicine*. 42(5), 348-353.

Cornell, S., 2012. Differentiating among incretin therapies. a multiple-target approach to type 2 diabetes. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*.37(5), 510-524.

CQHCA (Committee on Quality of Health Care in America), 2001. Institute of Medicine . Crossing the quality chasm : a new health system for the 21st century. The National Academies Press, Washington.

D

Dahlquist, G., Mustonen, L., 2000. Analysis of 20 years of prospective registration of childhood onset diabetes time trends and birth cohort effects. Swedish childhood Diabetes study Group. *Acta paediatrica*. 89(10), 1231-1237.

Dalichampt, M., Campagna, A.F., 2011. Prévalence du diabète et recours aux soins en Fonction du niveau socio-économique et du pays d'origine en France métropolitaine Elsevier Masson. 48.

Dalichaouch, S., Rouabah, N., Abadi, N., Sayed, A., Tebbani, F., Rouabah, A., 2012. Etude transversal de la prévalence de l'obésité chez les adultes à Constantine. *Journal of life sciences*. 6(8), 858-863.

Dali-sahi, M., Benmansour, D., Aouar , A., Karam, N., 2012. Étude de l'épidémiologie du diabète de type 2 dans des populations endogames de l'ouest Algérien. 13(2), 18-24

DeFranzo, R.A., Ferrannini, E., Groop, L., Henry, R. R., Herman, W. H., Holst, J. J., Hu, F.B., Kahn, C.R., Raz , I., Shulman, G.I., Simonson, D.C., Testa, M.A., Weiss, R., 2015.Type 2 diabetes mellitus. *Nature reviews disease primers*.1(1), 1-22.

DePalo, V.A., Mailer, K., Yoburn, D., Crausman, R.S., 2005.Lactic acidosis. Lactic acidosis associated with metformin use in treatment of type 2 diabetes mellitus. *Geriatrics* .60(11), 36-39.

Despres, J.P., 2012. Obésité abdominale et maladies cardiovasculaires : l'inflammation est-elle le chaînon manquant ? *Revue canadienne de cardiologie*. 28(6), 642-652.

Djellali, F., Haciane, F., Madji, R., 2019. Le profil lipidique chez les diabétiques de type deux. Obtention du diplôme de docteur en pharmacie. Université Mouloud Maameri. 167p.

Djigue, O., 2012. Evaluation de paramètre anthropométrique et de l'aptitude physique d'enfants en surpoids de la région de Dakar (Sénégal). Mémoire de maîtrise en science et technique de l'activité physique et du sport. Université de Sénégal. 81p.

Djrolo, F., Houinto, D., Gbary, A., Akoha, R., Djigbenoudé, O., Ségnon, J., 2012. prévalence du diabète sucré dans la population adulte à cotonou, Bénin. 6(2), 167-169.

Druet, C., Bourdel-Marchasson, I., Weill, A., Eschwege, E., Penfornis, A., Fosse, S., Fagot-Campagna, A., 2013. Le diabète de type 2 en France: épidémiologie. Évolution de la qualité de la prise en charge. Poids social et économique. Entred 2007. La Presse Médicale. 42(5), 830-838.

Duclos, M., Oppert, J.M., vergès, B., Coliche, V., Goutier, J.F., Guézennec, C.Y., Atteindre, G., strawch, G., 2012. Activité physique et diabète de type 2 : Référentiel de la société francophone du diabète (SFD), 2011. Médecine des Maladies Métaboliques. 6(1), 80-96.

Durand, G., Beaudoux, J.L., 2011. Biochimie médicale : Marqueurs actuels et perspectives. 2^{ème} édition Lavoisier. Paris. 607p.

E

Elmer-Haerrig, V., 2023. Les mensurations, cours infirmiers IFSI.

F

Fardet, A., 2014. Procédures technologiques, valeurs santé des aliments, et diabète de type2. Médecine des maladies métaboliques. 8(6), 608-611.

Faure, S., 2011. Biguanides. Actualités Pharmaceutiques.50(506), 51–54.

FID (Fédération Internationale du Diabète), 2021. Atlas du diabète de la FID - Dixième édition. Bruxelles, Belgique : Fédération Internationale du Diabète. <https://idf.org/fr/about-diabetes/diabetes-facts-figures/>

Fogelholm, M., Anderssen, S., Gunnarsdottir, I., Lahti-Koski, M., 2012. Dietary macronutrients and food consumption as determinants of long-term Weight change in adult populations: a systematic literature review. Food nutrition research. 56, 19103.

G

Gregg, E.W., Chen, H., Wagenknecht, L.E., Clark, J. M., Delahanty, L. M., Bantle, J., Pownall, H.J., Johnson, K.C., Safford, M.M., Kitabchi, A.E., Pi-Sunyer, F.X., Wing, R.R., Bertoni, A.G., 2012. Look AHEAD Research Group. Association of an intensive lifestyle intervention with remission of type 2 diabetes. *JAMA*. 308 (23), 2489-2496.

Grimaldi, A., 2011. L'éducation thérapeutique du patient diabétique, ou apprendre à gérer l'incertitude: Therapeutic education of diabetic patient, or to learn how to deal with uncertainty. *Médecine des Maladies Métaboliques*. 5(6), 638-642.

Grimaldi, A., 2000. Diabétologie questions d'internat. Université PARIS-VI, pierre et Marie curie. Faculté de médecine. 142p.

Gross, J.L., Kramer , C.K., Leitao , C.B., Hawkins, N., Vianna, L.V., Schann, D., Pinto, L.C., Rodrigues, T.C., Azevedo, M.J., 2011. Effect of antihyperglycemic agents added to metformin and a sulfonylurea on glycemic control and weight gain in type 2 diabetes: a network meta-analysis. *Ann Intern Med* .154(10), 672-679.

Guerin-Dubourg, A., 2014. Etude des modifications structurales et fonctionnelles de l'albumine dans le diabète de type 2 : identification de biomarqueurs de glycoxydation et de facteurs de risque de complication vasculaires. Thèse de doctorat.170p.

Guyatt, G.H., Haynes, R.B., Jaeschke, R.Z., Cook, D.J., Green, L., David Naylor, C.,Wilson, M.C., Richardson, W.S., 2000. Users' Guides to the Medical Literature: XXV. Evidence-based medicine: principles for applying the Users' Guides to patient care. Evidence-Based Medicine Working Group. *JAMA* 2000.284(10), 1290-1296.

H

Hadj Merabet, D., 2019. Prise en charge Nutritionnelle des patients obèses (obésité Abdominale) Ayant le syndrome métabolique dans la wilaya de sidi bel Abbes. Thèse de doctorat en science : université de Djillali liabes sidi Bel Abbes. Faculté des sciences de la nature et de la vie. 195p.

Hadj, Y., Benhoumar, R., 2021. Diabète de type 2 et SARS Cov-19 : Etude prospective auprès de 120 diabétiques Constantinois. Mémoire de master. Université les frères Mentouri Constantine.106p.

Halimi, J.M., 2015. Inhibiteurs du SGLT2 : mécanisme d'action. effets rénaux et effets sur la pression artérielle. *Médecine Des Maladies Métaboliques*. 9(1), S26–S29.

- Hallab, A., Chadli, A., Nsame, D., Elaziz, S., El choumari, H., 2012.** Croyances et pratiques alimentaires chez les diabétiques de type 2 obèses marocains. *Médecine et Maladies Métaboliques*. 6(3), 245-247.
- Halvorsen, R.E., Elvestad, M., Molin, M., Aune, D., 2021.** Fruit and vegetable consumption and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *BMJ nutrition, prevention health*. 4(2), 519-531.
- Hanaire, H., 2005.** 129-III. Diabète: Facteur de risque cardiovasculaire [http : //www.medecine.ups-tlse.fr/dcem2/module/209/item-129/polycop/129-3- Diabète-FDR.pdf](http://www.medecine.ups-tlse.fr/dcem2/module/209/item-129/polycop/129-3-Diabete-FDR.pdf). Décembre.
- HAS (Haute Autorité de santé), 2007.** La prise en charge de votre maladie, le diabète de type 2 – Vivre avec un diabète de type 2. HAS. Saint-Denis La Plaine (France).
- HAS (Haute Autorité de santé), 2007.** La prise en charge de votre maladie. le diabète de type 1 de l'adulte – Vivre avec un diabète de type 1. HAS. Saint-Denis La Plaine (France).
- HAS (Haute Autorité de santé), 2013.** Service des bonnes pratiques professionnelles- service évaluation économique et santé publiques.
- HAS (Haute Autorité de santé), 2014.** Guide parcours de soins - diabète de type 2 de l'adulte. HAS. Saint-Denis La Plaine (France).
- Helmrich, S.P., Ragland, D.R., Leung, R.W., Paffenbarger, R.S., 1991.** Physical activity and reduced occurrence of non-insulin-dependent.
- Herbourg, C., 2023.** Elaboration d'un programme d'éducation thérapeutique du diabète de type 2 Adapté au milieu carcéral. Le diplôme d'état de docteur en pharmacie : Université de Lorraine.154p.
- Holl, A., 2019.** Présentations en santé des patients hypertendus précaires suivis en médecine générale. Thèse de doctorat en médecine : Université de Sorbonne. Faculté de médecine. 125p.
- Holman, R.R., Farmer, A.J., Davies M.J., Levy, J.C., Darbyshire, J.L., Keenan, J.F., Paul, S.K., 2009.** Three-year efficacy of complex insulin regimens in type 2 diabetes. *N Engl J Med* .361(18), 1736-1747.

Houti, L., Ouhaibi-Djellouli, H., Hamani-Medjaoui, I., Lardjem-Hetraf, S., Goumidi, L., Médiène-Benchekor, S., 2016. Epidemiologie du diabète de type 2 et ses facteurs de risque dans la population adulte oranaise (étude ISOR). *Diabètes et métabolisme*. 42, A57.

I

Inzucchi, S.E., Bergenstal, R.M., Buse, J.B., Diamant, M., Ferrannini, E., Nauck, M., Peters, A.L., Tsapas, A., Wender, R., Matthews, D.R., 2012. Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes: a patient centered approach. Position statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetologia*. 55, 1577-1596 et *Diabetes Care*. 35, 1364-1379.

J

Jarvi, A., Karlstrom, B., Vessby, B., Becker, W., 2016. Increased intake of fruits and vegetables in overweight subjects: effects on body weight, body Composition metabolic risk Factors and dietary intake. *The British Journal of nutrition*. 115(10), 1760-1768.

Jeanrenaud, C., Dreyer, G., 2012. Les coûts directs médicaux du diabète. Une estimation pour le canton de Vaud. Institut de recherches économiques. University of Montréal.

K

Kendall, D.M., Riddle, M.C., Rosenstock, J., Zhuang, D., Kim, D.D., Fineman, M.S., Baron, A.D., 2005. Effects of exenatide (exendin-4) on glycemic control over 30 weeks in patients with type 2 diabetes treated with metformin and a sulfonylurea. *Diabetes Care*. 28, 1083-1091.

Kowall, B., Rathmann, W., 2013. HbA1c for diagnosis of type 2 diabetes. Is there an optimal cut point to assess high risk of diabetes complications, and how well does the 6.5% cutoff perform?. *Diabetes Metabolic syndrome and obesity: targets and therapy*. 6, 477-491.

Krzesinski, J.M., Weekers, L., 2005. Hypertension et diabète. *Revue Médicale de Liège*. 60(5-6), 572-577.

L

Lahreche, I., Chiha, K., 2016. Incidence de diabète de type 2 comportement alimentaire glucidique et lipidique. Mémoire master recherche : Biologie cellulaire physio et physiopathologie.85p.

Lamdjadani, A., Bouazza, A., 2017. Etude épidémiologique sur les facteurs de risques associés au diabète de type 2. Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de master. Université de Mostaganem.131p.

Larsson, S.C., Virtamo, J., Wolk, A., 2013. Consommation totale et spécifique de fruits et légumes et risqué d'accident vasculaire cérébral : une étude prospective. *Athéroscléroses.* 227(1), 147-152.

Lecerf, J.M., 2015. Acides gras tissulaires d'origine laitière et santé cardio-métabolique. *Cholédoc.*145.

M

Maiorana, A., O'driscoll, G., Goodman, C., Taylor, R., Green, D., 2002. Combined aerobic and resistance exercise improves glycemic control and fitness in type 2 diabetes. *Diabetes research and clinical practice.* 56(2), 115-123.

Makhlouf, S., Chahboub, S., 2015. Évaluation des facteurs de risque chez les diabétiques au niveau d'Ain defla. Mémoire de master. Université el Djilali bounaama . Khemis Miliana. 83p.

Malek, R., 2008. Épidémiologie du diabète en Algérie : revue des données, analyse et perspectives. *Médecine des maladies métaboliques.* 2(3), 298–302.

Metidji, H., Zekoum, I., 2017. Etude rétrospective des cas du diabète de type 2. Hospitalisés au niveau de L'EPH de Bouira au cours de l'année 2016. Mémoire de fin d'étude.73p.

Mukherjee, S., Schunur, D.B., Reddy, R., 1989. Family history of type2 diabetes in schizophrenic patients. *Lancet (London, England).* 1(8636), 495.

Mursu, J., Virtanen, J.K., Tuomainen, T.P., Nurmi, T., Voutilainen, S., 2014. Intake of fruits, berries, and vegetables and risk of type 2 diabetes in Finnish men: The koupio Ischemic Heart Disease Risk Factor study. *The American journal of clinical nutrition.* 99(2), 328-333.

N

Nathan, D.M., Buse, J.B., Davidson, M.B., Ferrarinini, E., Holman, R.R, Sherwin, R., Zinman, B., 2009. Medical management of hyperglycaemia in type 2 diabetes mellitus: a consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy: a consensus statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetologia* .52,17-30.

Nestel, P.J., Straznicky, N., Mellet, N.A., Wong, G., De souza, D.P., Tull, D.L., Barlow, C.K., Grima, M.T., Meikle, P.J., 2014. Specific plasma lipid classes and phospholipids fatty acids indicative of dairy food consumption associate with insulin sensitivity. *The American journal of clinical nutrition*. 99(1), 46-53

NHS (National Health Service), 2020. Type 2 diabetes. NHS. Londres .

Nibouche, W.N., Biad, A., 2016. Hypertension artérielle au moment du diagnostic du diabète de type 2 de l'adulte. *Annales de cardiologie et d'angéologie*. 65(3), 152-158.

Njock, E., 2021. Aspects épidémiologiques, diagnostiques, et évolutifs des complications cardiovasculaires chez les patients hypertendus diabétique hospitalisés à L'USIC du CHU du point G. Diplôme d'étude spécialisées de cardiologie . Université de Mali.75p.

O

OMS (organisation mondiale de la santé), 2010. Recommandation mondiale sur l'activité physique pour la santé.

P

Paquot, N., Scheen, A., 2003. Prévention cardio-vasculaire chez le patient diabétique de type 2. *Revue Médicale de Liège*.58(5).

Perlemuter, P., Sélam, J.L., Collin de L'hortet, G., 2003. Diabète et maladies Métaboliques .4ème édition . 408p.

Philips, J.C., Radermecker, R.P., 2005. L'insulinothérapie dans le diabète de type 1. *Rev Med Liège*.60, 322-328.

Pillon, F., Tan, K., Jouty, P., Frullani, Y., 2014. Le traitement médicamenteux du diabète de type 2. *Actualités Pharmaceutique*.53(541), 23–28.

Pohanka, M., 2021. Glycated hemoglobin and methods for its point of care testing. *Biosensors (Basel)*.11, 70.

Procopiou, M., 2005. Dépistage et diagnostic du diabète de type 2 : quels tests ?. *Revue médicale suisse* .22, 1660.

Procopiou, M., 2006. Hémoglobine glyquée : mise au point et nouveautés. *Revue médicale suisse*.68, 1660.

R

Riddle, M.C., 2006. The Treat-to-Target Trial and related studies. *Endocr Pract.* 12 , 71-79.

Romli, H., 2016. Prise en charge et traitement du diabète type 2. Thèse de Doctorat en pharmacie. Université Mohamed V Rabat . Maroc .194p.

Rorive, M., Letiexhe, M., scheen, A., Ziegler, O., 2005. Obésité et diabète de type2. *Revue médicale de liège* .60(5-6), 374-382.

Rosenstock , J., Sugimoto , D., Strange, P., Stewart, J.A., Soltes-Rak, E., Dailey,G., 2006. Triple therapy in type 2 diabetes: insulin glargine or rosiglitazone added to combination therapy of sulfonylurea plus metformin in insulin-naive patients. *Diabetes Care*.29, 554-559.

Ross, N.A., Glimour, H., Dasgupta, K., 2010. Incidence du diabète sur 14 années ;le rôle du statut socioéconomique. N°82-003-X au catalogue. *Rapports sur la santé. Statistique Canada.* 21(3), 21-27.

Roussel, R., Fezeu, L., Bouby, N., Balkeau, B., Lantieri, O., Alhenc-Gelas, F., Marre, M., Bankir, L., 2011. Low water intake and risk for new-onset hyperglycemia. *Diabetes care.* 34(12), 2551-2554.

S

Santaren, I.D., Watkins, S.M., Liese, A.D., Wagenknecht, L.E., Rewers, J.M., Haffner, S.M., Lorenzo, C., Hanley, A.J., 2014. Serum pentadecanoic acid (15:0), a short-term marker of dairy food intake, is inversely associated with incident type 2 diabetes and its underlying disorders. *The American journal of clinical nutrition.* 100(6), 1532-1540.

Scheen , A.J., Paquot, N., 2005. Récepteurs PPAR-gamma.nouvelle cible thérapeutique dans les pathologies métaboliques et cardio-vasculaires. *Revue Médicale de Liège*.60(2).

Scheen, A.J., 2002. Le médicament du mois. La rosiglitazone (Avandia). Revue Médicale de Liège.57(4).

Scheen, A.J., 2007. Pharmacokinetic interactions with thiazolidinediones. Clinical pharmacokinetics. 46, 1-12.

Scheen, A.J., Van Gaal, L.F., 2005. Le diabète de type 2 au cœur du syndrome métabolique. plaidoyer pour une prise en charge globale. Revue Médicale de Liège 60, 5-6.

Simonson, G.D., Cuddihy, R.M., Reader, D., Bergenstal, R., 2011. International Diabetes Center treatment of type 2 diabetes glucose algorithm. Diabetes Management.1(2), 175-189.

Simoun, D., 2008. Définition, dépistage et épidémiologie du diabète de type2. Médecine des maladies métaboliques. 2(1), 5-9.

SPF (Santé publique France), 2019. Recommandations sur l'alimentation.l'activité physique & la sédentarité pour les adultes. Paris. Santé Publique France.20.

Stockli, R., Zimmerlib, L., 2009. Hypertension et diabète. Forum Med suisse. 9(36), 626.

T

Tanguy, B., Aboians, V., 2014. Dyslipidémie et diabète. Revues générales métabolisme. 37-41.

Taskinem, M.R., 1995. Insulin resistance and lipoprotein metabolism. Curr opin lipidol.6, 153-160.

Taskinem, M.R., 2003. Diabetic dyslipidemia. Diabetologia. 46, 733-749.

Turner, R.C., Cull, C.A., Frighi, V., Holman, R.R., 1999. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group, & UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Glycemic control with diet, sulfonylurea, metformin, or insulin in patients with type 2 diabetes mellitus: progressive requirement for multiple therapies (UKPDS 49).Jama.281(21), 2005-2012.

W

Weykamp, C., 2013. HbA1c: a review of analytical and clinical aspects. Annals of laboratory medicine. 33(6), 393-400.

Willi, C., Bodenmann, P., Chali, W.A., Faris, P.D., Cornuz, J., 2007. Active smoking and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. JAMA. 298(22), 2654-2664.

Υ

Yao yavo, P., 2003. Aspects épidémiologiques et cliniques des psychoses délirantes aiguës PDA (1997-2001) au DHM de L'INSP. Thèse de médecine. Abidjan. 117p.

Z

Zaccagni, L., Barbieri, D., Gualdi-Ruso, E., 2014. Body composition and physical activity in italian university students. Journal of translational Medecine. 12,120.

Zaoui, S., Beimant, C., Meguenni, K., 2007. Approche épidémiologique du diabète en milieux urbain et rural dans la Région de Telemcen (ouest Algérien). Cahier d'étude et de recherches francophones /santé. 17(1), 15-21.

Webographie

- [1] <https://www.paho.org/fr/sujets/diabete> (Consulté le 19/04/2024).
- [2] <https://www.academie-medecine.fr/le-diabete-non-insulino-dependant-une-affection-en-expansion/> (Consulté le 20/03/2024).
- [3] https://www.doctissimo.fr/html/sante/encyclopedie/sa_1290_diab_02.htm (Consulté le 25/04/2024).
- [4] https://www.doctissimo.fr/html/sante/encyclopedie/sa_1290_diab_02.htm (consulté le 2/04/2024)
- [5] <https://www.revesdiab.fr/les-complications/> (Consulté le 1/03/2024).
- [6] <https://www.qare.fr/sante/prise-de-sang/taux-de-glycemie> (Consulté le 22/03/2024).
- [7] <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/diabete/diabete-traitement/traitements-non-medicamenteux> (consulté le 04/05/2024).
- [8] **FFD (Fédération Française des Diabétiques) 2015:**
<https://www.federationdesdiabetiques.org/information/traitement-diabete> (consultée le 24 mars 2024)
- [9] **FFD (Fédération Française des Diabétiques) 2020:**
<https://www.federationdesdiabetiques.org/information/traitement-diabete/medicaments-type-2> (consultée le 24 mars 2024)

*A*nnexes

Consentement éclairé

Je, soussigné..... déclare
accepter, librement, et de façon éclairer, de participer comme sujet à l'étude intitulée
:.....

J'autorise Drà :

- Recueillir les données personnelles

L'enquêteur principal s'engage à préserver absolument la confidentialité et le secret professionnel pour toutes les informations concernant le participant et mener cette recherche selon les dispositions éthiques et déontologiques.

Le consentement pour poursuivre la recherche peut être retiré à tout moment sans donner de raison et sans encourir aucune responsabilité ni conséquence.

Fait à le.....

Signatures :

Le participant

L'enquêteur principal

1- Identification du sujet :

Nom : Age :

Prénom : N° Téléphone :

Genre : Homme Femme **2- Caractéristiques sociologiques :**- Situation familiale: Marié(e) Célibataire Divorcé(e) veuf (ve)

- Profession :

- Niveau d'instruction :

➤ Haut fonctionnaire de l'état Aucune instruction officielle ➤ Employé de l'état Ecole primaire ➤ Haut cadre dans le privé CEM ➤ Employé dans le privé Lycée ou équivalent ➤ indépendant(e) Ecole supérieur, Université ➤ Ouvrier (e) Diplôme universitaire ➤ Etudiant, lycéen(e) ➤ Femme au foyer ➤ Retraité(e) ➤ Chômeur (se) **3- Paramètres anthropométriques :**

➤ Poids:Kg Taille:cm

➤ IMC:kg/cm²

➤ Pression artérielle systolique :

➤ Pression artérielle diastolique :

4- Etat tabagique :Fumeurs ? Non, jamais Non, j'ai arrêté depuis moins de 3 ans Non, j'ai arrêté depuis plus de 3 ans Oui Quantité (en nombre de cigarette/jr).....

Depuis combien d'années ?

5- Activité physiqueHabitudes : sédentaire sport (2à 3 fois/sem) marche 30min/jr **6- Les habitudes alimentaires :**➤ Consommation d'eau : Moins de 1litre/j 1-2 litres /j Plus de 2litres/j

- Consommation de boissons sucrées : Tous les jours Pas tous les jours
- Consommation des produits laitiers : Tous les jours Pas tous les jours
- Consommation des légumes et fruits: Tous les jours Pas tous les jours

7- Les antécédents médicaux personnels :

- Diabète type 2 : oui non
- HTA oui non
- Dysthyroïdie oui non
- Hyperlipidémie oui non
- Chirurgicales oui non
- Autres

8- Les antécédents familiaux :

➤ **Diabète :**

- Non
- Oui, un membre de la famille plus éloignée : un grands-parents, une tante, un oncle, un(e) cousin(e).
- Oui, un membre de la famille proche : un père, une mère, un enfant, un frère, une soeur...

9- Prise de médicaments : (ultérieure ou en cours)

- Antihypertenseurs oui non
- AINS oui non
- Corticothérapie oui non
- Autres

10-Traitement antidiabétique actuel

Médicament	Posologie	Durée

11-Bilan Biologique :

	Visite précédente	Visite actuelle
HbA1c		