

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche scientifique
Université de Blida 1



Faculté Des Science De La Nature Et De La Vie

Département Sciences alimentaires

**Laboratoire de Recherche Sciences, Technologies Alimentaires et
Développement Durable**

Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de master en

Spécialité : Nutrition et pathologies

Filière : Sciences Alimentaires

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Thème :

**Enquête auprès de patients diabétiques de type 2 : Etat de leurs
connaissances et adhésion aux mesures hygiéno-diététiques, le cas de
l'hôpital TAZGAIT de Tipaza.**

Présenté par :

BELHADJ Nafissa et CHEBOUI Samah

Devant le jury composé de :

BENZEKRI Zoheir	MCA	U. Blida 1	Président
HADJADJ Naima	MCA	U. Blida 1	Examinatrice
RAMDANE Sidali	MCA	U. Blida 1	Promoteur
DJERDJAR Louiza	MAB	U. Blida 1	Co-promoteur

Année universitaire 2021-2022

Remerciements

Ce travail n'aurait pas pu aboutir à des résultats satisfaisants sans l'aide et les encouragements de plusieurs personnes que nous remercions.

Nous remercions également tous d'abord le Bon **DIEU** pour nous avoir donné le courage et la volonté pour réaliser ce travail.

Je m'adresse le grand remerciement à mon enseignant et mon encadreur **Dr. RAMDANE Sidali**, MCA à l'université Blida -1-, pour avoir accepté de diriger ce travail et pour ses conseils, sa patience, son encouragement et son soutien tout au long du projet.

Je tiens aussi à remercier les membres du jury notamment :

Dr BENZEKRI Zoheir maitre de conférences A à l'université Blida -1-président de notre jury,

Dr HADJADJ Naima maitre de conférences A à l'université Blida -1-examinatrice au sein de notre jury

Nous remercions aussi notre Co-promoteur **Dr DJERDJAR Louiza**, pour ses judicieux conseils, nous n'oublierons jamais sa gentillesse avec nous.

Par la même chaleur, je tiens à remercier toute l'équipe du service de médecine interne au niveau de l'hôpital TAZGAIT de Tipaza, en particulier **Dr CHIKHI Mohamed**, pour leurs aides et leurs conseils, et pour l'expérience enrichissante et pleine d'intérêt durant notre période de stage.

Dédicace



Avant toute chose je remercie Allah le tout puissant de m'avoir donné la santé, la patience et le courage pour réaliser ce travail.

Je dédie ce travail aux personnes les plus chères dans ma vie

A mon père « Ahmed »... ♥

Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours pour vous. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jours et nuits pour mon éducation et mon bien être Dieu tout puissant te garde santé bonheur et longue vie. J'espère avoir répondu aux espoirs que vous avez fondés en moi, Je vous offre toutes mes années d'étude ainsi que mon diplôme. je t'aime papa

A ma mère « Zahia » ... ♥

Qui a le droit de recevoir mes chaleureux remerciements pour tous les sacrifices qu'elle a consenti pour me permettre de suivre mes études dans les meilleures conditions possibles

Et n'avoir jamais cessé de m'encourager tout au long de mes années d'études en lui souhaitant une longue vie pleine de joie et de santé.

je t'aime Mama.

A mes chères sœurs :

Ma grande sœur Asma et ma petite princesse Aridj.... ♥♥♥

Pour votre soutien et encouragements, vous occupez une place particulière dans mon cœur Je vous dédie ce travail en vous souhaitant un avenir radieux, plein de bonheur et de succès.

A mes chers frères :

Amine, Youness et Adem

A mes très chères cousines :

Nawal, Yasmine et Zoli

A mes amies « Meriem, Manel, Hana, Fathia et Sirin »

En souvenir des bons moments que nous avons passés et aux liens solides qui nous unissent. Un grand merci pour vos encouragements, vos soutiens, et vos aides, avec toute mon affection je vous souhaite beaucoup de réussite et de bonheur dans vos vies professionnelles que privée.

A tous mes amies et l'ensemble des étudiants de la promotion master

Nutrition et Pathologies appliquée de l'année 2021 /2022

Et tous ceux qui m'ont aidé et m'ont encouragé de près ou de loin et à tous ceux qui ont apporté une touche à ce travail, je leur dis du fond du cœur merci.

Nafissa

Dédicace



Je dédie ce travail :

♥ A Mon père, Ma très chère maman ♥

Mes frères : ♥

Amine ; A .Elghani ; Ayoub .

Pour leurs soutiens tout au long de mon cheminement scolaire. Ce travail n'aurait pas pu être finalisé sans Votre présence dans ma vie.

♥♥♥ Mon chère marie : Ali Ghilas ♥♥♥

Je te remercie pour ton aide permanent, ton grand soutien, tes encouragements et pour ta Participation à la réalisation de ce travail.

Mes cousines :

Nadjiba ; Fatima.

À mes chères amies :

F.Zahra ; Feriel ; Hadil.

En fin je dédie ce travail à tous les étudiants de la promotion 2022,

Nutrition et Pathologie.

Merci à vous tous

Samah

Résumé

Le diabète est une maladie chronique qui apparaît à la suite d'un déficit de l'assimilation, de l'utilisation, et du stockage des sucres apportés par l'alimentation. Cela se traduit par un taux de glucose élevé : on parle d'hyperglycémie. Le diabète non-insulinodépendant (DNID) ou diabète de type 2 est le plus répandu.

Notre étude a pour but d'évaluer et mettre en évidence le comportement alimentaire, ainsi que les connaissances hygiéno-diététiques des personnes atteintes de diabète non-insulinodépendant.

Cette étude est de type descriptif, qualitatif au moyen de d'entretien semi-dirigé, Nous l'avons réalisé auprès de 140 patients diabétiques soit 56 hommes et 84 femmes qui ont été hospitalisés au niveau de L'établissement public hospitalier de Tipaza (Wilaya de Tipaza).

Nous avons pu réaliser cette étude à travers la mise en place d'un questionnaire. Les informations recueillis correspondant à l'identification du patient (le sexe, l'âge), les mesures anthropométriques (la taille, le poids, et l'IMC), les informations sur les antécédents personnelles et familiaux, les habitudes et les préférences alimentaires.

Dans notre population étudiée, il existe une prédominance des femmes par rapport aux hommes, avec un pourcentage de 60% et 40% respectivement. D'après l'IMC nous avons trouvé un pourcentage de 30% des sujets en état nutritionnel normal (IMC entre 18 et 24,9), et 53% des sujets en surplus pondéral ($\geq 25\text{Kg/m}^2$), 16% en obésité ($\geq 30\text{Kg/m}^2$). L'activité physique, l'hérédité familiale, et le tabac sont aussi les facteurs de risque les plus rencontrés dans l'apparition de cette maladie sont 56%, 59% et 19% respectivement, et 104 patients soit 74% souffrent des complications de diabète de type 2.

Les résultats obtenus sont satisfaisants en terme de connaissances de la prise en charge thérapeutique de la maladie, dont plus de la moitié des patients sondés ont un niveau de connaissance acceptable, mais il faut noter qu'une partie des patients enquêtés n'ont pas assez de connaissances sur leur maladie, et le comportement adéquat vis-à-vis cette pathologie en particulier sur le plan hygiéno-diététique.

Mots clé : Diabète non-insulinodépendant, Hyperglycémie, Enquête, Mesures hygiéno-diététique.

Abstract

Diabetes is a chronic disease that occurs following a deficit of assimilation, use, and storage of sugars provided in the diet. This result in a high glucose rate: this is called hyperglycemia. Non-insulin dependent diabetes (NIDDM) or type 2 diabetes is the most common.

The aim of our study is to evaluate and demonstrate the dietary behavior, as well as the hygiene-dietary knowledge of people with non-insulin dependent diabetes.

This study is descriptive, qualitative by means of semi-structured interview. We carried it out with 140 diabetic patients, is 56 men and 84 women who were hospitalized at the public hospital of Tipaza (wilaya of Tipaza).

We were able to carry out this study by implementing a questionnaire. The information collected corresponds to the subject's identification (sex, age), anthropometry (height, weight and BMI calculation), information on personal and family history, habits and food preferences.

In our study population, there is a predominance of women over men, with a percentage of 60% and 40% respectively. According to the BMI we found a percentage of 30% of subjects in normal nutritional status (BMI between 18 and 24.9), and 53% of overweight subjects ($\geq 25\text{Kg} / \text{m}^2$), 16% in obesity ($\geq 30\text{Kg} / \text{m}^2$). Physical activity, family heredity, and tobacco are also the most common risk factors in the onset of this disease are 56%, 59% and 19% respectively, and 104 patients or 74% suffer from complications of Type 2 diabetes.

The results obtained are satisfactory in terms of knowledge of care therapeutic of the disease, of which more than half of the patients surveyed have a level of acceptable knowledge, but it should be noted that some of the patients surveyed do not have enough of knowledge about their disease, and the adequate behavior with regard to this pathology in particular with regard to hygiene-dietetics.

Keywords : Non-insulin-dependent diabetes, Hyperglycemia, Survey, Hygieno-dietetic measures.

ملخص

مرض السكري هو مرض مزمن يظهر نتيجة امتصاص واستخدام وتخزين السكريات من التغذية. وهذا ما يؤدي إلى نسبة جلوكوز عالية. يعتبر داء السكري صنف 2، أي الغير معتمد على استعمال الأنسولين من الأنواع الأكثر انتشارا.

الهدف من الدراسة التي قمنا بها هو تقييم وتسليط الضوء على السلوك الغذائي وكذا المعارف المتعلقة بالمعايير الوقائية بالنسبة لمرضى السكري نمط 2.

هذه الدراسة من النوع الوصفي النوعي باستخدام المقابلات شبه المنظمة، وقد أجريناها على عينة مكونة من 140 مريض مصاب بداء السكري (56 رجل و84 امرأة) تم نقلهم إلى المؤسسة العمومية الاستشفائية الشهيد تقزيت عبد القادر بولاية تيبازة.

تمكنا من إجراء هذه الدراسة من خلال إعداد استبيان المعلومات التي تم جمعها تتوافق مع تحديد المريض (الجنس والعمر)، والقياسات البشرية (الطول والوزن ومؤشر كتل الجسم)، ومعلومات عن التاريخ الشخصي والعائلي، والعادات الغذائية.

في مجتمع دراستنا، لاحظنا أن عدد النساء يفوق عدد الرجال، بنسبة 60% و40% على التوالي. ووفقا لمؤشر كتلة الجسم وجدنا نسبة 30% من الأشخاص في حالة غذائية طبيعية (مؤشر كتلة الجسم بين 18 و24.9)، و53% من الأشخاص الذين يعانون من زيادة الوزن (≤ 25 كغ)، 16% يعانون من السمنة (≤ 30 كغ). النشاط، وراثتة الأسرة، والتبغ هي أيضا تعتبر عوامل الخطر الأكثر شيوعا في ظهور هذا المرض وهي 56% و59% و19% على التوالي، و104 مريض يعاني 74% من مضاعفات داء السكري من النوع 2.

وكانت النتائج المرضية من حيث المعارف المتعلقة بإدارة وعلاج هذا المرض، بحيث أن أكثر من نصف المرضى لديهم مستوى مقبول من المعرفة، ولكن لا حظنا بعض المرضى الذين حققنا معهم لا يملكون القدر الكافي من المعارف عن مرضهم وعن السلوكيات المناسبة التي يجب عليهم التحلي بها جراء هذا المرض وبالأخص فيما يتعلق بالمعايير الوقائية.

الكلمات المفتاحية : السكري الغير المعتمد على الأنسولين، ارتفاع السكر في الدم، إجراءات التغذية الصحية.

Sommaire

Sommaire

Introduction générale	1
Première partie : Etude bibliographie.....	4
Chapitre I : Généralité sur le diabète	5
Chapitre II : Diabète non-insulinodépendant	27
Chapitre III : Les mesures hygiéno-diététiques	37
Deuxième partie : L'enquête sur le terrain	64
Chapitre IV: Méthodologie	65
Chapitre V : Analyse et interprétation des résultats	71
Conclusion	118

LISTE DES ABREVIATION ET SIGLE

A

ADA : American Diabetes Association

ADO : Antidiabétiques Oraux

ACTH : Adreno Cortico Tropic Hormone

AIT : Accident Ischémique Transitoire

AMPc : Adénosine mono-phosphate cyclique

AOMI : Artériopathie Oblitérant des Membres Inferieures

ATP : Adénosine Tri-Phosphate

AVC : Accident Vasculaire Cérébral.

ATCD : Antécédents familiaux.

B

BMI : Body Mass index

BB : Bêtabloquante

C

CO2 : Dioxyde de carbone.

CEED : Centre Européen d'Etude Du Diabète.

CG : Charge Glycémique.

CV : Cardiovasculaire

D

DG : Diabète Gestationnel

DID : Diabète insulino dépendant.

DNID : Diabète non insulino dépendant

DPP-4 : Di Peptidyl Peptidase

DT : Diabète

DT1 : Diabète Type 1

DT2 : Diabète Type 2

DIU : Diurétique

E

EFSA : European Scientific Safety Authority

ECG : Electrocardiographie.

F

FAO: Food and Agriculture Organization

FID : Fédération Internationale du Diabète

FIT : Fréquence, Intensité, Temps.

FDRCV : Facteur de risque cardiovasculaire

H

H : Heure.

H₂O : Monoxyde de dihydrogène.

HAS : Haute Autorité de Santé

HbA_{1c} : Hémoglobine glyquée.

HDL : Lipoprotéine de haute densité.

HGPO: Hyper Glycémie Provoquée par voie Orale.

HTA : Hypertension Artériel.

HLA : Système de l'humane l'ecocyte Antigène.

I

IDF : International Diabète Fédération.

IDM : Infarctus Du Myocarde.

IG : Index Glycémique.

IMC : Indice de Masse Corporelle.

IR : Insuffisance Rénale.

G

GLP-1 : Glucagon Like Peptide-1.

GPJ : Glucose Plasmatique à Jeun.

GP : Glucose Plasmatique.

GLUT2 : Glucose Transporter.

G6P : Glucose 6 Phosphate

g/l : gramme/litre

K

Kcal: Kilocalorie

Kg : Kilogramme.

Kg/m² : kilogramme/mètre carré

KJ : Kilo Joule.

L

LDL : Low Density Lipoprotein.

M

min/j : minute/jour

mmol/l: milli môle/litre

MNS : maladie non transmissible.

MAI : Maladie auto-immunes.

MDRD : Modification of die in renal disease.

MHD : Mesure hygiéno-diététique.

O

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

ONS : Office National des Statistiques.

P

P : Patient.

PNPCD : plan national de prévention et de contrôle du diabète.

S

SFD : Société Francophone du Diabète.

SM : Syndrome Métabolique.

T

TG : Triglycérides.

U

USDA : United States Département of Agriculture.

UKPDS : the UK prospective diabetes study.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau N°1: Les caractéristiques de diabète type 1 et 2 (Rodier.2001).....	9
Tableau N°2: Critères de l'ADA pour le diagnostic du diabète (Philippe. 2014).....	10
Tableau N°3: taux de glycémie (à jeun) (Thiébaux, 2020).....	18
Tableau N°4: Classification internationale de l'obésité adulte (Philippe. 2014).	33
Tableau N°5: Besoins quotidiens en fibres (Mudgil, 2018).....	52
Tableau N° 6: Définitions des niveaux de risque liés au jeûne chez les patients diabétiques (El Aziz, 2014).	58
Tableau N°7: Critères diagnostiques du pré-diabète (Brailard, 2017).	59
Tableau N°8: répartition de l'échantillon en fonction de sexe.....	72
Tableau N°9: Répartition des personnes selon les classes d'âge.	73
Tableau N° 10: Classification d'IMC (Pradalie, 2013).	74
Tableau N°11: Répartition de l'échantillon selon leur IMC.	74
Tableau N°12: Répartition des patients selon les catégories socio-professionnelles.....	75
Tableau N°13: la répartition des patients selon le niveau socio-économique.....	75
Tableau N°14: La répartition des patients selon le niveau d'instruction.	76
Tableau N°15: Répartition des patients selon le statut familial	77
Tableau N°16: Répartition de l'échantillon en fonction de la consommation du tabac.....	78
Tableau N°17: Répartition de l'échantillon selon le mode de survenue de la maladie.....	79
Tableau N°18: La répartition des patients selon l'ancienneté du diabète.	79
Tableau N°19: Répartition de l'échantillon selon leur hérédité familiale.....	80
Tableau N°20: La répartition des patients selon la présence de complications du diabète.....	81
Tableau N°21: La répartition des patients selon le type de maladies associées au diabète.	82
Tableau N°22: Répartition des patients selon le changement de leur mo de vie.	83
Tableau N°23: Répartition des patients selon le taux d'HbA1c.	84
Tableau N°24: répartition des patients selon les connaissances concernant la définition de diabète type 2.....	85
Tableau N°25: Répartition des patients selon leurs opinions sur le traitement du diabète.	87
Tableau N°26: Répartition des patients selon l'origine des informations concernant la maladie.....	88
Tableau N°27: Répartition des patients selon le nombre des repas quotidiens.....	89
Tableau N°28: Répartition des patients selon le rythme de la prise des repas.	90
Tableau N°29: Opinion des enquêtés sur la consommation des aliments.....	91
Tableau N°30: Fréquences de consommation des différents groupes d'aliments.	97
Tableau N°31: Répartition d'échantillon selon la fréquence de consommation des légumes.	98
Tableau N°32: Répartition d'échantillon selon la fréquence de consommation des fruits.	99
Tableau N°33: Répartition d'échantillon selon la fréquence de consommation des viandes.	100
Tableau N°34: Répartition d'échantillon selon la fréquence de consommation des poissons.	101
Tableau N°35: Répartition d'échantillon selon la fréquence de consommation des produits laitiers.....	102
Tableau N°36: Répartition d'échantillon selon la fréquence de consommation des légumineuses....	103
Tableau N°37: Répartition d'échantillon selon la fréquence Consommation des féculents.	104
Tableau N°38: Répartition d'échantillon selon la fréquence de consommation des sucreries.	105
Tableau N°39: Répartition d'échantillon selon la fréquence de consommation des boissons.....	106
Tableau N°40: Répartition des patients selon la pratique de l'activité physique.	107
Tableau N°41: Répartition des patients selon la catégorie de l'activité physique pratiquée	108
Tableau N°42: Répartition des patients selon leur connaissance sur l'importance de l'exercice physique dans le traitement du diabète.	109
Tableau N°43: Répartition des patients selon la rencontre des difficultés dans le suivi des conseils hygiéno-diététique.	110

Tableau N°44: Répartition des patients selon la pratique de jeûne durant ramadan.....	111
Tableau N°45: Répartition des patients selon leur consommation des produits lights.	112
Tableau N°46: Répartition des patients selon les besoin en aide dans la prise en charge hygiéno- diététique.	113

LISTE DES FIGURES

Figure N°1: Estimation du nombre total d'adultes (20 à 79 ans) vivant avec le diabète en 2019 (Williams, 2019).....	7
Figure 2: Schéma de la face ventrale d'un pancréas humain (VIVOT, 2012).....	11
Figure N°3: Schéma d'un îlot de Langerhans et d'acini provenant du pancréas (Lecompte, 2012).....	12
Figure N°4: La structure biologique de l'insuline.....	13
Figure N°5: production et action de l'insuline (FID, 2013).....	14
Figure N°6: La structure biologique de glucagon.....	16
Figure N°7: Rôle de glucagon (Jaspard, 2011).....	17
Figure N°8: Devenir du glucose sanguin (Chenivesse, 2014).....	18
Figure N°9: Signes d'hyper et d'hypoglycémie chez les patients diabétiques (FID, 2019).....	20
Figure N°10: Rétinopathie diabétique (Anonyme, 2018).....	21
Figure N°11: Les principaux sites de complications chroniques du diabète (Marcoz, 2013).....	24
Figure N°12: histoire naturelle du diabète de type 2.....	32
Figure N°13: Prévalence des personnes atteintes de diabètes par âge et par sexe (FID, 2017).....	35
Figure N°14: Schéma montrant l'utilisation du glucose (Damiens et Delloye, 2015).....	48
Figure N°15: Pyramide alimentaire pour un patient diabétique (Anonyme, 2009).....	54
Figure N°16: Diagramme en bâtons représentant la répartition d'échantillon en fonction du sexe.....	72
Figure 17: Diagramme de distribution des personnes en fonction des tranches d'âge.....	73
Figure N°18: Représente la répartition d'échantillon en fonction d'IMC.....	74
Figure N°19: Diagramme en bâtons représentant la répartition des patients selon les catégories sociales professionnelles.....	75
Figure N°20: Répartition d'échantillon selon le niveau socio-économique.....	76
Figure N°21: Répartition d'échantillon selon le niveau d'instruction.....	76
Figure N°22: Diagramme en bâtons représente la répartition d'échantillon selon le statut familial.....	77
Figure N°23: Représentant la répartition d'échantillon selon la consommation du tabac.....	78
Figure N°24: Répartition d'échantillon selon le mode de survenue de la maladie.....	79
Figure N°25: Représentant la répartition des patients selon l'ancienneté du diabète.....	80
Figure N°26: Représentant la répartition de l'échantillon selon leur hérédité familiale.....	80
Figure N° 27: Répartition d'échantillon selon la présence de complications du diabète.....	81
Figure N°28: Répartition d'échantillon selon le type de maladies associées au diabète.....	82
Figure N°29: Représentant la répartition des patients selon le changement de leur mode de vie.....	83
Figure N°30: Représentant la répartition d'échantillon selon le taux d'HbA1c.....	84
Figure N°31: Diagramme en bâtons représentant la répartition d'échantillon selon les connaissances concernant la définition de diabète type 2.....	86
Figure N°32: Répartition d'échantillon selon leurs opinions sur le traitement du diabète type 2.....	87
Figure N°33: Répartition d'échantillon selon l'origine des informations concernant la maladie.....	88
Figure 34: Diagramme en bâtons représentant la répartition des patients selon le nombre des repas quotidiens.....	89
Figure N°35: Répartition des patients selon le rythme de la prise de repas.....	90
Figure N°36: Répartition d'échantillon selon les opinions des enquêtés sur la consommation des aliments.....	91
Figure N°37: Répartition des patients selon les opinions des enquêtés sur la consommation des légumes.....	91
Figure N°38: Répartition des patients selon les opinions des enquêtés sur la consommation des fruits.....	92
Figure N°39: Représentant la répartition des patients selon les opinions des enquêtés sur la consommation des viandes.....	93

Figure N°40: Répartition des patients selon les opinions des enquêtés sur la consommation des poissons.....	93
Figure N°41: Répartition des patients selon les opinions des enquêtés sur la consommation des produits laitiers.....	94
Figure N°42: Répartition des patients selon les opinions des enquêtés sur la consommation des légumineuses.....	94
Figure N°43: Répartition des patients selon les opinions des enquêtés sur la consommation des féculents.....	95
Figure N°44: Répartition des patients selon les opinions des enquêtés sur la consommation des sucreries.....	95
Figure N°45: Répartition d'échantillon en fonction de la fréquence de consommation des légumes....	98
Figure N°46: Diagramme en bâtons représentant la répartition d'échantillon en fonction de la fréquence de consommation des fruits.....	99
Figure N°47: Répartition d'échantillon en fonction de la fréquence de consommation des viandes...	100
Figure N°48: Diagramme en bâtons représentant la répartition d'échantillon en fonction de la fréquence de consommation des poissons.....	101
Figure N°49: Diagramme en bâtons représentant la répartition d'échantillon en fonction de la fréquence de consommation des produits laitiers.....	102
Figure N°50: Diagramme en bâtons représentant la répartition d'échantillon en fonction de la fréquence de consommation des légumineuses.....	103
Figure N°51: Diagramme en bâtons représentant la répartition d'échantillon en fonction de la fréquence de consommation des féculents.....	104
Figure N°52: Diagramme en bâtons représentant la répartition d'échantillon en fonction de la fréquence de consommation des sucreries.....	105
Figure N°53: Diagramme en bâtons représentant la répartition d'échantillon selon la fréquence de consommation des boissons.....	106
Figure N°54: Répartition d'échantillon selon la pratique de l'activité physique.....	108
Figure N°55: Répartition des patients selon la catégorie de l'activité physique pratiquée.....	109
Figure N°56: Répartition des patients selon leur connaissance sur l'importance de l'exercice Physique dans le traitement du diabète.....	110
Figure N°57: Répartition d'échantillon selon les types des difficultés rencontrés dans le suivi les conseils hygiéno-diététiques.....	111
Figure N°58: Répartition d'échantillon selon la pratique de jeûne durant ramadan.....	112
Figure N°59: Répartition d'échantillon selon consommation des produits lights.....	113
Figure N°60: Répartition d'échantillon selon les besoins en aide dans la prise en charge hygiéno-diététique.....	114

INTRODUCTION GENERALE

Introduction

Le diabète constitue un problème de santé publique majeur et il est une des quatre maladies non transmissibles prioritaires ciblées pour une intervention par les dirigeants du monde. On a assisté au cours des dernières décennies à une augmentation constante du nombre de cas de diabète et de la prévalence de la maladie (**OMS, 2016**).

Le diabète est une maladie chronique, que l'on doit soigner, depuis sa découverte, tout au long de la vie. Il s'agit d'une pathologie dont la prévalence ne cesse de croître. Les objectifs médicaux sont à envisager à court, moyen et long terme afin de limiter et prévenir les complications. Cela nécessite d'informer et d'éduquer les patients afin qu'ils participent de façon active à la prise en charge de la maladie. De nombreuses informations et conseils leur sont donnés, en particulier en ce qui concerne les mesures hygiéno-diététiques. Nous nous sommes interrogés, dans un premier temps, sur ce qu'ils savent de la maladie diabétique et des conseils hygiéno-diététiques prodigués par les professionnels de santé. Nous avons choisi d'étudier le diabète de type 2. Dans un deuxième temps, nous nous sommes demandé si les patients réussissaient à mettre en œuvre les mesures conseillées (**Chaumartin, 2008**).

Le diabète de type 2 est une maladie chronique, qui touche en général les plus de 40 ans et qui résulte de la conjonction de plusieurs facteurs de risque et d'environnement ; au premier rang de celles-ci, les modifications des comportements alimentaires avec la consommation excessive de sucres rapides et de graisses saturées, le vieillissement des populations ainsi que la sédentarité et l'absence d'activités physiques régulières semblent être les causes d'apparition d'un diabète de type 2 (**Herbourg, 2013**).

En Algérie, le diabète il représente un problème de santé publique, sa prévalence se situerait entre 8 et 12 % selon différentes études épidémiologiques, il y représente, par ailleurs, la quatrième cause de décès (**Malek, 2008**).

Le vieillissement de la population mondiale est l'une des causes principales de cette pandémie, ce phénomène concerne également l'Algérie qui connaît une transition épidémiologique dont l'un des aspects est l'augmentation de la proportion des sujets âgés. Selon les données de l'office national des statistiques (ONS) d'Algérie, en 2011, les personnes âgées de 60 ans et plus représentaient 7,7 % de la population totale, soit 2 785 000 personnes (**ONS, 2012**). Il est prévu que ce chiffre atteindra 4,3 millions en 2020, 6,7 millions en 2030 et dès 2040 leur nombre dépassera celui des personnes âgées de moins de 20 ans.

L'enquête que nous avons effectuée vise à mettre en évidence les connaissances de 140 patients diabétiques non-insulinodépendants, concernant leur maladie, ainsi que leurs

connaissances relatives aux conseils hygiéno-diététiques prodigués par les professionnels de santé et en même temps savoir les éventuelles difficultés qu'ils rencontrent au quotidien.

La prise en charge thérapeutique d'un malade non-insulinodépendant nécessite de l'informer et de l'éduquer afin qu'il participe d'une façon active à cette prise en charge.

Les patients reçoivent de nombreuses informations et conseils, particulièrement en ce qui concerne les mesures hygiéno-diététiques. Dans un premier temps, nous voulions savoir les connaissances des patients sur le diabète et sur les conseils hygiéno-diététiques prodigués par les professionnels de santé. Nous avons choisis le diabète non-insulinodépendant (DNID) vu qu'il est le plus répondu.

- ✓ Nous nous sommes demandé si les patients arrivaient à appliquer les conseils dictés. Si ce n'est pas le cas, pourquoi ?
- ✓ Quelles sont les difficultés rencontrées dans leur vie quotidienne qui font qu'ils n'y parviennent pas ?
- ✓ Quels sont les aliments les plus consommés par les patients ?
- ✓ Arrivent-ils à comprendre la notion de l'équilibre alimentaire ?

Il nous a paru indispensable de répondre à ces questions pour mieux étudier ou bien comprendre les connaissances des patients. Nous avons réalisé pour cela une enquête descriptive auprès de 140 patients au moyen d'entretiens semi-dirigés.

L'objectif de cette étude :

- ✓ D'enrichir et d'actualiser les connaissances sur le diabète et ces complications.
- ✓ Déterminer les connaissances des patients diabétiques concernant le diabète de type 2, dont ils sont atteints ainsi que les éventuelles difficultés qu'ils rencontrent au quotidien pour mettre en œuvre les conseils hygiéno-diététiques prodigués par les professionnels de santé.

Afin de répondre aux questions posées, nous avons suggéré une démarche méthodologique qui vise à présenter dans la première partie une recherche bibliographique, constituée de deux principaux chapitres : le premier chapitre englobe les généralités sur le diabète et le second indique les mesures hygiéno-diététiques.

Dans La 2ème partie qui est la partie pratique est constituée de deux chapitres principales. Dans le premier chapitre est présente la méthodologie de travail qui consiste par une présentation de type d'étude et suivi par présentation de lieu de stage et de la population enquêtée. L'enquête sur le terrain a duré de 2 mois (à partir de 21 mars à 23 mai), notre échantillon est constitué de 140 patients hospitaliers au niveau de l'Etablissement Public Hospitalier de Tipaza (Wilaya de Tipaza).

L'enquête s'est basé sur un questionnaire semi dirigé établi au préalable, divisé en 6 volets:

- 1- Caractéristiques de la population.
- 2- Connaissances générales des patients.
- 3- Aliments.
- 4- Boissons.
- 5- L'activité physique.
- 6- Conclusion.

Première partie :
Etude bibliographique

Chapitre I :
Généralité sur le diabète

Dans ce chapitre nous avons présenté des généralités sur le diabète.

I.1. Historique :

Les premiers signes du diabète ont été décrits en Egypte le (XVIème Siècle avant J.C). Sont retrouvés plusieurs écritures d'un médecin égyptien mentionnant les termes de « diabète » et de « polyurie » (miction fréquente) (**Philippe, 2014**). Sa première définition a été par Thomas WILLIS en 1674 qui est détaillée et différencie le diabète sucré du diabète insipide. Le diabète insipide connu par une impossibilité des reins à concentrer les urines entraînant par conséquent une polyurie.

Le diabète est une affection, peu fréquente chez l'homme, consistant en la présence d'un mélange de chairs et de viscères dans les urines.

Emile Lancereaux c'est un médecin français, en 1879, distingue entre le diabète maigre et diabète gras.

- Diabète maigre dit aussi (diabète juvénile, diabète Insulinodépendant sous symbole DID, et dernièrement nommé diabète type 1).
- Diabète gras dit (diabète de la maturité, diabète non insulinodépendant sous symbole DNID, et pour l'instant appelé diabète de type 2) (**Delluc et al., AFD, 2003**).

I.2. Définition :

Le diabète sucré est un groupe de maladies de déséquilibre métabolique, associé à des épisodes d'hyperglycémie chronique résultant d'un déficit vrai ou relatif de la sécrétion de l'insuline ou de l'action de l'insuline ou de ces deux anomalies associées. L'hyperglycémie responsable de complications organiques spécifique à long terme touchant de nombreux organes notamment les yeux, les reins, les nerfs, le cœur et les vaisseaux (**OMS, 1999**).

I.3. Épidémiologie :

On estime qu'il y a 463 millions d'adultes âgés de 20 à 79 ans (9,3 % de tous les adultes dans cette tranche d'âge) qui vivent avec le diabète dans le monde. On estime que 79,4 % d'entre eux vivent dans des pays à faible revenu et ceux à revenu intermédiaire. D'après les estimations de 2019, on pense que 578,4 millions d'adultes âgés de 20 à 79 ans d'ici à 2030 et 700,2 millions d'ici à 2045 vivront avec un diabète (**Williams. 2019**).

La prévalence du diabète augmente avec l'âge, ainsi la prévalence estimée maximale concerne les plus de 65 ans (**Figure 1**). En 2019, le nombre estimé de personnes vivant avec le diabète âgées de 65 à 99 ans est de 135,6 millions (19,3 %). Si cette tendance se poursuit, le nombre de personnes de plus de 65 ans (65 à 99 ans) vivant avec le diabète sera de 195,2 millions en 2030 et de 276,2 millions en 2045. Ces données soulignent une augmentation importante du nombre de personnes vivant avec le diabète dans la population vieillissante au cours des 25 années à venir, et mettent en évidence les inévitables défis en matière de santé publique et d'économique cela implique (**Williams. 2019**).

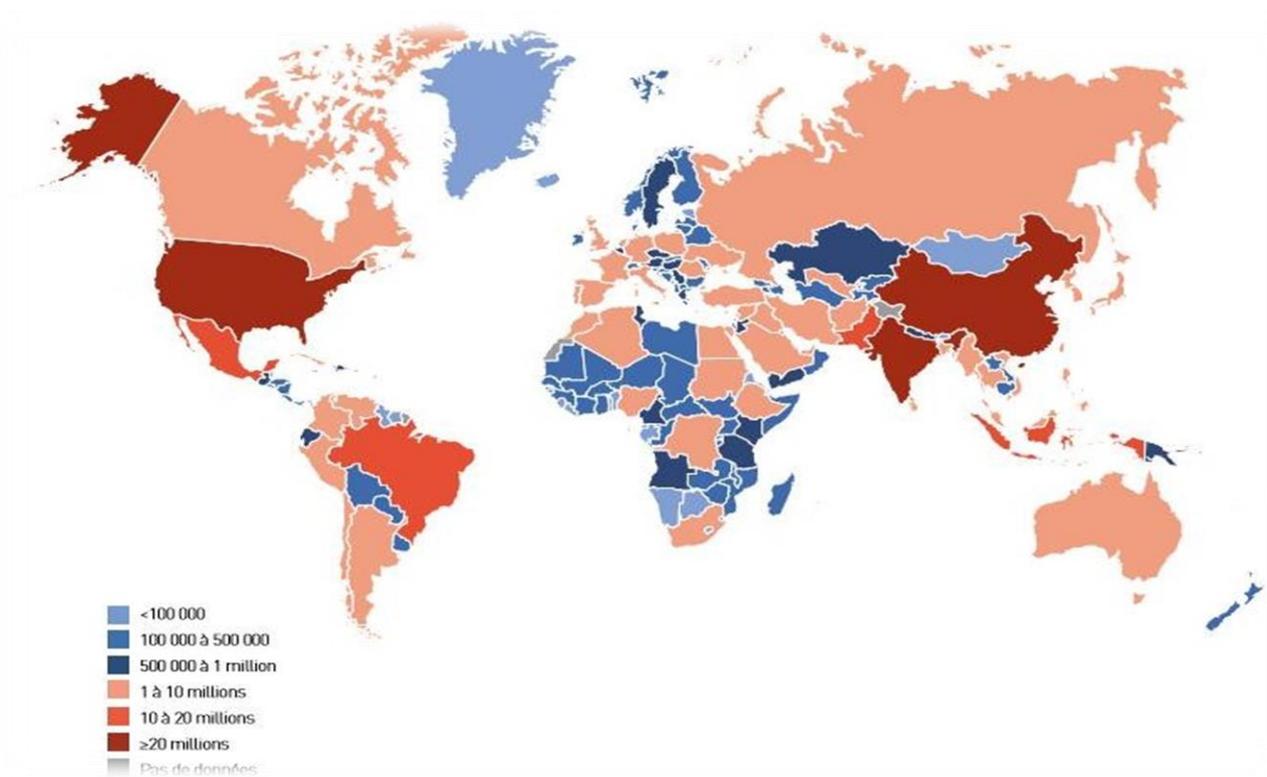


Figure N°1: Estimation du nombre total d'adultes (20 à 79 ans) vivant avec le diabète en 2019 (**Williams.2019**).

I.4. Diabète en chiffre :

I.4.1. Diabète dans le monde :

Selon un rapport de l'OMS, le nombre de diabétiques dans le monde était 422 millions adultes en 2014, et 108 millions en 1980. La prévalence mondiale (standardisée selon l'âge) du diabète est vu une croissance presque doublé, passant de 4,7 % à 8,5 % chez les adultes. Ces chiffres indiquent une augmentation des facteurs de risque associés tels que le surpoids ou l'obésité. Au cours des 10 dernières années, la prévalence du diabète a augmenté plus rapidement dans les pays à revenu faible ou intermédiaire que dans les pays à revenu élevé (**OMS, 2016**).

I.4.2.Diabète en l'Algérie :

Le nombre de diabétique en Algérie est passé d'un millions de personne en 1993, à plus de 2500000 en 2007, soit 10 % de la population en 2010 (**Dali _ Sahi et al .,2012**).

I.5.Classifications étiologique de diabète :

Il existe deux principaux types de diabète : le type 1 et le type 2. Parfois le diabète se développe aussi pendant la grossesse, l'on parle de diabète gestationnel. Nous avons d'autres types de diabètes appelés diabètes secondaires. La classification étiologique des diabètes proposée par l'Association Américaine du Diabète (ADA) distingue le diabète de type 1 et de type 2 et d'autres types spécifiques de diabète (**ADA, 2015**).

I.5.1.Diabète de type 1 :

Le diabète de type 1 ou insulino-dépendant concerne environ 10% de tous les diabétiques. Il peut se manifester à tout âge, mais apparaît le plus souvent durant l'enfance ou au début de l'âge adulte, d'où son appellation ancienne de « diabète juvénile ». Il peut se développer de manière asymptomatique durant une longue période (**Colas. 2010**). Ce diabète se caractérise par l'absence d'insuline circulante ou insulino-pénie, une concentration plasmatique élevée en glucagon et une incapacité des cellules β pancréatiques à répondre aux stimuli insulinosécréteurs. Ceci entraîne des modifications d'ordre général. En effet ,à cause de l'absence d'insuline, les trois principaux tissus cibles de l'insuline, qui sont le foie, les muscles et le tissu adipeux, ne se chargent plus de l'absorption des nutriments et libèrent de manière plus importante du glucose, des acides α -aminés et des acides gras dans la circulation générale (**LEROY, 1999**).

I.5.2.Diabète de type 2:

Ce diabète est défini de manière différente par rapport au diabète de type 1. En effet, il s'agit d'un groupe hétérogène, non pas fondé sur des caractéristiques propres mais sur l'absence des caractéristiques du diabète de type 1 (**LEROY. 1999**).

Le diabète de type 2 est caractérisé par une résistance à l'insuline et une carence relative de la sécrétion d'insuline. Son apparition est lente : il peut évoluer avec un degré d'hyperglycémie suffisant pour causer les changements pathologiques et fonctionnels dans de nombreux tissus mais sans symptômes cliniques et donc sans être diagnostiqué pendant plusieurs années. Cette forme de diabète s'établit le plus souvent chez des personnes adultes et très majoritairement en surpoids (**Monnier. 2010**). Il représente 90% des formes de diabète et il est en grande partie le résultat d'une surcharge pondérale et de la sédentarité (80% des patients atteints sont en surpoids ou obèses) (**Géraldine.2015**).

Tableau N°1: Les caractéristiques de diabète type 1 et 2 (Rodier.2001).

	Diabète de type 1	Diabète de type 2
Fréquence relative	10 -15%	85-90%
Antécédents familiaux	+	+++
Découverte de la maladie	Brutale & avant 30ans	Progressive & après 40 ans
Surpoids	Absent	Présent
Symptômes	+++	-
Insulinosécrétion	Absent	Persistante
Auto-anticorps	Oui	Non
Traitement	Insuline	Régime, exercice, ADO

I.5.3.Diabète Gestionnel :

Le diabète gestationnel (DG) se définit comme un trouble de la tolérance glucidique, de sévérité variable, survenant ou diagnostiqué pour la première fois pendant la grossesse, quel que soit le terme et quelle que soit son évolution dans le post-partum. La définition pragmatique du DG est en partie arbitraire. Le diagnostic repose sur des valeurs de glycémie mesurée au cours d'un test d'hyperglycémie provoquée par voie orale (HGPO) pour lequel plusieurs protocoles (âge gestationnel de réalisation du test, répétition éventuelle du test, quantité de glucose ingérée, seuils glycémiques diagnostics) ont été proposés. Le DG ainsi défini est assez hétérogène, car il comprend un ensemble de groupe de diabétiques nouveaux ou anciens. En effet, y sont inclus, les diabètes préexistants, mais méconnus et découverts pendant la grossesse, par l'HGPO ou par une glycémie à jeun élevée lorsqu'ils deviennent franchement patents, ainsi que les troubles de la glycorégulation réellement déclenchés par la grossesse, évoluant et disparaissant après l'accouchement (**Mimouni-Zerguini et al.. 2009**).Le diabète gestationnel représente 90% des grossesses diabétiques, les 10% restant relevant de la grossesse de la femme diabétique (**Trivin, Chevenne et Hautecouverture, 2003**).

I.5.4. Diabète secondaire :

Le groupe de diabètes secondaires est composé de plusieurs sous-groupes, à savoir :

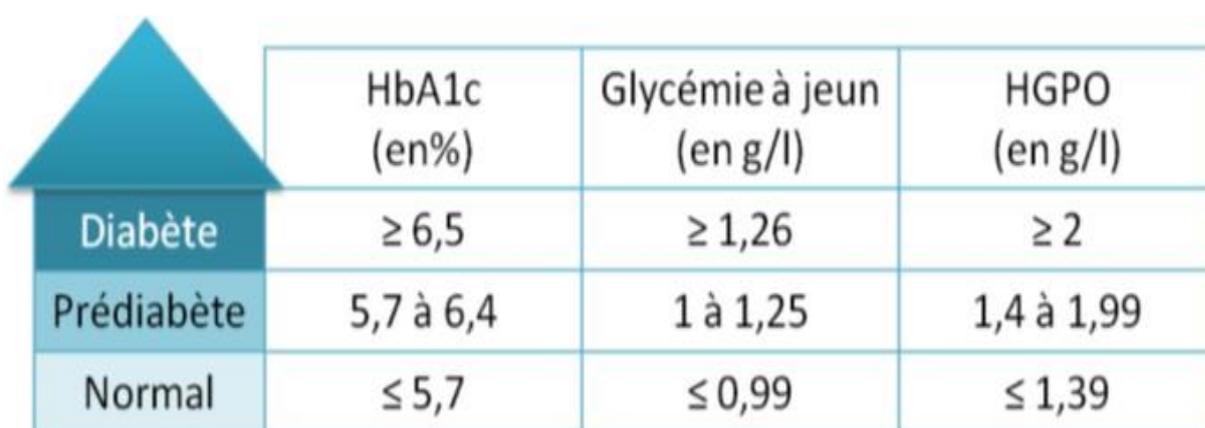
- Les diabètes secondaires à une endocrinopathie ;
- Le diabète médicamenteux ;
- Le diabète hémochromatosique ;
- Le diabète secondaire à une pancréatite chronique calcifiante ;
- Le diabète secondaire à un cancer du pancréas, dit de type 3, ou de type 1B ou « Africain» (**Grimaldi, 2009**).

I.6. Critères de diagnostic de diabète sucré :

Le diagnostic du diabète repose sur la mesure de la glycémie (taux de sucre dans le sang), pour cela trois méthodes sont possibles et en l'absence d'hyperglycémie sans équivoque chacune doit être confirmée un autre jour par la répétition d'une de ces trois méthodes. Le patient sera considéré comme diabétique dans les situations suivantes :

- Glycémie à jeun (absence d'apport calorique depuis au moins 8 heures) : ≥ 126 mg/dl ou 7 mmol/l
- Glycémie à un moment quelconque de la journée en présence des signes cliniques d'hyperglycémie (polyurie, polydipsie, perte de poids inexplicée souvent associée à une polyphagie) : ≥ 200 mg/dl ou 11,1 mmol/l.
- Glycémie à la 2ème heure d'une HGPO (hyperglycémie provoquée par voie orale selon les recommandations de l'OMS en utilisant une charge orale en glucose anhydre égale à 75g dissout dans de l'eau) : ≥ 200 mg/dl ou 11,1 mmol/l (**ADA, 2009**).
- Le dosage de l'hémoglobine glyquée permet d'obtenir une estimation de la glycémie moyenne au cours des deux à trois derniers mois. Sa valeur est exprimée en pourcentage et permet la surveillance de l'équilibre glycémique. Il s'agit principalement d'un élément de suivi, mais un niveau $\geq 6,5\%$ d'HbA1c, déterminé par chromatographie en phase liquide à haute performance, à deux reprises, à récemment été intégré aux critères diagnostiques du diabète par l'ADA (**Procopiou, 2006 ; ADA, 2010**).

Tableau N°2: Critères de l'ADA pour le diagnostic du diabète (**Philippe. 2014**).



	HbA1c (en%)	Glycémie à jeun (en g/l)	HGPO (en g/l)
Diabète	$\geq 6,5$	$\geq 1,26$	≥ 2
Prédiabète	5,7 à 6,4	1 à 1,25	1,4 à 1,99
Normal	$\leq 5,7$	$\leq 0,99$	$\leq 1,39$

I.7. Physiologie du pancréas :

- **Définition**

Le pancréas est une glande lobulaire, située dans le quadrant crânial droit de la cavité abdominale, en rapport étroit avec le duodénum. Sa forme varie d'une espèce à l'autre car

il se moule sur les organes voisins. Cependant, chez l'homme comme chez le chat, il est constitué de trois parties : le corps, situé en partie moyenne, et les deux extrémités - ou lobes- gauche et droit.

Le lobe droit correspond à la tête du pancréas, tandis que le lobe gauche représente la queue de cet organe. C'est au niveau de la tête que s'individualisent les canaux excréteurs du pancréas (**chenivesse. 2014**)

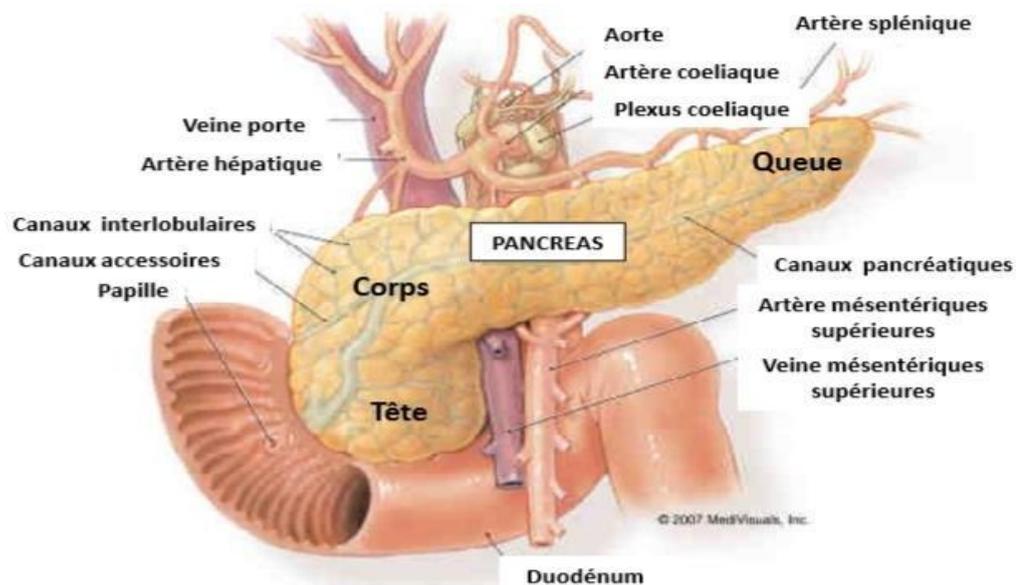


Figure 2: Schéma de la face ventrale d'un pancréas humain (**VIVOT, 2012**).

- **Composition**

Le pancréas est formé de 2 groupes de cellules glandulaires :

- Des cellules regroupées en amas pour former les acini ; ces derniers représentent 99% des cellules épithéliales glandulaires du pancréas et forment la partie exocrine qui sécrètent le suc pancréatique liquide contenant des enzymes digestives.

- Des cellules regroupées en amas appelés "îlots de Langerhans" ; ils représentent 1% des cellules épithéliales glandulaires du pancréas. Les cellules de ces îlots constituent la partie endocrine du pancréas. Elles synthétisent et sécrètent différentes hormones (**Lecompte, 2012**).

Les îlots de Langerhans sont constitués de :

- Les cellules A (ou α), représentent environ 10 à 20 % des cellules, sont surtout présente à la périphérie des îlots. Elles sécrètent le glucagon, polypeptide de 29 acides aminés dans l'effet global est hyperglycémiant.
- Les cellules B (ou β) forment la catégorie la plus représentée, avec 60 à 80 % des cellules des îlots chez l'homme ou chez le rat. Leurs position est surtout central dans les îlots. Ce sont les cellules à insuline (**Rieutort, 1998**).

- Les cellules D (ou δ), soit 10% de la glande exocrine, sont situées aléatoirement entre les deux types cellulaires et sécrètent la somatostatine, à l'origine de l'inhibition de la sécrétion de glucagon et d'insuline (**Chenivesse, 2014**).

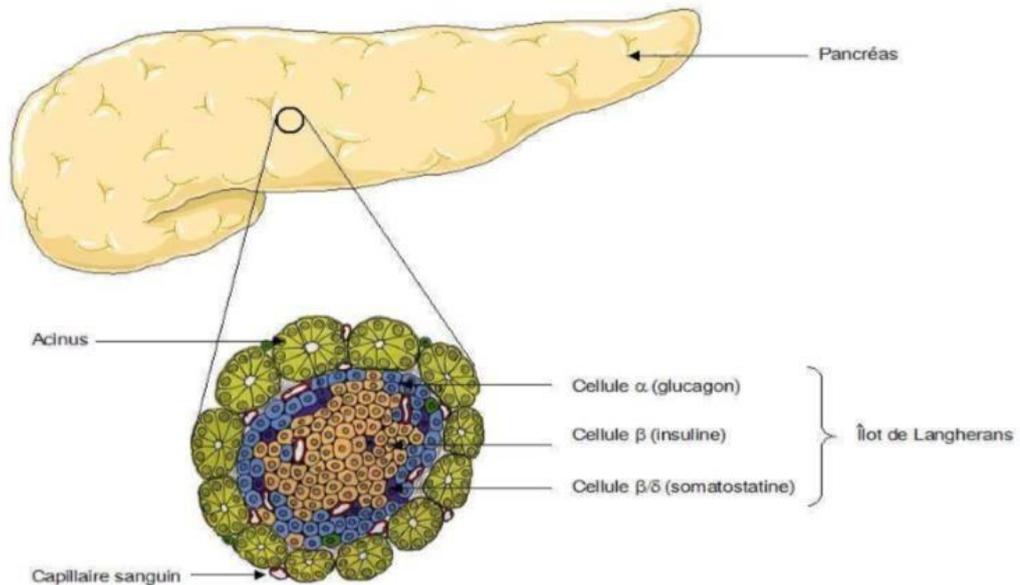


Figure N°3: Schéma d'un îlot de Langerhans et d'acini provenant du pancréas (**Lecompte, 2012**).

I.7.1. Hormones pancréatiques :

I.7.1.1. Insuline :

L'insuline est une hormone qui régule la concentration de sucre dans le sang (**OMS, 2021**). C'est une hormone synthétisée par la cellule bêta du pancréas. Elle est en fait sécrétée dans ces cellules sous forme de pro-insuline, c'est à dire une forme inactive qui est destinée seulement à être stockée dès sa synthèse et utilisée seulement quand cela est nécessaire. Dès que l'insuline est sollicitée dans l'organisme, la pro-insuline se transforme dans la cellule en une petite protéine appelée peptide C, et en insuline. C'est elle qui nous intéresse. L'insuline active est donc à ce moment libérée dans le sang et va se fixer sur des récepteurs des cellules du foie, des muscles, et du tissu adipeux (la graisse). La fixation sur ces récepteurs active immédiatement la partie du métabolisme des glucides que l'insuline contrôle (**Chaine, 2019**).

grande décharge de l'insuline conduit à une inhibition de la protéolyse et de la lipolyse, réduisant les substrats de la néoglucogenèse (Sokol et al., 2014).

Fondamentalement, l'insuline réduit les concentrations sanguines de glucose, d'acides aminés et d'acides gras libres et favorise de nombreux mécanismes de synthèses et effets de croissance. Son action s'opère principalement sur trois tissus qui sont le foie, les muscles et le tissu adipeux. C'est pourquoi l'insuline constitue l'hormone anabolisante par excellence (Schlienger et al., 2014., Ralph et al., 2005., Mcphee et al., 2006). Cependant, suite à son action mitotique, la synthèse protéique peut s'accompagner de prolifération cellulaire conduisant à des tumeurs cancéreuses (Grimaldi, 2013, Draznin, 2010). L'insuline exerce d'autres effets pléiotropes moins connus notamment anti-inflammatoire, anti-thrombotique et anti-oxydante (Schlienger et al., 2014).

Au niveau du muscle et du tissu adipeux, l'insuline favorise la pénétration intracellulaire du glucose et la glycolyse. Le glucose est alors soit stocké sous forme de glycogène soit oxydé pour produire de l'ATP. Dans le tissu adipeux, la disponibilité accrue en glucose, l'induction de la glycolyse et l'augmentation du captage des acides gras, contribuent à l'enrichissement en triglycérides et à la lipogenèse.

Au niveau hépatique, la glycogénèse hépatique s'accroît à partir des précurseurs glucidiques (alanine, lactate, pyruvate, glycérol), tandis que la néoglycogenèse se réduit. L'insuline réduit l'apport du foie en glucose. (Schlienger et al., 2014., Ralph et al., 2005., Mcphee, Ganong, 2006). Parallèlement à la pénétration intracellulaire du glucose, l'insuline favorise l'entrée du potassium et du phosphore.

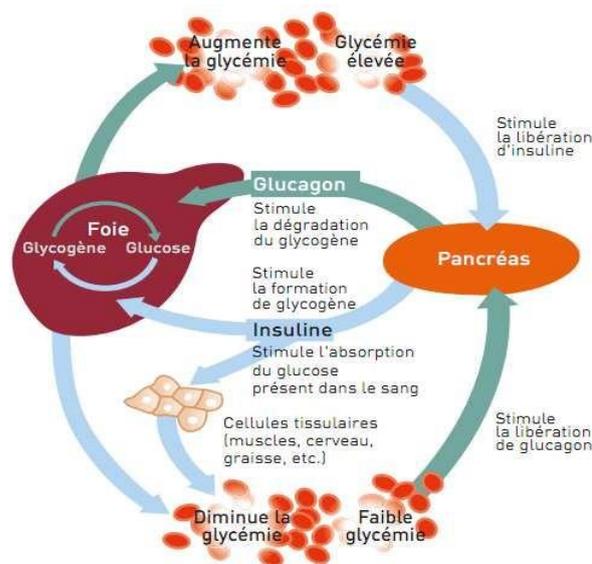


Figure N°5: production et action de l'insuline (FID, 2013).

I.7.1.1.4.Régulation de la sécrétion de l'insuline :

La sécrétion d'insuline est régulée de manière complexe par des facteurs métaboliques, hormonaux, nerveux et électrophysiologies (**Girard, 2015**).

a- Les facteurs stimulent la sécrétion de l'insuline :

En dehors de l'élévation de la glycémie, il existe d'autres mécanismes qui renforcent la sécrétion de l'insuline :

- L'augmentation de la concentration de l'acide aminé libre dans le sang (**Cacan, 2008**).
- Une élévation de la concentration des acides gras et des corps cétoniques dans le plasma sanguin.
- Les hormones gastro-intestinales comme la sécrétine.
- L'acétylcholine qui active la digestion.

Le fait que de nombreuses hormones gastro-intestinales renforcent la sécrétion d'insuline conduit à une libération plus importante d'insuline après administration de glucose par voie orale que par voie parentérale (**Horn et al.,2015**).

b- Les facteurs inhibent la sécrétion de l'insuline :

Elle est provoquée par des hormones qui diminuent la concentration d'AMPC dans les cellules B du pancréas.

- La somatostatine.
- L'adrénaline (par l'intermédiaire de récepteurs de $\alpha 1$ qui se trouvent en grand nombre sur la membrane plasmique des cellules B du pancréas).
- La noradrénaline.
- La catécholamine augmentent la néoglucogénèse non seulement directement au niveau du foie, mais aussi indirectement en inhibant la sécrétion d'insuline (**Horn et al.,2015**).

I.7.1.2. Glucagon

I.7.1.2.1. Structure du glucagon :

C'est une molécule de structure simple sécrétée par les cellules α des îlots de Langerhans dans le pancréas (Grimaldi, 2005). Le glucagon est constitué d'une seule chaîne polypeptidique de 29 acides aminés. Son dosage est réputé délicat car cette hormone circule dans le sang sous plusieurs formes de polypeptides et ne persiste que très peu de temps (demi-vie d'environ 5 min). Le glucagon, forme active, est synthétisé au niveau des cellules alpha, à partir d'un précurseur; le pro-glucagon. (Wémeauet al. ,2014).

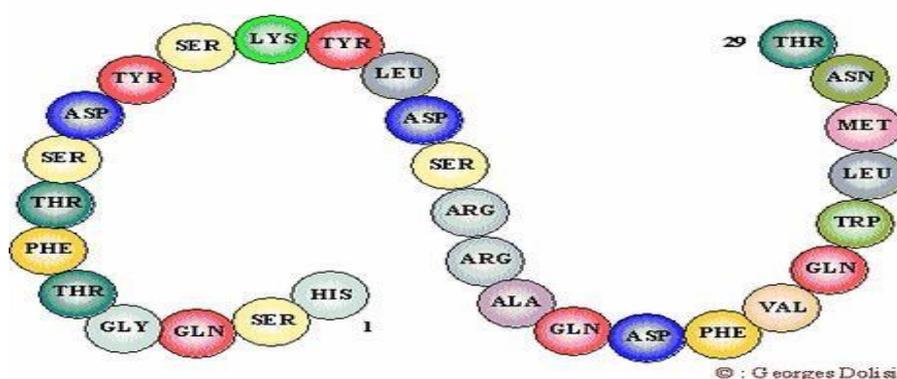


Figure N°6: La structure biologique de glucagon.

I.7.1.2.2. Sécrétion de glucagon :

La sécrétion de glucagon est stimulée par l'hypoglycémie, les acides aminés, et le système parasympathique. Le glucagon augmente la production endogène de glucose en favorisant la glycogénolyse et la néo-glycogénèse à partir des acides aminés et des lactates. L'homéostasie du glucose est assurée entre autres par les effets antagonistes de l'insuline et du glucagon (Beaugerie et Sokol ,2014).

I.7.1.2.3. Rôle de glucagon :

Le glucagon est une hormone importante pour maintenir la normo glycémie dans les conditions physiologiques comme le jeûne et l'exercice physique. C'est l'hormone du besoin énergétique. Les cibles cellulaires qui portent le récepteur adéquat sont principalement : l'hépatocyte, l'adipocyte, les cellules à des îlots de Langerhans, l'hypothalamus, le cœur et les reins.

- Au niveau du foie, il augmente la production hépatique de glucose par inhibition de la synthèse de glycogène et en stimulant la glycogénolyse et la néoglucogénèse. Il stimule la cétogénèse et inhibe la lipogénèse hépatique.
- Le glucagon diminue la concentration plasmatique en acides aminés en augmentant leur captation hépatique et leur utilisation dans la néoglucogénèse.

- Ses effets sur le rein sont multiples : augmentation de l'excrétion urinaire des phosphates et du sodium, augmentation du débit de filtration glomérulaire.
- Au niveau du cœur, il a des effets chronotropes et inotropes positifs. Il est un traitement efficace du choc cardiogénique, de l'insuffisance cardiaque aigue et des défaillances cardiaque liées à un surcharge en α -bloquants, en antagonistes calcique ou en antidépresseurs tricycliques (Grimaldi, 2015).

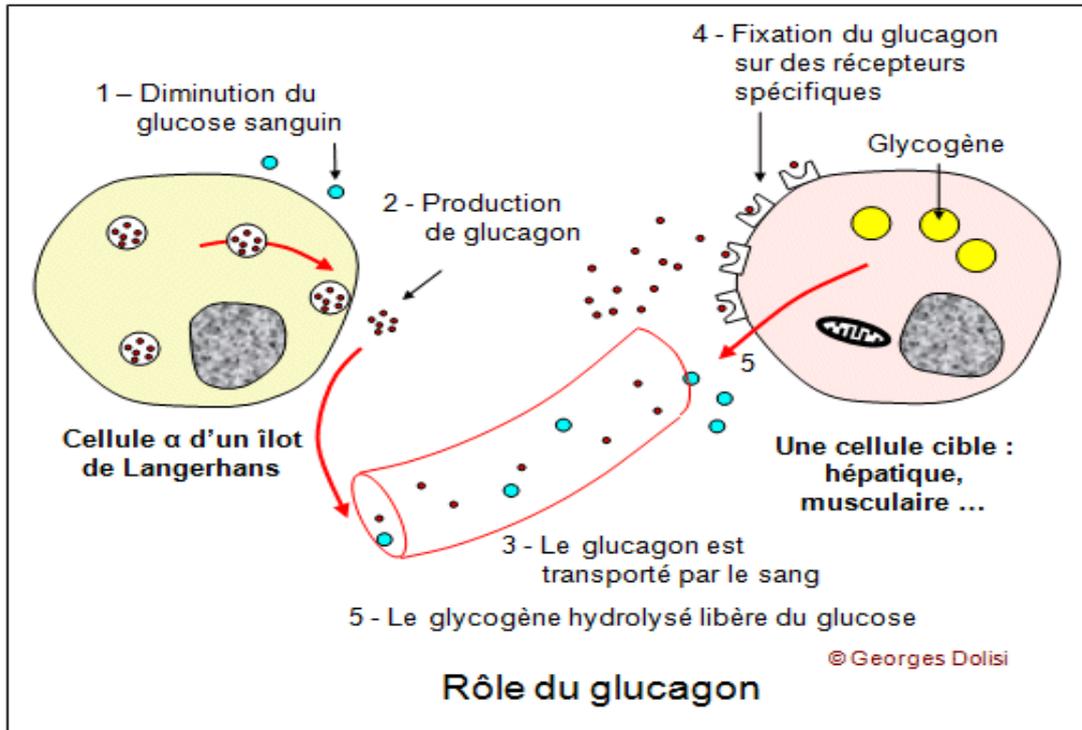


Figure N°7: Rôle de glucagon (Jaspard, 2011).

I.8. Glycémie :

La glycémie est le taux de glucose (de sucre) contenu dans le sang. Le sucre est l'un des nutriments essentiels au bon fonctionnement des cellules de l'organisme et sert à la production d'énergie. En effet, une partie du glucose qui se trouve dans le sang est transformé en glycogène qui fournit le corps en énergie.

La glycémie est un paramètre très contrôlé par l'organisme. Tout d'abord, le glucose est apporté par l'alimentation, puis il est distribué dans l'organisme suite à son passage dans le sang : le foie, les muscles et le tissu adipeux notamment. Le stockage se fait sous deux formes : le glycogène et les triglycérides (Thiébaux, 2020).

D'autres tissus, au contraire, ne peuvent stocker le glucose, et leur besoin en celui-ci est élevé, ils sont donc très sensibles aux variations de la glycémie. Il s'agit du système nerveux central, de la médulla rénale et des globules rouges. Lors de chute de la glycémie, trois mécanismes se mettent en place afin de libérer du glucose dans la circulation : la glycolyse, la néoglucogenèse et la lipolyse (Chenivesse, 2014).

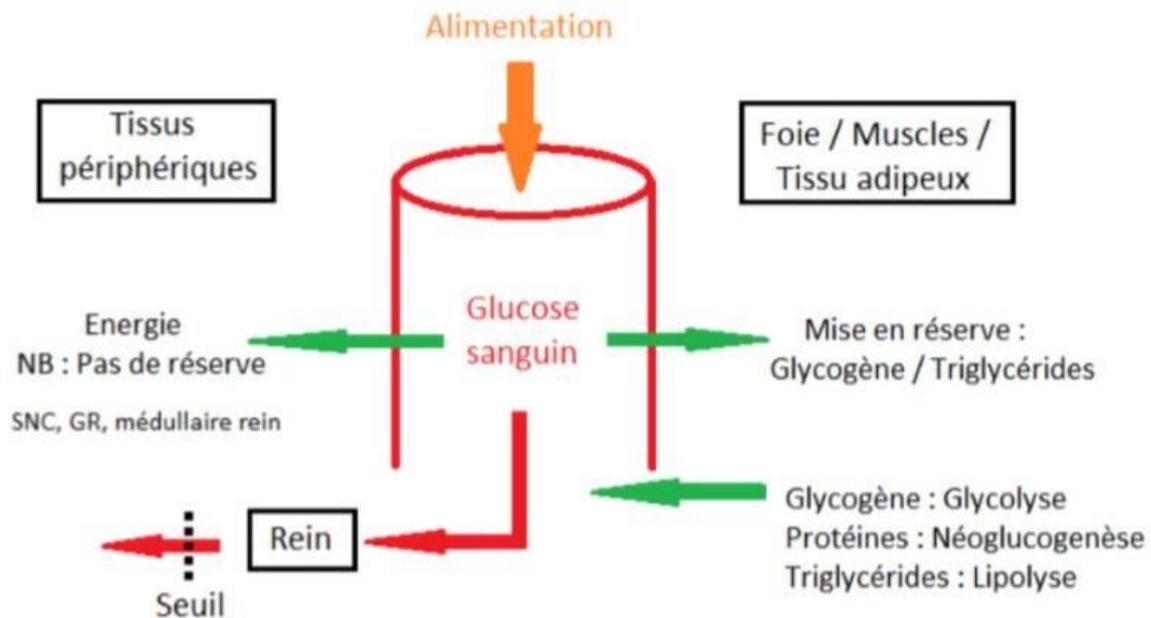


Figure N°8 : Devenir du glucose sanguin (Chenivesse, 2014).

A jeûne, une glycémie dite "normale" doit être comprise entre 0.70 et 1 gramme de glucose par litre de sang. Jusqu'à deux heures après le repas, la glycémie peut s'élever jusqu'à 1.4 g/L. Le dosage de la glycémie après un repas n'est pas suffisant pour affirmer le diagnostic de diabète. On parle de diabète lorsque cette valeur dépasse les 1.26g/L, à jeun et avec au moins deux contrôles de la glycémie.

Tableau N°3: taux de glycémie (à jeun) (Thiébaux, 2020).

Hypoglycémie	Inférieur à 0.7g/L de sang
Glycémie normale	Entre 0.7 et 1 g/L de sang
Hyperglycémie modérée	Entre 1 et 1.25g/L de sang
Diabète	Supérieur à 1.26g/L de sang

I.9. Signes clinique :

I.9.1. Hyperglycémie :

Ils sont secondaires à l'hyperglycémie. Cette forme de diabète passe souvent inaperçue car l'hyperglycémie se développe graduellement et les patients, bien qu'asymptomatiques, sont à risque de développer des complications micro et macro vasculaires. La décompensation sévère du diabète peut entraîner les symptômes suivants : polyurie, polydipsie (soif), amaigrissement, prurit vulvaire chez la femme et balanite chez l'homme, infections récidivantes ou traînantes (**Khalfallah et al., 2015**).

I.9.2. Hypoglycémie :

Elle est classiquement définie par un abaissement de la glycémie en-dessous de 0.50g/L pour les sujets non diabétiques. Cependant, il n'existe pas de consensus officiel. L'American Diabetes Association (ADA) a proposé en 2005 de fixer le seuil de diagnostic d'une hypoglycémie chez le diabétique à un taux de 0.70 g/L soit 3.85 mmol/L. Elle s'observe chez des diabétiques traités par insuline ou insulino-sécréteurs. L'hypoglycémie est la conséquence du déséquilibre dans le trios « insuline-glucide-activité physique », due à une inhibition de la production de glucose par le foie ou à glucose par les tissus périphériques.

Différents signes cliniques peuvent traduire une hypoglycémie :

- signes adrénergiques : sudation, irritabilité, tremblement, asthénie, palpitation, et sensation de faim ;
- signes de la neuroglycopénie, confusion, troubles visuels, coma et convulsions
- signes non spécifiques : céphalées, nausées, paresthésie notamment péri-buccales. (**Khalfallah et al., 2015**).



Figure N°9:Signes d'hyper et d'hypoglycémie chez les patients diabétiques (FID, 2019).

I.10.Complications du diabète :

Il existe beaucoup des complications diabétiques qui était causé principalement par mal contrôle de glycémie ces complications associe à d'autres facteurs cardiovasculaires comme le surpoids, les dyslipidémies, l'hypertension artérielle et le tabagisme (Bellet, 2016). Le diabète de type 1 et de type 2 peuvent entraîner des complications corporelle peuvent conduit a des mauvaises résultats de l'hospitalisation jusqu'à le décès prématuré.

I.10.1.Complications éventuelles :

L'infarctus du myocarde, l'accident vasculaire cérébral, l'insuffisance rénale, l'amputation des jambes, la perte de la vision et des lésions nerveuses. Pendant la grossesse, ces complications augmentent le risque de mortalité Fœtale (OMS, 2016).

I.10.2.Complications chroniques du diabète

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

- ❖ **Les complications microangiopathiques** : neuropathie, néphropathie et rétinopathie dont le facteur de risque majeur est l'hyperglycémie chronique.
- ❖ **Les complications macroangiopathiques** : maladies cardiovasculaires dont les facteurs de risque sont l'hyperglycémie, l'insulinorésistance, des carences en insuline, une dyslipidémie, l'hypertension, l'hyperlipidémie et l'inflammation. (Monnier, thuan, 2007).

I.10.2.1. Complications microangiopathiques :

I.10.2.1.1. Rétinopathie :

La rétinopathie est une complication fréquente qui touche plus de 50% des diabétiques après 15 ans d'évolution du diabète. Fortement liée à l'hyperglycémie et la durée du diabète, elle se traduit par diverses lésions observables lors d'un examen du fond d'œil : micro-anévrismes rétiniens, hémorragies rétiniennes punctiformes, exsudats et œdèmes rétiniens, et œdème maculaire. Elle est responsable, à terme de cécité (**Masmoudi et al., 2018**).

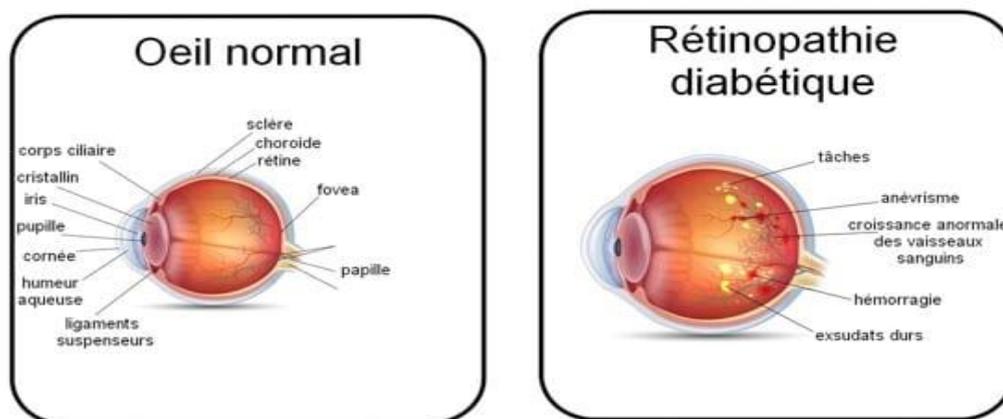


Figure N°10:Rétinopathie diabétique (**Anonyme, 2018**).

I.10.2.1.2.Néphropathie ou (Glomérulopathie) :

Elle est évidence par la présence d'une micro albuminurie et une protéinurie qui sont les deux principaux facteurs de risque de cette néphropathie (**Bellet, 2006**).

La néphropathie diabétique est un syndrome clinique caractérisé par une angiopathie des capillaires des glomérules rénaux, conduisant progressivement à l'apparition d'une albuminurie, à un défaut de filtration glomérulaire, à une hypertension et à l'insuffisance rénale (IR) (**Fagot-Campagna et al., 2009**).

L'hyperglycémie et le diabète entraînent précocement une vasodilatation rénale favorisant l'augmentation du débit de filtration glomérulaire. Cette hyperfiltration est associée à une augmentation de la pression capillaire glomérulaire et dans d'autres capillaires non rénaux. L'élévation de la pression capillaire conduit à des modifications morphologiques notamment une prolifération mésangiale, une expansion matricielle et l'épaississement de la membrane basale (**Bertry, 2011**).

I.10.2.1.3. Neuropathie :

La neuropathie diabétique (atteinte des nerfs) est une pathologie ignorée du patient diabétique, car souvent silencieuse. C'est l'une des plus fréquentes complications chroniques du diabète entraînant d'autres complications. **(FID, 2017)**.

I.10.2.2. Complications macroangiopathiques :

La macro-angiopathie est une atteinte des gros vaisseaux et artères (athérosclérose) et se distingue dans le diabète par sa précocité (athérosclérose accélérée), sa plus grande fréquence et sa sévérité. Globalement le patient diabétique a 2 à 4 fois plus de risque de développer une pathologie cardio-vasculaire. Les cardiopathies coronariennes sont la cause principale de décès liés au diabète. La macro-angiopathie peut toucher les vaisseaux du cœur (infarctus, angine de poitrine), les vaisseaux du cerveau (accident vasculaire cérébral (AVC), accident ischémique transitoire (AIT)), les vaisseaux des jambes et des pieds (artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI)) **(Marcoz, 2013)**.

I.10.3. Complication aiguës :

Ce sont des complications métaboliques aiguës, graves du diabète sucré, mettant le pronostic vital en jeu. Elles sont représentées par 4 comas :

- coma hypoglycémique ;
- coma par acidocétose ;
- coma hyper osmolaire ;
- coma par acidose lactique.

I.10.3.1. Coma hypoglycémique :

Survient notamment en cas de traitement par insuline ou sulfamides hypoglycémiant.

(Anonyme, 2013), L'hypoglycémique asymptomatique traduit avec un taux glycémie (capillaire) $< 0,55$ g/l sans les symptômes classiques légère (présence des symptômes qui incitent le patient à prendre de la nourriture), et sévère (accident hypoglycémique avec altération de la conscience) **(Boudiaf, Belhadj, 2015)**.

I.10.3.2. Coma acido-cétosique :

Exprimé par une carence profonde d'insuline, est un coma très rare chez les patients diabétiques de types 2. Il convient de rechercher des corps cétoniques dans les urines, quand la glycémie est très élevée $> 2,5$, il survient en cas d'infection **(Gindo, 2008)**. L'acido-cétosique responsable d'une déshydratation et d'une augmentation de la lipolyse. Le catabolisme des acides gras libres conduit à une acidose métabolique par excès de production des corps cétoniques **(Schlienger, 2016)**.

Le traitement de l'acidocétose est avant tout préventif :

- Education du patient ;
- Auto-surveillance et auto-contrôle ;
- Augmenter les doses de l'insuline en cas de besoins-passer à l'insuline chez le type 2 devant les situations où les besoins en insuline augmentent (**Schlienger et Halimi, 2016**).

I.10.3.3.Coma hyperosmolaire :

Caractérisé par une déshydratation important qui est due à l'augmentation de la pression osmotique du sang ou, l'hyperglycémie est extrême, avec une diminution de la masse sanguine, ce qui provoque des effets toxique sur le toxine (**Andronikof, 2008**). Les causes de ces complications sont : révélation d'un diabète de type 2 (DT2), traitement inadapté du DT2, infections, IDM aigu, accident vasculaire cérébral, thrombophlébite.

Manifestations cliniques :

- La majorité des patients ont > 60 ans, avec présence fréquente de signes ou des symptômes de maladie intercurrente ;
- La présence d'une déshydratation sévère (10-12 litres) est de règle.

Signes biologiques :

- Hyperglycémie majeure > 6 g/l
- Cétonurie absente (ou légère)
- Osmolalité > 340 mOsm/l
- Déficit hydrique ~ 20-25% de la teneur totale en eau de l'organisme
- ↑Na, pH sanguin normal
- Fonction rénale altérée, ↑hématocrite, ↑leucocytes.
- Faire hémocultures, ECG et radiographie du thorax (**Boudiaf, Belhadj, 2015**).

I.10.3.4.Coma par acidose lactique :

L'acidose lactique est une acidose métabolique organique, due à l'accumulation de lactates. Le lactate s'accumule par deux mécanismes : soit par une augmentation de sa production, soit par un défaut d'élimination.

L'acidose lactique est définie par une lactatémie > 5mmol/l.

Elle est une pathologie rencontrée en milieu hospitalier, et notamment dans les services d'urgences et de réanimation. Sa prévalence est estimée à 1% chez les patients hospitalisés, tous services confondus (**Peters et al., 2008 ; Van Beest et al.,2013**).

Toutefois, c'est une complication grave entraînant le décès dans plus de 50% des cas (**Grimaldi et Hartmann, 2013**).

I.10.4. Pied diabétique :

Parmi les complications du diabète, la « maladie des pieds » est un problème fréquent et pouvant être grave s'il n'est pas en charge rapidement et correctement. Causé par une atteinte des fibres nerveuses et ou des artères, elle peut entraîner :

- Une modification de la forme des pieds
- Une diminution de la sensibilité de telle sorte qu'à pied nus ou chaussé de mauvaises chaussures, un diabétique pourrait se blesser ou se brûler sans s'en rendre compte.
- Un pied violet, pouvant évoluer vers une gangrène (lésion noirâtre d'un orteil, par exemple) Un retard de cicatrisation de plaies ou de lésions (Awiph, 2013).

Principaux sites de complications chroniques du diabète

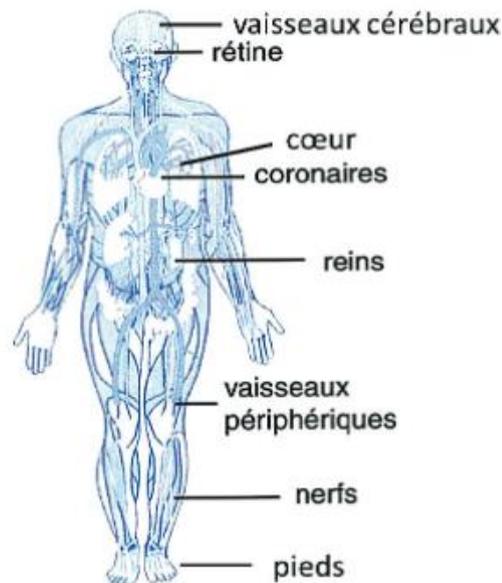


Figure N°11: Les principaux sites de complications chroniques du diabète (Marcoz, 2013).

I.11. Traitement :

Le traitement du diabète (type 1 ou 2) repose sur l'équilibre alimentaire, l'activité physique régulière et des traitements médicaux : médicaments par voie orale ou injectable (notamment l'insuline). Un traitement qui s'adapte en permanence au profil du patient et à l'évolution de la maladie. Il n'y a donc pas de traitement "unique" contre le diabète mais un ensemble de mesures qui composent le traitement antidiabétique. Pour le comprendre, suivez oscar qui vous dit tout sur le diabète et ses traitements (Anonyme, 2009).

I.11.1.Traitement non médicamenteux

I.11.1.1.Mesures Hygiéno-diététiques :

- Perte de Poids si IMC > 25Kg/m², baisse de 10% du poids.
- Diminution de la consommation d'alcool.
- Activité physique régulière : marche à bonne allure de 30 à 45 min/j ou exercice physique d'endurance 30 min 3fois/semaine après bilan CV après 40 ans.
- Diminution de la consommation sodée : 6 g de Na cl /j : mesure efficace et non délétère il faut proposer d'évaluer l'apport sodé par l'ionogramme urinaire et dépister les erreurs alimentaires.
- Apport quotidien de K mais risque d'hyper K chez DT, apport de Ca et Mg.
- Arrêt absolu du tabac.
- Diminution des lipides saturés, consommé des alimentations riches en fruits et légumes
(Boudiaf et Belhadj. 2015).

I.11.2.Traitement médicamenteux :

I.11.2.2.Antidiabétiques oraux

Les biguanides :

- **Metformine :** la seule metformine représente cette famille d'antidiabétiques dont le mode d'action se situe au niveau du foie et des tissus cibles de l'insuline (diminution de la production hépatique du glucose et augmentation de la sensibilité périphérique à l'insuline). Ce médicament est d'un grand intérêt depuis les résultats d'essais cliniques randomisés (UKPDS) qui ont montré sa supériorité par rapport aux sulfonylurées et à l'insuline dans la réduction des risques de complications vasculaires et de la mortalité.
(Allemagne, 2002).
- **Sulfamides :** les risques d'hypoglycémie invitent à utiliser les produits dont la demi-vie est courte à être vigilant face aux interactions médicamenteuses et à les proscrire en cas d'insuffisance rénale pour une clairance se situant entre 30et 50 ml/min selon les différentes recommandations.
- **Répaglinide:** la répaglinide n'étant pas indiquée en cas d'insuffisance rénale, est très souvent utilisée en pratique chez la personne âgée présentant une altération modérée de la fonction rénale et ce malgré l'absence d'étude spécifique chez les sujets de plus de 75 ans.
- **Les inhibiteurs de l'alpha-glucosidase :** l'alpha-glucosidase est une enzyme située dans l'intestin grêle. Elle transforme les polysaccharides en monosaccharides. L'inhibition de cette enzyme ralentit la digestion des glucides et diminue leur absorption, aboutissant à une baisse des glycémies postprandiales et de l'HbAlc. L'acarbose, le miglitol et le voglibose peuvent être utilisées en monothérapie ou en

association avec les autres antidiabétiques oraux. L'acarbose est utile pour prévenir les hypoglycémies (**Rosak et al.2002**).

- **Les agonistes du GLP-1** : le liraglutide serait mieux toléré que l'exénatide. Ces molécules sont efficaces sur la glycémie et peuvent être utilisées chez le patient mal équilibré sous metformine à dose maximale. Cependant, la tolérance moyenne, notamment au plan digestif, la nécessité d'effectuer des injections, de même que l'anorexie qui accompagne souvent la mise en route de ces traitements peuvent être un frein à leur prescription chez le patient très obèse plus âgé (âge inférieur à 75 ans) diabétique de type2 (IMC> 35), un mimétique du GLP-1, peut être considéré comme une thérapie 3ème ligne à la metformine et un sulfamide hypoglycémiant.
- **Les inhibiteurs de la DPP-4 (sitagliptine, vildagliptine et saxagliptine)** : ils ne présentent pas de risque d'hypoglycémie lorsqu'ils sont associés à la metformine, tandis que le risque hypoglycémique est accru s'ils sont associés aux sulfamides hypoglycémiantes ou aux glinides. Cependant, les données chez les sujets âgés sont peu nombreuses (**Boudiaf et al, 2015**).

I.11.2.3.Insulinothérapie

Elle contribue à l'amélioration de l'état général et nutritionnel du diabétique âgé, elle permet d'obtenir un bon équilibre glycémique et ne présente aucune contre-indication (**Moulines et al, 2013**).

Chapitre II :
Diabète non insulino-dépendante

II.1.Définition :

Le diabète de type 2 (DT2) est la forme la plus répandue, représentant près de 90 % des formes diagnostiquées de diabètes (**Abderrahmani et al., 2018**). Dans cette forme de diabète, l'hyperglycémie est le résultat d'une production inadéquate d'insuline et de l'incapacité de l'organisme à répondre pleinement à l'insuline, un état qualifié de résistance à l'insuline (**FID, 2019**).

Le diabète de type 2 est une maladie chronique définie comme une affection métabolique qui apparaît lorsque le pancréas ne produit plus suffisamment d'insuline ou que l'organisme n'utilise plus correctement celle qu'il produit : la déficience sécrétoire et les anomalies de l'action de l'insuline sur les cellules cibles (muscles et tissus adipeux) peuvent être associées (**Racine, 2015**).

Le diabète de Type 2 touche généralement des adultes plus âgés, mais est de plus en plus souvent observé chez des enfants, des adolescents et des adultes plus jeunes en raison de l'augmentation des taux d'obésité, de l'inactivité physique et de la mauvaise alimentation. (**FID, 2017**).

II.2.Epidémiologie :

Dans le monde

Le diabète de type 2 est le type le plus courant et il représente environ 90 % de l'ensemble des cas de diabète dans le monde. Pour la fédération internationale de diabète (IDF) dans sa 9^{ème} édition, en 2019, 463 millions de personnes au total vivaient avec le diabète de type 2, soit 9,3% de la population adulte mondiale (20 à 79 ans). Ce nombre devrait augmenter pour atteindre 578 millions (10,2%) en 2030 et 700 millions (10,9%) en 2045. La prévalence du diabète chez les femmes en 2019 est estimée à 9,0% et 9,6% chez les hommes. L'augmentation de la prévalence du diabète avec l'âge conduit à une prévalence de 19,9% (111,2 millions) chez les personnes âgées de 65 à 79 ans.

La prévalence du diabète diffère selon le groupe de revenu de la banque mondiale, avec une prévalence plus élevée parmi les pays à revenu élevé (10,4%) et les pays à revenu intermédiaire (9,5%) par rapport aux pays à faible revenu (4,0%). En 2045, la prévalence du diabète devrait atteindre 11,9%, 11,8% et 4,7% respectivement dans les pays à revenu élevé, intermédiaire et faible.

De toutes les personnes atteintes de diabète, 67,0% vivent dans des zones urbaines. Bien que la prévalence soit toujours plus élevée dans les zones urbaines que dans les zones rurales (10,8% contre 7,2%), cette différence est moins marquée que celle rapportée dans les éditions précédentes de l'Atlas (**Saeedi et al., 2019**).

En Algérie

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, 2019**).

Les dernières corrections de l'OMS évaluent désormais l'incidence du diabète à 12% parmi les populations du Maghreb. Pour les praticiens algériens, le diabète est un véritable fléau, et il est considéré comme un sérieux problème de santé publique. Les diabétologues naviguent à vue car aucune étude épidémiologique n'a été lancée pour recenser les malades ; aussi se réfèrent-ils au système de comptage de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Les experts de cette organisation ont estimé par le passé que 10% des habitants du Maghreb étaient atteints du diabète de type 2 (non insulino-dépendant).

Selon les nouvelles données de l'OMS, le nombre de patients s'élèvera à 4 100 000. Pour les diabétologues algériens, cette absence de chiffres fiables fausse les prévisions, et elle est l'une des causes invoquée par les spécialistes pour expliquer les pénuries cycliques de médicaments (**Amrane, 2008**).

II.3.Symptômes :

Les symptômes du diabète de type 2 se développent généralement sur plusieurs semaines ou mois (**Queen's, 2008**). Notamment une soif excessive, des urines abondantes, la fatigue, une cicatrisation lente des plaies, des infections récurrentes et des fourmillements ou un engourdissement des mains et des pieds. Cependant, le développement du diabète de type 2 est généralement lent et sa présence sans les perturbations métaboliques observées dans le diabète de type 1 rend la détermination de la date de son apparition réelle difficile. Par conséquent, la période avant sa détection est souvent longue et pas moins d'un tiers à la moitié des cas de diabète de type 2 au sein de la population peuvent demeurer non diagnostiqués compte tenu de l'absence de symptômes pendant de nombreuses années (**FID, 2017**).

II.4.Physiopathologie :

La pathogenèse du diabète de type 2 est une maladie caractérisée par deux types d'anomalies qui s'installent en deux temps (**Fontbonne, 2014**) :

- **D'abord**, une Insulino-résistance avec normo-glycémie maintenue aux prix d'une hyper-sécrétion insulinaire « compensatrice » ;
- **Ensuite**, basculement vers une insulino-déficience lorsque le pancréas n'arrive plus à produire la quantité d'insuline nécessaire à l'homéostasie métabolique. Le défaut de l'insulosécrétion est prédominant dans l'apparition du diabète de type 2 et dans son aggravation progressive dans le temps.

Le pancréas est une glande mixte: exocrine productrice d'enzymes intervenantes dans la digestion et endocrine à l'origine de diverses sécrétions hormonales. Les troubles de la fonction exocrine causent une mauvaise digestion, surtout des graisses et une stéatorrhée. L'atteinte du pancréas endocrine se manifeste, entre autres, par le diabète. En effet, Sans l'insuline produite par les cellules β des îlots de Langerhans, le taux de glucose dans le sang (glycémie) augmentera anormalement et provoquera de l'hyperglycémie (**Ralph, Hruban, Robb et al., 2005**) (**Mcphee, Ganong, 2006**).

Classiquement, le diabète de type 2 évolue naturellement en 3étapes : (**Anonyme, 2014**)

- une étape de pré diabète qui se caractérise par des anomalies de la glycorégulation avec une glycémie à jeun supérieure à la normale mais inférieure à 1,26 g/l [7,0 mmol/l] ;
- une phase infra clinique asymptomatique, relativement longue (\approx 10 ans) et
- une phase clinique avec symptômes et complications chroniques.

II.4.1. Insulino-résistance :

Chez les diabétiques de type 2, les tissus cibles à l'action de l'insuline sont beaucoup moins sensibles au message qu'elle véhicule. Cette résistance à l'action de l'insuline concerne principalement le muscle, le foie et le tissu adipeux (**Schlienger, 2014**).

a) Définition :

L'insulinorésistance se définit par une réponse inadéquate des trois principaux tissus cibles de l'insuline soit le foie, le muscle et le tissu adipeux. Cette résistance à l'insuline se traduit par une captation périphérique réduite du glucose de même que par une production hépatique de glucose excessive qui mène toutes deux à l'hyperglycémie (**Garneau, 2009**).

- Elle est définie comme une diminution d'efficacité de l'insuline comme facteur d'utilisation du glucose ; elle s'accompagne d'un hyperinsulinisme (insulinosécrétion compensatrice).
- L'insulinorésistance aggrave les troubles de l'insulinorésistance (« épuisement pancréatique »).

Un certain degré d'insulinorésistance est retrouvé dans de nombreuses situations cliniques en dehors du diabète (obésité, hypertension artérielle essentielle, grossesse...) (**Ravarot, 2015**).

Au niveau du muscle, le glucose est relativement moins capté. Le foie continue à fournir anormalement le glucose. Aussi devant l'incapacité de l'insuline à inhiber correctement la lipolyse, les cellules adipeuses enrichissent le sang en acides gras libres. Cet excès d'acides gras en retour concourt à diminuer encore la captation de glucose par le muscle (**Schlienger, 2014**). Le tissu adipeux viscéral joue un rôle plus significatif que le tissu adipeux sous-cutané

puisque'il a un accès direct à la circulation porte. En raison de cette adiposité, les diabétiques gagnent en poids et tendent vers une obésité androïde (**Schlienger, 2014**).

b) Mécanismes de l'insulinorésistance :

Il existe :

- Des anomalies du nombre de récepteurs à l'insuline (l'hyperinsulinisme induit une diminution du nombre de récepteurs à l'insuline « down-regulation »), ou de l'affinité insuline-récepteur (avec réponse biologique maximale conservée au prix d'un hyperinsulinisme compensateur).
- Des anomalies post récepteur (avec altération de la réponse biologique maximale).

Au cours du diabète de type 2, ces anomalies coexistent, mais les anomalies post-récepteur prédominent et sont d'autant plus marquées que l'équilibre métabolique est mauvais.

L'hyperglycémie chronique et l'excès d'acides gras libres aggravent l'insulinorésistance tout comme l'obésité ou l'inactivité physique. (**Ravarot, 2015**).

II.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**).

II.4.3. Insulinodéficience :

L'augmentation initiale de la production d'insuline en réponse à l'insulino-résistance conduit chez les diabétiques 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 les tissus 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**).

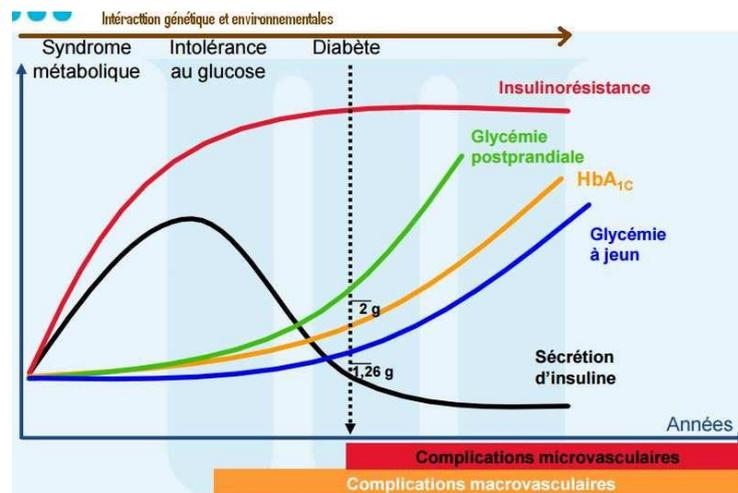


Figure N°12: histoire naturelle du diabète de type 2. (Rabasa-Lhoret et Laville, 2003).

II.5.Facteurs de risque :

Le diabète type 2 est une maladie multifactorielle possédant des facteurs génétiques et des facteurs environnementaux qui affectent l'action de l'insuline (Guillausseau et al., 2008).

II.5.1.Facteurs génétiques :

La présence d'un diabétique de type 2 dans une famille augmente le risque de survenue du diabète chez les autres membres de cette famille, ce qui est en faveur d'une participation génétique dans l'apparition du diabète de type 2 (Lange, 2014).

II.5.2.Facteurs de risques liés au mode de vie et aux comportements :

II.5.2.1.Alimentation :

Une alimentation hypercalorique 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 de deux manières :

- A travers l'apport de calories et l'obésité qui peut en résulter, et si l'activité physique est réduite.
- La constitution des aliments semble intervenir dans le déclenchement du DNID chez des individus génétiquement prédisposés, indépendamment de l'obésité.

La controverse persiste toujours concernant le rôle de la consommation du sucre pur dans l'induction du DNID, par contre la relation inverse entre la ration des fibres alimentaires et le diabète paraît mieux établie (Lahreche et al., 2016).

II.5.2.2.Obésité :

Le facteur le plus puissant prédisposant au diabète de type 2 est l'obésité, particulièrement à répartition abdominale, puisque 80% des personnes atteintes de ce type de diabète présentent un excès pondéral. L'obésité est capable d'induire ou d'aggraver une insulino-résistance, imposant au pancréas une hypersécrétion permanente d'insuline. Pour la majorité des personnes obèses le pancréas sera capable de s'adapter et de maintenir une glycémie dans les valeurs normales mais pour un tiers d'entre eux les capacités de compensation s'épuiseront et ils développeront un diabète de type 2. (Monnier, 2010).

Le surpoids et l'obésité sont définis, chez l'adulte, par la valeur de l'IMC ou BIM (Indice de Masse Corporelle ou Body Mass Index), soit le poids (Kg) /taille² (m) (Masseboeuf, 2013).

Tableau N°4: Classification internationale de l'obésité adulte (Philippe, 2014).

Classification	IMC (kg/m ²)
Insuffisance pondérale	<18,50
Maigreur sévère	<16,00
Maigreur modérée	16,00 – 16,99
Maigreur légère	17,00 – 18,49
Normopondéral	18,50 – 24,99
Surpoids	≥25,00
Préobèse	25,00 – 29,99
Obèse	≥30,00
Obésité classe I	30,00 – 34,99
Obésité classe II	35,00 – 39,99
Obésité classe III	≥40,00

II.5.2.3.Inactivité physique :

La sédentarité est responsable d'une réduction de la sensibilité à l'insuline. En l'absence d'activité physique, le lit capillaire musculaire se réduit, gênant ainsi la diffusion de l'insuline, la sédentarité s'accompagne aussi d'une baisse des fibres musculaires lentes de type 1, grandes consommatrices de glucose et d'acide gras libres en raison de leur sensibilité particulière à l'action de l'insuline. Tout concourt à l'hyperglycémie (Anonyme, 2016).

II.5.2.4.Tabac :

Le tabac est un facteur de risque de maladies cardiovasculaires. Il est également responsable de l'apparition de certains types de cancers et de maladies respiratoires. Il diminue en outre l'immunité et a des effets néfastes sur l'appareil gastro-intestinal.

Par ailleurs, le tabac a un certain nombre d'effets néfastes par rapport au diabète :

- Réduit la sensibilité à l'insuline.
- Favorise l'élévation de la glycémie.
- Accroît le risque de développer un diabète.

Accroît les complications du diabète: rétinopathie, néphropathie, coronaropathie.

De ce fait, tout diabétique doit s'abstenir de fumer et faire attention au tabagisme passif.

II.5.3. Facteurs liés aux métabolismes :

II.5.3.1. Diabète gestationnel :

Le diabète gestationnel est généralement présent sous forme de trouble transitoire au cours de la grossesse et disparaît une fois la grossesse terminée. Cependant, les femmes enceintes présentant une hyperglycémie courent un risque plus élevé de développer un diabète gestationnel lors de grossesses ultérieures. De plus, le risque relatif de développer un diabète de type 2 est particulièrement élevé entre 3 et 6 ans après avoir présenté un diabète gestationnel et lorsque la femme enceinte a moins de 40 ans. L'augmentation des risques demeure nettement élevée par la suite. Compte tenu du risque élevé de diabète de type 2 à apparition précoce et étant donné que cette pathologie prédispose à un risque élevé de MCV, toute action liée au mode de vie doit être initiée dans les trois ans suivant la grossesse de référence afin que la prévention du diabète soit optimale. Les bébés nés de mères présentant un diabète gestationnel sont également exposés à un risque accru d'obésité et de développer eux-mêmes un diabète de type 2 au cours de leur vie. **(FID, 2019).**

II.5.3.2. Syndromes métaboliques :

Le syndrome métabolique est un agrégat de facteurs de risque de maladie cardiovasculaire et de diabète sucré, liés à l'insulino-résistance. Il associe à l'obésité (abdominale) trois classes de facteurs de risque : l'intolérance au glucose, la dyslipidémie athérogène et l'hypertension artérielle. La présence d'un SM augmente précocement le risque cardiovasculaire (de 1,5 environ), et multiplie par 7 le risque de diabète **(Pariente, 2010).**

II.5.4. Autres facteurs :

- **Âge :** Plus l'âge augmente, plus il y a un risque de diabète de type 2 avec la multiplication de pathologies engendrant une insulino-résistance **(Bellet, 2016).**
- **Sexe :** L'excès de poids identique, les obèses androïdes plus fréquents chez l'homme ont plus fréquemment un DNID, que les obèses gynoïdes qui sont plus fréquents chez la femme.
- **Stress :** Mal géré le stress peut affecter l'équilibre glycémique **(Dias et al, 2020)** et compromettre le bon contrôle du diabète **(Walker et al., 2019).**

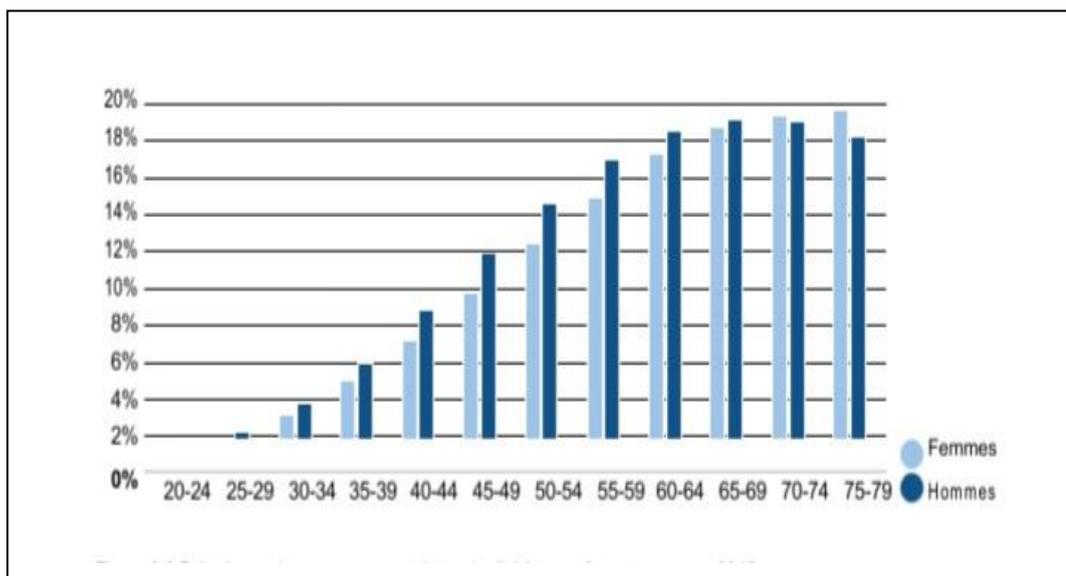


Figure N°13: Prévalence des personnes atteintes de diabète par âge et par sexe (FID, 2017).

II.6.Diagnostic du DT2 :

On dispose de trois possibilités pour diagnostiquer un diabète sucré et chacune d'entre elles doit être confirmée, lors d'une analyse effectuée un jour différent, par l'une des trois méthodes suivantes (4, 5):

- symptômes de diabète plus concentration plasmatique du glucose casuelle $\geq 200\text{mg/dl}$ ($11,1\text{mmol/l}$). Le terme de "casuelle" signifie à tout moment au cours de la journée sans tenir compte du laps de temps depuis le dernier repas. Les symptômes classiques du diabète comprennent une polyurie, une polydipsie et une perte de poids inexplicée ;
- GPJ (Glucose plasmatique à jeun) $\geq 126\text{mg/dl}$ ($7,0\text{mmol/l}$). "A jeun" est défini comme une période sans apport calorique d'au moins 8h,
- glucose plasmatique (GP) à 2h $\geq 200\text{mg/dl}$ ($11,1\text{mmol/l}$) durant une épreuve d'hyperglycémie provoquée par voie orale (HGPO). Ce test doit être effectué conformément aux descriptions de l'OMS, en utilisant une charge de glucose contenant l'équivalent de 75g de glucose anhydre dissous dans de l'eau.
- En l'absence d'hyperglycémie sans équivoque avec une décompensation métabolique aiguë, ces critères doivent être confirmés en répétant le test un autre jour. L'utilisation de la troisième mesure (HGPO) n'est pas recommandée pour une utilisation clinique de routine et certainement pas dans un hôpital psychiatrique (Floris et al, 2003).

II.7.Prise charge du diabète de DT2:

La prise en charge du diabète de type 2 se base sur un élément essentiel : favoriser un mode de vie qui comprend une alimentation saine, une activité physique régulière, le sevrage tabagique et le maintien d'un poids sain. La FID a contribué à l'amélioration de la prise en charge du diabète de type 2 en publiant en 2017 les IDF Clinical Practice Recommendations for Managing Type 2 Diabetes in Primary Care (Recommandations de pratique clinique de la FID pour la prise en charge du diabète de type 2 dans les soins de santé primaires).

Si les tentatives de modification du mode de vie ne sont pas suffisantes pour contrôler la glycémie, les médicaments oraux sont généralement initiés, la metformine étant le traitement de première intention. Si le traitement par un seul antidiabétique n'est pas suffisant, plusieurs options d'association thérapeutiques sont maintenant disponibles (par exemple : sulfonyles, inhibiteurs de la dipeptidyl peptidase 4 (DPP-4), analogues du glucagon-like peptide 1 (GLP-1)). Lorsque les médicaments oraux ne sont pas en mesure de contrôler l'hyperglycémie aux niveaux recommandés, des injections d'insuline peuvent être nécessaires (**FID, 2019**).

Chapitre III :
Mesures hygiéno-diététiques

III.1.Définition :

Diététique : c'est une Ensemble des règles d'hygiène alimentaire fondées sur l'étude du pouvoir calorifique et de la valeur nutritive des aliments, permettant d'établir le régime alimentaire approprié à chacun. Une bonne diététique, une diététique sévère. **(Faral, 1942)**

Ensemble des actes d'assimilation et de désassimilation se faisant dans l'organisme et ayant pour but la conservation ou l'accroissement de l'individu, le maintien de sa température constante et la production de l'énergie dépensée au travail. Tout cellule vivante fonctionne et s'use. pour produire de l'énergie, pour se réparer, elle emprunte au milieu ambiante des matériaux alimentaire, après les avoir élaborés dans son sein , elle en rejette les déchets au dehors , ce double processus d'assimilation et de désassimilation représente la fonction de nutrition cellulaire . **(Gilbert, Carnot, 1990).**

III.2.Mesures diététiques :

Le patient doit faire attention aux aliments qui contiennent beaucoup de calories et à ceux qui contiennent des graisses dites saturées (qui augmentent le risque d'accident cardiovasculaire) comme le beurre, le saindoux, la graisse de canard ou d'oie, la crème fraîche, la margarine. Il faut préférer les huiles d'olive ou de colza. Il n'est pas nécessaires de se priver totalement de sucre ou d'aliments sucrés mais ils contiennent souvent beaucoup de calories et calment peu la faim. A l'inverse, il est conseillé de manger des féculents ou du pain à chaque repas en préférant les légumes secs et les céréales complètes. Les fruits et légumes sont conseillés ainsi que les produits laitiers et les viandes non grasses (comme les volailles) ou le poisson **(Bouries, 2012).**

III.2.1.Objective d'équilibre alimentaire :

Le régime diabétique est un régime alimentaire contrôlé en glucides et en lipides. La quantité de glucides est précisée par le médecin en fonction du type de diabète, du traitement, de l'apport calorifique journalier et de la tolérance du patient diabétique aux glucides. Le principe en est qu'une répartition «équilibrée» entre les nutriments assure non seulement la couverture des besoins mais qu'elle optimise également la croissance, l'état de santé global et le vieillissement physiologique. L'équilibre entre les nutriments est considéré comme un moyen de prévenir les maladies chroniques à déterminisme nutritionnel **(Schlienger, 2011).** Les objectifs diététiques doivent permettre d'assurer un apport nutritionnel équilibré et adapté, d'éviter les fluctuations glycémiques (hypoglycémies et hyperglycémies), de contrôler les facteurs de risque cardiovasculaire et le ralentissement de l'évolution de certaines complications (rénales, visuelles neurologiques). L'objectif d'un régime alimentaire pour diabétique consiste ainsi à normaliser la glycémie et obtenir/maintenir un poids normal. Les patients diabétiques doivent

donc adopter une alimentation équilibrée, sur un rythme régulier de 3 repas par jour. Pour se faire, ils doivent :

- limiter leur consommation en sucre simple
- diminuer les graisses
- limiter les corps gras d'origine animale

Les spécialistes de la nutrition considèrent que l'équilibre alimentaire a des chances d'être atteint lorsque l'apport énergétique total est fourni à raison de 15% par les protides, 30-35% par les lipides et 50-55% par les glucides. Ces pourcentages sont utiles pour calculer une « ration équilibrée » mais pas pour élaborer les menus quotidiens (**Anonyme, 2011**)

III.2.2. Concept de l'équilibre alimentaire :

L'équilibre alimentaire c'est donc manger de tout sans tomber dans l'excès : les fruits et les légumes, les produits laitiers, les protéines (viandes, poissons, œufs), les féculents et produits céréaliers, les matières grasses, à consommer avec modération (charcuterie, fromages), les produits sucrés, à limiter et à consommer occasionnellement sans pour autant les interdire (**Anonyme d, 2021**)

L'équilibre alimentaire et l'équilibre glycémique vont de pair. Le diabétique de type 2 doit privilégier un mode de vie sain associé à un comportement alimentaire adapté : structurer les repas sans grignoter, limiter l'excès de sucre, notamment rapides et ajoutés, et de graisses, notamment animales, mais aussi éviter les plats industriels préparés. Les édulcorants ne sont pas indispensables (**Battu, 2014**).

III.2.3. Régulation du comportement alimentaire :

Le comportement alimentaire est une fonction physiologique, complexe, vitale, stimulée par la faim, les envies et les sensations hédoniques, couvrir l'ensemble des besoins énergétiques, afin de participer à la régulation de plusieurs mécanismes homéostatiques et le maintien d'équilibre entre ces apports nutritionnels et les dépenses énergétiques et métaboliques assurant la stabilité du milieu intérieur. Le contrôle du comportement alimentaire entre dans le cadre du contrôle de l'homéostasie énergétique qui vise à assurer une situation d'équilibre énergétique qui correspond à la situation où l'apport énergétique. Une situation d'équilibre se traduit par la stabilité du niveau des réserves énergétiques, et donc de la masse grasse et du poids qui en sont le refléta. Ce système de contrôle complexe est soumis à l'influence de signaux périphériques (signaux sensoriels issus du tube digestif, taux de métabolites circulants, niveau d'adiposité...) et centraux (psychologiques, sociaux et environnementaux) et met en jeu diverses populations neuronales et de multiples neurotransmetteurs, récepteurs et hormones.

III.2.4. Régime diététique des personnes diabétiques :

Une alimentation saine aide à se protéger contre toutes les formes de malnutrition, ainsi que contre les maladies non transmissibles parmi lesquelles le diabète, les cardiopathies, les accidents vasculaires cérébraux et le cancer (OMS, 2018).

En clinique, le plus connu est le «régime pour diabétiques ». Ce programme alimentaire se propose d'aider à équilibrer la glycémie, à contrôler le poids ou même à obtenir une perte de masse grasse quand celle-ci s'avère nécessaire. Le patient diabétique apprend ainsi à consommer sur toute la journée des aliments à faible pouvoir hyperglycémiant. Dans le même temps, ce patient envisage autrement la consommation des graisses, notamment des graisses saturées ou des graisses dites «cachées». Sur le long terme, il sera incité à adopter une alimentation de type «équilibrée », sans devoir nécessairement supprimer totalement un type d'aliment (comme les sucres simples, par exemple). (OMS, 2018).

III.2.5. Principe base de régime diététique

Les principes de base de la diététique sont les suivantes :

Un équilibre donné, dépendant de l'âge et de l'activité du sujet, est nécessaire entre protides, glucides et lipide dans la journée. Les oligo-éléments, ainsi que d'autres éléments comme le calcium, doivent être présents en quantité suffisante (les os sont faits de phosphate de calcium). L'accent est mis aussi sur une quantité minimale de fibres alimentaires sous laquelle il ne faut pas descendre, bien que ces fibres ne soient pas des nutriments mais des formations élémentaires. La variété de fruits et de légumes frais (pas de repas sans fruit, au moins cinq légumes différents chaque jour) est recommandée tant pour les vitamines et sels minéraux apportés, que par un effet préventif du cancer du côlon mis en évidence par les statistiques. Une quantité de deux litres d'eau doit être absorbée chaque jour par un sujet adulte. Un peu plus du quart de cette eau provient déjà des aliments solides que nous ingérons. Le reste peut venir de boissons froides ou chaudes, ou encore de potages (Anonyme a, 2022).

La ration calorique usuelle est entre 1800 et 2000 cal /jour (réduire si le patient est en surpoids)divise sur glucide 50% , Environ 2000 g/jr (40 gr le matin , 80 gr midi , 80 gr le soir), Graisse 30%(1/3 saturées, 1/3 mono saturées, 1/3 polyinsaturées), Protides 20% (environ 1gr/kg /j)- Elle est très important de régulier les repas à 3 repas /j avec heures fixes (Traoré et Traoré, 2009)

III.3. Alimentation et Nutrition :

Pour croître, subsister, se reproduire, l'organisme humain comme tous les organismes animaux doit disposer des matériaux nécessaires d'une part à la synthèse et au renouvellement des

constituants cellulaires et d'autre part à la couverture de ses besoins énergétique **(Tchobroutsky et Guy-grand, 2014)**.

Toutes les recommandations existantes insistent pour dire qu'une diététique appropriée est la clef de voute de la prise en charge thérapeutique du diabète type 2. Les recommandations nutritionnelles chez un sujet diabétique ne diffèrent pas sensiblement ni en quantité ni en qualité de celles désirables pour un sujet non diabétique, de même sexe, d'Age, de poids et d'activité physique comparables, désireux de rester en bonne santé .Les différences résident dans la régularité des prises glucidiques d'un jour à l'autre et dans leur répartition au cours de la journée, variables selon les traitements administrés et les résultats glycémiques observés **(Halimi , 2014)**.

III.3.1.Besoin nutritionnels essentiels :

Les besoins nutritionnels d'un individu correspondent à « la quantité moyenne de nutriments nécessaire quotidiennement pour assurer le développement de l'organisme, le renouvellement des tissus, le maintien d'un bon état de santé physique et psychique, ces besoins concernent l'eau, l'énergie (besoins quantitatifs), les différents nutriments et leur répartition (besoins qualitatifs), ainsi que les sels minéraux et les vitamines. Au total les dépenses énergétiques par jour sont de l'ordre de 2 400-2 500 kcal ou 35 kcal/kg chez un adulte vivant dans des conditions normales. Les besoins doivent couvrir ces dépenses **(Anonyme b, 2009)**.

Si les calories sont réparties en trois repas, les proportions sont les suivantes :

Petit déjeuner : 25% Déjeuner : 35% Dîner : 40%, si trois repas et deux collations sont pris pendant la journée, les calories seront réparties de la façon suivante : Petit déjeuner : 20% Déjeuner : 30% Dîner : 30% Collation de 10h : 10% Collation de 16h : 10% , mais la répartition des calories seule ne suffit pas à définir une alimentation équilibrée. Pour cela, il faut aussi que les différents nutriments soient harmonieusement répartis dans les différents repas pour éviter tout risque de carences **(Masik, 2017)**.

III.3.2.Choix des aliments:

Les aliments contiennent des éléments indispensables au bon fonctionnement de l'organisme : des protéines, des lipides (graisses) et des glucides (sucres alimentaires). Le plus important est de limiter les aliments gras afin de contrôler son poids : huile, beurre, fromage, charcuteries, etc. En effet, la surcharge pondérale est la principale cause de diabète, sur un terrain déterminé. Si le poids monte, la glycémie monte, et perdre du poids en cas de surcharge permet d'améliorer, voire de corriger, les glycémies. Sur une journée, les aliments contenant des glucides ont une incidence directe sur la glycémie. Une consommation massive de glucides provoquera donc une hyperglycémie. L'absence de glucides au cours du repas peut provoquer un déséquilibre

alimentaire, voire provoquer parfois une hypoglycémie si le traitement est trop fort, et il faut donc en discuter avec son médecin (**Costil-létard et Cacaoul, 2014**).

III.3.3. Apports caloriques des nutriments :

Les apports en énergie (calorie) proviennent des nutriments :

- 1 g de glucides ➔ 4 kcal ;
- 1 g de protides ➔ 4 kcal ;
- 1 g de lipides ➔ 9 kcal ;
- 1 g d'alcool ➔ 7 kcal.

III.4. Notion d'équivalence glucidique :

L'équivalence glucidique correspond à une « ration » ou quantité d'aliment qui apporte une quantité identique de glucide. Cette méthode permet au diabétique ne possédant aucune connaissance particulière en nutrition, de varier le choix des aliments tout en conservant la même quantité de glucide et d'assurer une souplesse, quel que soit le menu proposé. Elle permet d'éviter les erreurs d'évaluation de l'apport glucidique quotidien. Ainsi ils pouvaient se passer des pesées en se basant sur un système de mesure standard. Les équivalences glucidiques sont représentées par famille, car tous les aliments contenant des glucides n'ont pas la même valeur nutritionnelle. On distingue :

- ✓ Les équivalences de farine ou féculents;
- ✓ Les équivalences de fruits;
- ✓ Les équivalences de laitages ;
- ✓ Les équivalences de légumes (**Kambou, 2017**).

III.5. Notion d'index glycémique (IG) :

Tous les aliments glucidiques, n'ont pas le même effet sur la glycémie postprandiale. Cela a conduit JENKIN et ses collaborateurs à créer un indicateur du pouvoir hyperglycémiant des aliments qu'ils ont appelé index glycémique (IG) (**Jenkins, 2014**).

La notion d'indice ou d'index glycémique a été proposée pour clarifier et quantifier l'élévation de la glycémie provoquée par la consommation de divers aliments glucidiques (**Burcelin, 2012**).

III.5.1. Définition d'IG:

L'index glycémique (IG) est une mesure relative, permettant de classer les aliments en fonction de leur potentiel à faire augmenter la glycémie (taux de glucose dans le sang) après leur ingestion. Sa mesure est plus précise que la notion de sucres lents ou rapides. Il se calcule à

partir d'un aliment de référence, le plus souvent le glucose, qui définit un I.G. référence de 100, sur une durée normalisée (par exemple deux heures). Ainsi, dire qu'un aliment a un I.G de 60 signifie que cet aliment produit environ 60 % de l'effet hyperglycémiant du glucose.

L'usage de cet index est utile chez la personne diabétique pour le contrôle de sa maladie. Il est également intéressant pour les personnes non diabétiques, car les aliments à faible potentiel d'augmentation de la glycémie (correspondant à un faible I.G) engendrent une moindre sécrétion d'insuline, ce qui contribue à éviter la prise de poids ; l'insuline peut en effet favoriser le stockage des aliments sous forme de graisses. Il existe des tableaux d'aliments glucidiques classés par IG, mais ceux-ci doivent être nuancés dans la pratique. En effet l'I.G d'un aliment peut être diminué suivant son mode de préparation, de cuisson (durée, température), l'état physique de l'aliment (solide, liquide), ou son association avec d'autres nutriments (fibres, protides, lipides). Par exemple, des glucides ingérés lors d'un repas ont un impact plus faible sur la glycémie s'ils sont associés avec une source de fibres (**Anonyme e, 2021**).

III.5.2.Intérêt d'IG :

L'index glycémique des aliments est un marqueur de leur pouvoir hyperglycémiant (et non plus du contenu glucidique) qui permet une approche pratique (et non plus théorique) des régimes diabétiques. Son intérêt majeur concerne la régulation fine des variations glycémiques postprandiale autorisant la consommation de certains sucres au pouvoir sucrant élevé mais peu hyperglycémiant. Cette approche permet une amélioration sensible de la vie quotidienne du diabétique. Les diabétiques doivent consommer surtout les aliments dont l'index glycémique est le plus bas possible et éviter ou limiter ceux dont l'index glycémique est le plus élevé (**Kambou, 2017**).

III.5.3.Charge glycémique (CG):

La charge glycémique qui est le produit de l'index glycémique par la quantité de glucides présente dans l'aliment considéré, permet d'évaluer de façon quantitative l'impact glycémique d'une portion d'aliment (**Burcelin, 2012**).

III.5.4.Index glycémique en pratique :

- ✓ Éviter les aliments raffinés et préférer des produits complets et riches en fibres (riz complet, blé complet...)
- ✓ Utiliser de préférence des farines complètes (T130, farine intégrale) ou semi (T80) aux farines blanches et très raffinées (T55, T60)
- ✓ Préférer les légumineuses (lentille, haricots rouges, pois cassés ...) aux autres féculents.

- ✓ Consommer des pains réalisés avec des farines complètes ou semi complètes et panifiés au levain. Sélectionner les produits natifs et les consommer avec leur peau sans les broyer ni les mixer.
- ✓ Préférer des cuissons al dente aux cuissons trop longues.
- ✓ Consommer les féculents froids (riz au lait, gâteau de semoule...) en salades (salade de riz, de pomme de terre).
- ✓ Pense à bien assurer la mixité alimentaire lors de chaque repas. **(Jenkins, 2008).**

III.6. Tendances actuelles dans la prescription d'un régime diabétique :

Prescrire un régime est l'un des actes thérapeutiques les plus difficiles à mettre en œuvre car il nécessite de la part du thérapeute une connaissance étendue de la nutrition, de l'équilibre nutritionnel et des tables de composition alimentaires. Par ailleurs il convient de rendre le suivi du régime réalisable sur de longues périodes de temps, surtout quand la prescription diététique s'adresse à des patients atteints d'affections chroniques : obésité, diabète, dyslipidémies, hypertension artérielle **(Monnier et Colette, 2019).**

III.7. Application pratique du régime alimentaire :

III.7.1. Principe du régime :

Les principes du régime reposent sur :

- Manger équilibré, contrôler les graisses, en particulier animales, car elles sont riches en cholestérol, éviter les aliments sucrés et les boissons alcoolisées.
- Favoriser la consommation de certains aliments comme les fruits, les légumes et les produits céréaliers mais également, le suivi de règles simples : Faire 3 repas par jour et éviter les grignotages, ne pas sauter de repas, contrôler les apports de sel, boire au moins 1 litre d'eau par jour, faire une activité physique régulière (marche, vélo...), surveiller son poids **(Costil, Létard, et al, 2014).**

III.7.2. Constituant du régime :

Un régime alimentaire sain est composé des éléments suivants:

- Des fruits, des légumes, des légumineuses (par exemple, des lentilles et des pois), des fruits secs et des céréales complètes (par exemple du maïs, du millet, de l'avoine, du blé et du riz brun non transformés).
- Au moins 400 g (soit 5 portions) de fruits et légumes par jour ; les pommes de terre, les patates douces, le manioc et les autres racines amyloacées ne font pas partie des fruits et des légumes.
- Moins de 10 % de l'apport énergétique total provenant de sucres libres, soit l'équivalent de 50 g (ou environ 12 cuillères à café rases) pour une personne de poids normal consommant

environ 2000 calories par jour ; dans l'idéal, pour préserver davantage la santé, cette part devrait être inférieure à 5 % des apports énergétiques totaux. Les sucres libres sont ajoutés aux aliments ou aux boissons par le fabricant, le cuisinier ou le consommateur, mais on les retrouve aussi naturellement dans le miel, les sirops, les jus de fruits ou les concentrés de jus de fruits.

- Moins de 30 % de l'apport énergétique total provenant des matières grasses. Il convient de préférer les graisses insaturées (qu'on trouve dans le poisson, l'avocat et les noix, ainsi que dans les huiles de tournesol, de soja, de colza et d'olive) aux graisses saturées (qu'on trouve dans la viande grasse, le beurre, l'huile de palme et de noix de coco, la crème, le fromage, le beurre clarifié et le saindoux) et aux acides gras trans de toutes sortes. Il existe ainsi, des acides gras trans industriels (qu'on trouve dans les aliments cuits au four et frits, ainsi que dans les aliments préemballés, tel que les pizzas congelées, les tartes, les cookies, les biscuits, les gaufres ou encore les huiles de cuisson et les pâtes à tartiner), de même que des acides gras trans issus des ruminants (qu'on trouve dans la viande et les produits laitiers provenant des animaux ruminants comme les vaches, les moutons, les chèvres et les chameaux).

Il est proposé de réduire l'apport en graisses saturées à moins de 10% de l'apport énergétique total et celui en acides gras trans à moins de 1%. Les acides gras trans industriels, en particulier, ne peuvent pas faire partie d'une alimentation saine et devraient en être exclus (FAO, 2013).

- Moins de 5 g de sel (soit environ une cuillère à café) par jour, en privilégiant le sel iodé.

III.8.Macronutriment:

Présents en quantités importantes dans les aliments, regroupant les glucides, les lipides (ou graisses), et les protéines. Ce sont les trois éléments dits énergétiques.

III.8.1.Glucides

III.8.1.1.Définition :

Les glucides sont indispensables au bon fonctionnement de l'organisme et constituent la principale source d'énergie. (Battu, 2014).

III.8.1.2.Classification des glucides:

- ❖ **Les glucides ou sucres simples :** sont naturellement retrouvés dans le sucre, les fruits, le lait, les produits laitiers, le miel et tout produit naturellement sucré. Ils doivent représenter un tiers de la ration glucidique.

- ❖ **Les glucides ou sucres ajoutés** : retrouvés dans les produits fabriqués ou transformés industriellement améliorent le goût, l'aspect, la texture ou la durée de conservation des aliments tels que boissons sucrées, confiseries, confitures, desserts lactés, glaces, céréales du petit-déjeuner ou biscuits, voire certaines compotes.
- ❖ **Les glucides ou sucres complexes** (riches en amidon) sont naturellement présents dans le pain, les féculents (pâtes, riz, produits céréaliers...), les légumineuses, les pommes de terre et leurs dérivés, sans oublier les fruits et les légumes. Ils doivent représenter deux tiers de la ration glucidique (**Battu, 2014**).

III.8.1.3.Sources naturelles des glucides:

Produits céréaliers: pains, céréales, farines, pâtes alimentaires, etc.

- Légumes féculents: pommes de terre, maïs, pois verts, etc.
- Légumineuses: haricots rouges, noirs ou blancs, pois chiches, lentilles, etc.
- Fruits et légumes ainsi que leur jus.
- Lait et certains produits laitiers comme le yaourt (**Bernier et al., 2006**).

III.8.1.4.Besoin en glucides:

Les glucides doivent continuer une part importante de l'alimentation des sujets diabétiques, ce qui va à l'encontre des idées reçues. Les glucides doivent représenter environ la moitié de la ration calorique quotidienne, soit un apport minimal de l'ordre de 180 g/jour (**Costil et al, 2014**). Ils doivent représenter **50-55 %** des apports énergétiques totaux.

III.8.1.5. Facteurs qui ralentissent l'absorption des glucides :

La vitesse d'absorption des glucides contenus dans un produit alimentaire varie en fonction de plusieurs facteurs et qui ont donc une influence sur la glycémie tels que:

- La cuisson des aliments ;
- La teneur en fibres : les fibres ralentissent la digestion, donc un repas riches en légumes fera moins élever la glycémie ;
- La composition du repas : les lipides et protéines ralentissent la digestion
- Le type d'aliments glucidiques : simples ou complexes ;
- La texture des aliments : la purée est absorbée plus rapidement que des pommes de terre vapeurs (**Loureiro, 2010**).

III.8.1.6.Métabolisme des glucides :

Le métabolisme des glucides a pour principale fonction d'assurer l'homéostasie glucidique. L'homéostasie glucidique est un processus physiologique vital qui permet le maintien d'un taux de glucose sanguin (ou glycémie) stable, assurant ainsi un apport constant de glucose aux

organes, moyennant un apport adéquat de glucides alimentaires et la possibilité de stocker du glucose sous forme de glycogène.

Dans les conditions physiologiques normales, l'homéostasie glucidique est maintenue afin de prévenir les effets néfastes d'un apport discontinu en glucose aux organes strictement glucodépendants (cerveau, éléments figurés du sang, rein). Le métabolisme des glucides met en jeu différentes voies métaboliques qui permettent :

- Soit d'utiliser le glucose sanguin d'origine alimentaire lorsqu'il est abondant, par oxydation glycolyse (voie catabolique de transformation du glucose qui permet la production d'énergie par les cellules), ou de le stocker sous forme de réserves de glycogène dans le foie et les muscles glycogénogénèse (voie métabolique permettant la synthèse de glycogène, forme de réserves de glucides, à partir du glucose).
- soit, au contraire, à distance des apports alimentaires, de produire du glucose à partir des réserves de glycogène glycogénolyse (voie métabolique mobilisant les réserves de glycogène pour produire du glucose et ainsi, alimenter la glycolyse ou maintenir la glycémie).
- Ou à partir d'acides aminés néoglucogénèse (Ensemble de voies métaboliques hépatiques permettant la synthèse du glucose à partir des acides aminés glucoformateurs, du lactate ou du glycérol).

Chez les diabétiques, ces mécanismes sont altérés et l'homéostasie glucidique n'est plus assurée (**Dadoun, 2012**).

III.8.1.7. Impact des glucides sur la glycémie :

Une forte proportion des glucides ingérés (de 90% à 100%) est transformée en glucose sanguin dans l'organisme. La quantité de glucides consommée lors d'un repas est ce qui a l'effet le plus important sur la glycémie (taux de glucose dans le sang) après un repas. Comme les glucides ont un effet si important sur la glycémie, les diabétiques devraient essayer d'ingérer une quantité constante de glucides chaque jour, à intervalles réguliers, tout au long de la journée. Cela est particulièrement important pour les personnes qui utilisent de l'insuline pour équilibrer leur diabète. Un apport régulier de glucides simplifie beaucoup l'ajustement des doses d'insuline avant un repas et peut limiter les risques d'hypoglycémie (faible taux de glucose dans le sang) et d'hyperglycémie (taux de glucose élevé dans le sang) (**Boivin, 2012**).

III.8.1.8. Glucoses :

Le glucose est une molécule énergétique importante et très largement utilisée. Il est la seule source d'énergie utilisée par le cerveau et les globules rouges (Berg et al, 2008). Après un repas,

le glucose est stocké sous forme de glycogène, qui est ensuite mobilisé au cours de l'état de jeune.). (Marshall et Bangert, 2015).

Le glucose n'est pas contenu en tant que tel dans les aliments naturels. Il a une double origine : exogène après la digestion des glucides, et endogène par les voies de la glycogénolyse et de la néoglucogenèse hépatiques qui interviennent pour maintenir l'homéostasie glycémique autant que nécessaire (Wémeau, 2014).

III.8.1.8.1. Rôle du glucose:

Le glucose représente l'agent insulino-stimulant le plus puissant. Le débit est étroitement lié à la concentration glucosée du plasma qui se manifeste pour des concentrations glucosées comprises entre 0,80 et 5 g/l. A chaque instant, la cellule B ajuste sa sécrétion au taux de glucose plasmatique, maintenant un taux glycémique stable. Le glucose pénètre dans la cellule grâce à une molécule appelée "transporteur du glucose" (Perlemuter et al., 2013).

III.8.1.8.2. Utilisation du glucose :

Après ingestion d'un repas contenant des glucides, la glycémie s'élève temporairement. L'excursion glycémique dépend de la nature des glucides ingérés, de la teneur du repas en lipides et protéines et de la taille du repas.

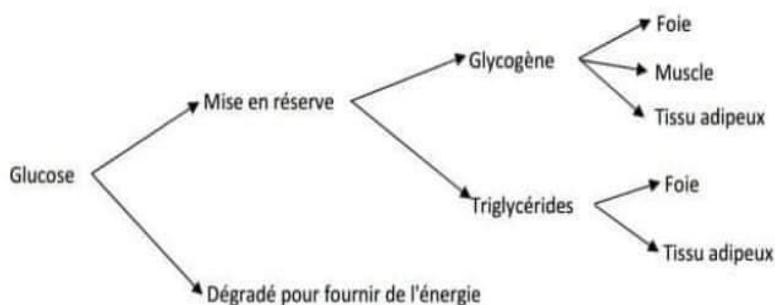


Figure N°14: Schéma montrant l'utilisation du glucose (Damiens et Delloye, 2015).

a) Absorption du glucose

L'absorption intestinale du glucose dépend en partie de la vitesse de la vidange gastrique, qui va conditionner le débit et la concentration du glucose dans la veine porte. Le glucose libre retenu dans le foie R environ 30 % du glucose absorbé est capté par le foie au premier passage. Le glucose qui échappe au foie est capté par les tissus périphériques (muscle squelettique et tissu adipeux). L'insuline favorise ce captage en stimulant le transport du glucose. Dans les tissus périphériques, le glucose est orienté vers l'oxydation et le stockage, tous deux favorisés par l'effet combiné de l'hyperglycémie et de l'hyperinsulinémie. L'association de l'inhibition de la production endogène de glucose et de la stimulation de l'utilisation du glucose plasmatique limite l'hyperglycémie postprandiale (Anonyme a, 2011).

b) Métabolisme hépatique du glucose

Au niveau du foie, la première étape est le captage du glucose qui est assuré par le transporteur GLUT2. Après son transport dans l'hépatocyte, le glucose est transformé en G6P par la glucokinase. Cette enzyme est présente exclusivement dans le foie et dans la cellule pancréatique. Contrairement à l'hexokinase, elle n'est pas inhibée par le G6P et son activité dépend de la concentration de glucose. Lors d'un repas, une forte concentration de glucose est obtenue dans le système porte (10-15 min), ce qui permet la phosphorylation du glucose. Le Glucose 6P ainsi formé peut avoir 3 orientations :

- L'oxydation faible, l'énergie étant principalement fournie par les acides gras libres et les acides aminés.
- Le stockage sous forme de glycogène et son orientation
- La lipogénèse (**Anonyme b, 2011**).

c) Stockage du glucose

La forme de stockage du glucose est principalement le glycogène. La lipogénèse à partir du glucose (lipogénèse de novo) est minime dans les conditions physiologiques.

Glycogène : Le glycogène est stocké dans le foie et dans le muscle. Les réserves de l'organisme en glycogène sont, en fait, très limitées (70 g dans le foie, 150-300 g dans le muscle).

Lipogénèse : La biosynthèse des acides gras est réalisée à partir de l'acétyl CoA dans le foie et dans le tissu adipeux. Chez l'homme, il est plus probable que la lipogénèse d'origine glucidique soit principalement hépatique, le tissu adipeux servant surtout au stockage des triglycérides. En fait, la lipogénèse à partir du glucose n'est observée in vivo qu'en cas d'alimentation très riche en glucides et d'hyperinsulinisme.

III.8.2.Lipides:

Les lipides sont les dérivés naturels des acides gras résultant de la condensation avec des alcools ou des amines (**Louisot, 2013**). Ils sont présents dans les aliments d'origine animale et végétale (**Perlunenter, 2013**).

Les lipides ont un rôle important dans l'équilibre alimentaire, car ils apportent de l'énergie, des acides gras essentiels et sont vecteurs de vitamines liposolubles.

- Les acides gras insaturés, présents dans les poissons gras et l'huile d'olive, de colza, de noix, etc., participent à la prévention des maladies cardio-vasculaires et des complications du diabète. Il faut les privilégier.
- Les graisses saturées : (charcuterie, fromages, plats industriels, produits issus de la restauration rapide, etc.) doivent, quant à elles, être évitées. Leur consommation favorise la prise de poids et la survenue des maladies cardio-vasculaires. Un gramme

de lipides apporte neuf calories contre quatre calories pour un gramme de glucides, il est donc primordial de veiller à ne pas consommer de graisses en excès. **(Fougere, 2021)**

III.8.2.1.Besoins lipidiques :

Les patients pensent souvent qu'il faut éliminer les sucres de l'alimentation en oubliant ou méconnaissant le fait que les lipides, notamment saturés, sont aussi néfastes. La quantité de lipides doit représenter **30-35%** de la ration calorique, en privilégiant la consommation d'acides gras polyinsaturés riches en oméga 3, et mono-insaturés. Les lipides saturés sont athérogènes, alors que les lipides mono-insaturés et polyinsaturés sont protecteurs.

Les recommandations chez le diabétique de type 2 indiquent une cible de LDLc < 1 g/l voir <0,7g/l chez les patients avec antécédents d'IDM ou AVC. Le plus souvent, un régime limité en graisses est recommandé pour ces patients dans le but de perdre du poids, en particulier une consommation limitée en acides gras saturés **(Ache Encaoua, 2014)**.

III.8.3.Protéines :

Les protéines sont les constituants fondamentaux des tissus vivants (muscles, peau, sang, hormones...) ; elles se renouvellent en permanence. L'apport protidique est indispensable pour le maintien d'une bonne intégrité de l'organisme. Associées à des aliments glucidiques, elles permettraient de diminuer leur effet hyperglycémiant **(Masseboeuf, 2014)** On les distingue classiquement en protéines animales et végétales. Le piège ici est que les protéines animales peuvent renfermer des lipides et les protéines végétales des glucides **(Alphonse, 2012)**. Les protéines n'ont pas d'impact sur la glycémie. Elles sont apportées par les viandes, les poissons, les œufs, les légumes secs, les produits laitiers... **(Fougere, 2021)**.

III.8.2.1.Besoins protéiques :

Un apport de 15 % de l'apport énergétique total est recommandé. La consommation de viande dite blanche (poisson, volaille sans la peau) et de protéine d'origine végétale est particulièrement conseillée **(Alphonse, 2012)**.

III.9.Micronutriment :

Le terme de micronutriments regroupe les vitamines, minéraux et oligoéléments dont les besoins sont quantitativement très inférieurs aux nutriments représentés par les glucides, lipides et protéines. Les micronutriments n'ont pas un rôle énergétique mais ils permettent la libération d'énergie. L'alimentation doit donc être suffisamment diversifiée pour apporter l'ensemble des éléments nutritifs, mais aussi micro nutritifs pour couvrir les besoins de l'organisme **(Esterle, 2010)**.

III.9.1.Eau et Sels minéraux :

L'eau représente environ 70% du poids corporel, dont 2/3 à l'intérieur des cellules (tissus) et 1/3 à l'extérieur des cellules (plasma sanguin). Durant l'effort, l'organisme transpire et perd à tous les niveaux de l'eau et des sels minéraux, essentiellement du sodium, du phosphore et du potassium. L'eau et les sels minéraux sont indispensables pour utiliser les réserves glucidiques, réguler le débit cardiaque, optimiser l'influx nerveux et maintenir une bonne oxygénation des tissus. La sensation de soif est un signal d'alarme naturel qui informe l'organisme qu'il se déshydrate, la déshydratation fragilise l'organisme et induit, tendinite, étourdissement, maux de tête, pouls rapide, fatigue, difficultés respiratoires, claquage musculaire (**Romain, 2017**).

III.9.2.Oligo-élément :

Les oligo-éléments sont des corps simples, inorganiques appartenant aux métaux ou aux métalloïdes, présents en très petite quantité dans l'organisme, et pour lesquels il a été démontré qu'ils sont nécessaires à la vie. Ils ne sont pas synthétisés par le corps humain, ils devront donc être obligatoirement apportés par l'alimentation.

III.9.3.Antioxydant :

En cas de diabète, une alimentation riche en antioxydants est absolument essentielle. En effet, elle permet de juguler trois processus :

- Auto oxydation du glucose qui participé endommagement des petites artères et des artérioles dans le cadre des micro-angiopathies
- Oxydation du mauvais cholestérol qui circule souvent en excès
- Insulinorésistance : des travaux récents ont montré une amélioration de ce phénomène grâce à une supplémentation en antioxydants (**Anonyme c, 2011**).

III.9.4.Vitamine :

Les vitamines, molécules organiques indispensables à la vie, sont classiquement réparties en vitamines hydrosolubles (groupe B, C) et liposolubles (A,D,E,K). La couverture des besoins est assurée par l'alimentation à l'exception de la vitamine D dont l'essentiel provient de la photosynthèse cutanée sous l'influence des rayons ultraviolets du rayonnement solaire (**Schlienger, 2018**). Les vitamines ont en fait des structures variées et ne sont pas toutes des amines. Contrairement aux nutriments habituels utilisés pour la production d'énergie ou incorporés au cours de la synthèse des constituants de l'organisme (glucides, acides aminés ou acides gras essentiels), les besoins quotidiens en vitamines ne sont que de quelques fractions de microgramme à quelques milligrammes.

Les carences en vitamines sont souvent les conséquences de malabsorptions digestives. Ceci a deux conséquences : en cas de déficience vitaminique (anémie macrocytaire, diminution des facteurs de la coagulation limitée aux facteurs vitamine K-dépendants...) il faudra rechercher

une anomalie digestive. Inversement, certaines anomalies digestives devront faire prévoir un risque accru de déficience (**Anonyme b, 2011**).

III.9.5. Fibre alimentaire :

Les fibres alimentaires correspondent à l'ensemble des composants de l'alimentation qui ne sont pas digérés par les enzymes du tube digestif (au niveau de l'estomac et de l'intestin grêle).

- ✚ **Les fibres insolubles** se trouvent dans le son de blé, les graines entières et les légumes riches en cellulose.
- ✚ **Les fibres solubles** sont surtout présentes dans les légumineuses et dans certaines céréales comme l'avoine ou l'orge ainsi que dans certains fruits.

Il est recommandé un apport journalier de 25 g de fibres, fondé sur la quantité nécessaire pour maintenir un fonctionnement intestinal normal.

Des apports supérieurs à 25 g seraient bénéfiques pour :

- le maintien du poids : la satiété est supérieure et la prise énergétique moindre après l'ingestion du repas riche en fibres que celui pauvre en fibres ;
- la diminution du risque de maladie cardiaque et du diabète de type 2 : les fibres, notamment solubles et visqueuses comme les pectines, la gomme de guar, le son d'avoine, le psyllium, réduisent l'hyperglycémie et l'hyperinsulinémie postprandiales.

Une alimentation riche en glucides et en fibres (50 g/j) abaisse les glycémies, la lipémie et l'HbA1c. Ces mécanismes s'expliquent par un ralentissement de la vidange gastrique associé à un retard de l'hydrolyse de l'amidon et de l'absorption du glucose par l'intestin grêle. L'EFSA (European Scientific Safety Authority) recommande que ces éléments soient pris en compte dans l'établissement des cibles nutritionnelles.

Tableau N°5: Besoins quotidiens en fibres (Mudgil, 2018).

Age	Apport suffisant
Hommes 19-50 ans	38g
Femmes 19-50 ans	25g
Hommes 50 ans et +	30g
Femme 50 ans et +	21g

III.10. Connaissance des aliments :

III.10.1. Classification des aliments :

Les aliments peuvent être classés en groupes sur la base de leurs caractéristiques nutritionnelles. Cette classification doit être rationnelle et simplifiée (**Benkadri et Karoune, 2013**). La représentation en pyramide proposée par l'OMS et sous une forme modifiée par l'USDA (United States Department of Agriculture.) dans sa campagne de promotion anti-lipides, est fréquemment reprise vers une nouvelle présentation pédagogique et dynamique plus imagée selon (**Martin, 2011**) sous forme d'un bateau alimentaire flottant sur l'eau abondante, et seule boisson indispensable. Les différentes parties du bateau de référence (15 % de protéines, 30 % de lipides, 55% de glucides) représentent les différentes catégories d'aliments ; la surface des éléments graphiques est proportionnelle à la quantité journalière conseillée pour chacun de ces groupes d'aliments.

III.10.2. Groupe d'aliment :

Les aliments sont répartis en sept groupes et, pour chacun d'entre eux, des conseils concernant la quantité à consommer doivent être donnés au patient diabétique :

- **l'eau** (boisson à privilégier) : **1,5 litre** par jour ;
- **les céréales et leurs dérivés** (pain, pâtes, riz, etc.) : à chaque repas ;
- **les légumes et les fruits** : au moins cinq par jour (cinq portions de 100 g) ;
- **le lait et les produits laitiers** : à chaque repas ;
- **les viandes, les poissons et les œufs** : une fois par jour ;
- **les matières grasses** : consommation limitée ;
- **les sucres et les produits sucrés** : consommation limitée.

L'équilibre d'un repas peut être représenté facilement sur les cinq doigts de la main : une portion de protéines, un féculent, un légume, un laitage et un fruit (**Fougère, 2021**).

III.10.3. Pyramide alimentaire

III.10.3.1. Principe de la pyramide alimentaire

La pyramide alimentaire est une structure pyramidale qui illustre par des recommandations quel régime alimentaire doit être adopté pour avoir une alimentation équilibrée. La pyramide alimentaire, finalement, classe les aliments selon leur importance pour l'organisme et se divise en 6 catégories d'aliments : les boissons, les fruits et légumes, les féculents, les protéines et les produits laitiers, les oléagineux et graisse et finalement, les aliments plaisir. Les étages sont à considérer autant en importance pour l'organisme qu'en quantités nécessaire à celui-ci (**Rouvinez, 2016**).

III.10.3.2.Pyramide guide alimentaire du diabète :

La pyramide guide alimentaire du diabète diffère de la pyramide guide alimentaire standard dans la manière dont elle regroupe les différents aliments. Comme les valeurs de la glycémie représentent la principale préoccupation des personnes diabétiques concentre sur la façon dont certains aliments affectent les niveaux de glucose dans le sang. Cette pyramide se par exemple, dans la pyramide standard, les haricots et les légumineuses sont regroupés avec les viandes, en raison de leur teneur en protéines. Cependant, dans la pyramide guide du diabète, ces denrées sont regroupés avec des glucides, car ils affectent la glycémie de la même façon que le font les féculents (Meghit-Boumediene, 2015).

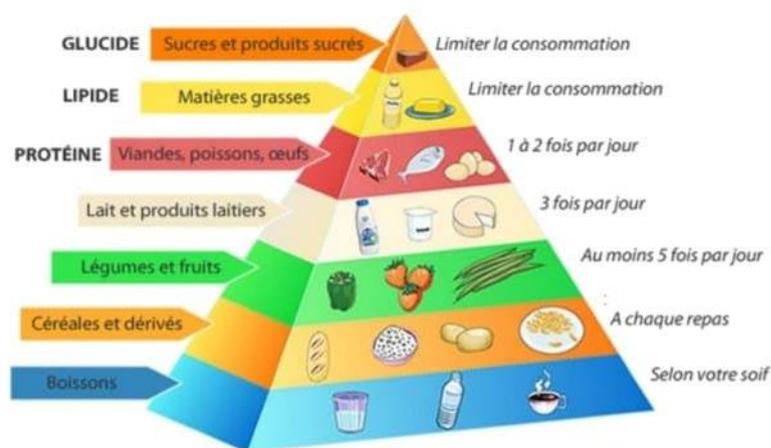


Figure N°15:Pyramide alimentaire pour un patient diabétique (Anonyme, 2009).

III.10.4.Edulcorant :

Un édulcorant est une substance au pouvoir sucrant utilisée entre autres comme additif (Guex et al , 2013).Certains n'apportent aucune calorie et n'ont pas ou peu d'effet sur la glycémie. Il est donc possible d'en consommer, notamment en cas de surpoids, pour ajouter une note sucrée aux aliments et partager des moments de convivialité. Cependant, il faut savoir que l'utilisation des édulcorants favorise l'habitude au goût sucré, et l'abus n'est sûrement pas souhaitable, reformater le goût en diminuant les apports alimentaires au goût sucré reste souhaitable (AFD, 2012).Il existe différentes catégories d'édulcorants :

- les édulcorants naturels (saccharose, fructose...) influençant la glycémie ;
- les édulcorants de charge (les polyols tels que sorbitol, mannitol, xylitol...) ayant un faible impact sur la glycémie ;
- les édulcorants intenses (aspartame, saccharine, sucralose, rébaudioside A, extrait de la plante Stevia) sans effet sur la glycémie.

Un aliment ne se résume pas son seul goût sucré car moins de sucre ne signifie pas moins de gras (**Battu, 2013**).

III.10.5. Produit light :

Comme la consommation d'aliments sucrés est à réduire pour une personne diabétique, le commerce propose une multitude d'aliments et de préparations allégées ou « light ». Selon la définition du Parlement Européen, un produit « light », ou « allégé » est un produit contenant au minimum 30% de calories (kcal) en moins que le même produit dans sa version non allégée. Il existe deux sortes de produits lights : ceux allégés en graisses et ceux allégés en sucres (**Franz et al., 2012**).

Pour diminuer le sucre, les fabricants ont recours à des édulcorants ; qui ont l'avantage d'apporter un goût sucré mais peu, voire pas du tout, de calories. Mais ils ont l'inconvénient d'avoir des effets encore contestés sur la santé. Les modifications apportées par les industriels pour compenser la diminution de sucres et/ou de graisses n'est pas toujours une option plus saine que le produit d'origine. Le résultat c'est des produits transformés, plus chimiques, moins savoureux, et pouvant présenter des risques pour la santé. Bien que les produits lights soient, en effet, moins caloriques, ils ont aussi, en général, moins de nutriments, en particulier en ce qui concerne les vitamines liposolubles (vitamines A, D, E et K), la principale raison est que ces vitamines sont présentes dans les produits contenant des matières grasses : en diminuant les graisses, on contribue également à la diminution des apports en vitamines liposolubles. C'est le cas, par exemple, pour les yaourts lights ou encore le lait écrémé, alors il est mieux de consommer un produit d'origine, en quantités raisonnables et présentant des nutriments essentiels pour l'organisme (**Tasairt, 2016**).

III.11. Caractéristique du régime des diabétiques type 2 :

III.11.1. Apport énergétique :

En cas d'excès de poids ou d'obésité (80% des diabètes types 2), le régime est un régime amaigrissant, qui varie le plus souvent entre 1400 et 1800 Kcal. Le taux énergétique de la ration est rarement inférieur à 1400 Kcal. En cas de poids normal (IMC entre 20 et 25) l'alimentation est norme-énergétique (**OMS, 2016**).

III.11.2. Ration calorique :

Chez le diabétique on s'efforcera de prescrire un régime aussi que possible du régime alimentaire spontané de son milieu. il sera intéressant d'atteindre (7) : - 50- 55% de calories hydrocarbonées - 30 - 35 % de calories lipidiques - 10- 15 % de calories protéiques. Chez le diabétique non insulino-dépendant avec excès pondéral ou obésité le but principal sera d'obtenir la réduction pondérale. On conseillera un régime hypocalorique inférieur au régime spontané

mais proportionnel aux habitudes alimentaires individuelles. On proposera une ration calorique de 1200 - 1400 calories/j. Pour réduire les apports en graisses, les viandes et les poissons seront grillés, rôtis, bouillis. Les légumes seront cuits à l'étouffée au four ou à l'eau. On préférera les légumes verts. Chez le diabétique de poids normal, l'état nutritionnel est souvent normal. L'alimentation est donc normale et apportera 2400 - 2600 calories/j (**Costil et al., 2014**).

III.11.3.Ration glucidique:

L'apport glucidique devrait théoriquement être de 45 à 55% de la charge calorique totale pour assurer le meilleur équilibre alimentaire et surtout la meilleure sensibilité à l'insuline de l'organisme (**Gin, 2014**).

III.11.4.Ration protéique :

L'apport en protéines doit se situer à environ 15 % - 20% de l'apport calorique global. Il est indispensable de manger assez de protéines tous les jours pour garder sa masse musculaire (**Costil et al., 2014**).

III.11.5.Ration lipidique :

Graisses ou «lipides» : 30 à 35% de l'apport calorique global (à titre de comparaison, l'alimentation actuelle est plutôt entre 35 et 45%) (**Phirmis et Costa, 2012**).

III.11.6.Alcool :

Chez la personne diabétique de type 2, une consommation modérée d'alcool, à savoir 20 g d'alcool par jour (environ deux verres de vin), n'est pas contre-indiquée. La richesse en flavonoïdes du vin rouge peut être bénéfique pour son effet cardioprotecteur, mais il est nécessaire d'en mesurer le rapport bénéfices/risques pour chaque patient (**Guex et al ,2013**).

III.12.Diabète et Ramadan :

Le jeûne du mois de Ramadan induit un risque important chez le patient diabétique (**El Aziz et al., 2014**), surtout quand il est répété sur une longue période. Le Coran exempte les personnes malades si la pratique du ramadan est susceptible de nuire à leur état de santé. Pourtant de nombreuses personnes diabétiques jeûnent malgré les risques de complications et les contre-indications médicales :

- Soit parce qu'elles ne se sentent pas malades (la maladie étant silencieuse) ;
- Soit parce qu'elles ne veulent pas se sentir exclues de la famille ou de la communauté (le ramadan est un moment de partage et de convivialité).

Le ramadan correspond à une période sacrée pendant laquelle le rythme et les habitudes changent. C'est aussi une période où l'on prend plus le temps pour cuisiner (plats, pâtisseries, pains, beignets...) et notamment des plats plus élaborés et surtout plus riches. Pendant le ramadan, on alterne entre abstinence dans la journée et excès alimentaires nocturnes.

L'alimentation est beaucoup plus riche que d'habitude en sucre et en graisse, et pauvre en fibres (peu de fruits et légumes frais): d'où des glycémies fréquemment plus élevées. Les apports alimentaires augmentent de manière spectaculaire dans un laps de temps court (en moyenne 3000 Kcalories pour une femme et 5000 Kcalories pour un homme)(Anonyme, 2016).

- **Prise en charge générale du patient diabétique pendant le mois de Ramadan :**

• **La diététique durant le Ramadan :**

Le poids devrait être stable durant le Ramadan, autrement dit, les apports caloriques devraient être identiques comparés aux apports antérieurs, avec une répartition qualitative adéquate. Le patient diabétique devrait notamment, durant cette période :

- éviter les aliments riches en matières grasses et en sucres. Ceci a souvent lieu durant le repas dit du « Ftour ». Une alimentation variée avec des carbohydrates plus simples est préférable ;
- le repas précédent le jeûne « Shour » doit lui, au contraire, être plus riche en carbohydrates « complexes » vu leur absorption et digestion plus longue, permettant d'éviter le risque hypoglycémique durant le jeûne ;
- l'hydratation est primordiale et devrait être répartie durant les périodes d'alimentation, avec une augmentation de prise au repas de l'aube (Shour).

• **L'arrêt du jeûne :**

Le patient diabétique devrait rompre immédiatement le jeûne en cas de glycémie inférieure à 0,6 g/l, de glycémie supérieure à 3,0 g/l, ou si la glycémie est inférieure à 0,7 g/l en début de jeûne avec prise de médicament à risque hypoglycémique.

• **L'activité physique :**

Selon l'étude EPIDIAR, 61,8 % des patients diabétiques ont tendance à augmenter ou à maintenir leur activité physique au cours du mois de Ramadan. Ce paradoxe devrait être évité, car il existe alors une augmentation du risque hypoglycémique. Une activité légère à modéré devrait être préconisée pendant ce mois, sans exercice intense en cas de risque hypoglycémique. Les prières prolongées après la rupture du jeun (nommées « Tarawih ») sont considérées comme faisant partie de l'activité physique quotidienne (El Aziz, 2014).

Tableau N° 6: Définitions des niveaux de risque liés au jeûne chez les patients diabétiques (El Aziz, 2014).

Très haut risqué	<ul style="list-style-type: none"> - Hypoglycémies non ressenties - Hypoglycémies répétées - Hypoglycémies sévères dans les 3 mois précédents - Patients déséquilibré, acidocétose ou hyper osmolarité dans les 3 mois précédents - Dialyse - Diabète de type 1 - Grossesse
Haut risqué	<ul style="list-style-type: none"> - Insuffisance rénale - Complications dégénératives avancées - HbA_{1c} entre 7,5 et 9,0%, ou glycémie moyenne entre 1,5 et 3,0g/l. - Patient vivant seuls ou sous multiple injections ou sulfamides hypoglycémiant - Sujet âgé avec co-morbidité - Patient sous traitement affectant l'état mental
Risque modéré	<ul style="list-style-type: none"> - Patient bien contrôlé sous insulino-sécréteur d'action courte (glinides)
Faible risqué	<ul style="list-style-type: none"> - Patient bien contrôlé sous règles hygiéno-diététiques, metformine, glitazone, acarbose et / ou traitements ciblant les incrélines; autrement dit les diabétiques en « Bonne santé »

III.13. Pré-diabète :

Le pré-diabète est une anomalie métabolique fréquemment rencontrée. Son dépistage est primordial, sachant qu'il est associé à un risque d'évolution vers le diabète « vrai » et/ou d'autres complications, en particulier cardiovasculaires. Le diagnostic de pré-diabète repose aujourd'hui sur des mesures glycémiques (glycémie à jeun et/ou à la 120e minute d'une surcharge orale en glucose) et/ou sur le dosage de l'hémoglobine glyquée (HbA_{1c}). (Buysschaert et Bergman, 2020).

Tableau N°7: Critères diagnostiques du pré-diabète (Brailard, 2017).

Glycémie à jeun	5.6-6.9 mmol/l
Glycémie 120min après 75g glucose	7.7-11.0 mmol/l
HbA1c	5.7-6.4%

III.14. Conseil nutritionnel chez les patientes diabétiques type 2:

Faire 3 repas par jour (ne pas sauter de repas), prendre le temps de manger assis à table, éviter le grignotage, diversifier les repas :

- Diminuer la ration énergétique en choisissant une alimentation de densité énergétique moindre (fruits, légumes) et/ou un contrôle de la taille des portions (notamment en ce qui concerne les féculents) ;
- Consommer à chaque repas tous les groupes d'aliments (fruits et légumes/pains, céréales, féculents et légumes secs/lait et produits laitiers/viande, poissons et œufs/eau) ;
- Limiter la consommation d'aliments à forte densité énergétique riches en lipides (fritures, frites, chips, beignets) ou en sucres (pâtisseries, glaces, viennoiseries, confiseries, jus de fruits, sodas, spécialités laitières, boissons énergisantes, boissons alcoolisées, confitures, miel);
- Augmenter les aliments alcalinisant (fruits et légumes) et diminuer les aliments acidifiants (protéines animales) (**Brailard, 2017**).

III.15. Mesure hygiénique :

Les mesures d'hygiène de vie ont également pour but :

- De contribuer à l'équilibre métabolique
- De prévenir la survenue des complications
- De favoriser le suivi au long cours et l'observance (**Fischer et Ghanassia, 2017**).

III.15.1. Alimentation :

On recommande chez le patient avec un diabète de type 2 une alimentation « saine et équilibrée », et d'éviter les restrictions. Les conseils alimentaires sont :

- Répartition de la prise d'hydrates de carbone en 3 repas à horaires relativement fixes
- Favoriser les sources d'hydrate de carbone à faible index glycémique (= riche en fibres, par ex. céréales complètes)
- Consommer des fruits et des légumes tous les jours
- Eviter de consommer des boissons sucrées, éventuellement des boissons édulcorées

- Privilégier les huiles végétales avec acides gras insaturés (contrairement aux graisses animales)
- Privilégier les sources de protéines végétales (légumes secs, noix) ou animales provenant du poisson et de la volaille (peu de viande rouge et produits dérivés)
- Limiter la consommation d'alcool. Un conseil individualisé, tenant compte des habitudes et de la culture du patient, et prodigué par un diététicien est recommandé chez tout patient nouvellement diagnostiqué. Un enseignement spécifique concernant la gestion de l'hypoglycémie est souhaitable en cas de traitement hypoglycémiant (glinides, sulfonylurées) ou d'insulinothérapie (**Brillard, 2017**).

III.15.2. Activité physique :

L'activité physique, au sens large, correspond à « tout mouvement corporel produit par la contraction des muscles squelettique, entraînant une dépense d'énergie supérieure à celle du sport ». Cela inclut le sport, mais aussi l'activité dans la vie quotidienne, dans le cadre professionnel, celle liée aux transports et réalisée au cours des loisirs. Chaque activité est caractérisée par quatre notions (FIT : fréquence, intensité, temps et circonstances). (**Hartemann. et Grimaldi., 2019**)

La prescription d'activité physique doit donc être adaptée aux capacités et si possible aux goûts de chaque patient.

En règle générale, les activités d'endurance (marche rapide, jogging, cyclisme, natation...) doivent être privilégiées par rapport aux activités en résistance (musculature).

En pratique, les conseils se limiteront souvent à des activités de la vie quotidienne, en insistant sur leur régularité : déplacements à pieds ou à vélo, utilisation des escaliers, jardinage... (**Blickle, 2011**).

A) Bénéfices attendus de l'activité physique régulière

Les bénéfices attendus chez le sujet diabétique d'une activité physique régulière sont les suivants :

- ✓ prévention ou retard d'apparition du diabète de type 2 chez le sujet pré-diabétique ;
- ✓ prévention ou retard des complications liées au diabète chez le sujet diabétique connu (secondaire à la stabilisation de la glycémie et à la diminution de l'hémoglobine glyquée) ;
- ✓ diminution ou stabilisation de la tension artérielle chez le sujet hypertendu ;
- ✓ diminution des taux sériques des triglycérides et du LDL-cholestérol et augmentation du HDL-cholestérol sanguin ;

- ✓ augmentation de la dépense calorique, réduction de la masse grasse et augmentation de la masse musculaire. Cette dépense ajoutée à une restriction calorique permet une réduction du poids corporel ;
- ✓ sensation de bien-être, amélioration de la confiance en soi, meilleure qualité de vie, réduction de l'anxiété et amélioration de la tolérance au stress. (Anonyme, 2014).

B) Types d'activités physiques recommandés :

Un programme optimal associe des **exercices aérobies** à des **exercices de résistance**.

Ainsi, chez les adultes, l'ADA recommande 150 minutes d'exercices aérobies modérés à intenses (50 % à 70 % VO²max), répartis sur au moins 3 jours par semaines. Parmi les exercices aérobies recommandés figurent la marche rapide, le cyclisme, la natation, le tennis, le jogging, le patinage, le ski et le jardinage.

Il est préconisé de commencer par 5 à 10 minutes par jour, puis de prolonger graduellement les séances de quelques minutes par jour. Il est également recommandé d'associer à ces exercices, des exercices de résistance (strength training) au moins 2 fois par semaine (lors de jours non consécutifs). Ce type d'exercices réalisé à l'aide de bandes élastiques, de poids légers, de squats, de push-ups, des machines avec différents poids permet de renforcer les os et les muscles et de diminuer le risque d'ostéoporose et de fractures.

-Les recommandations préconisent également la nécessité pour tous les adultes, particulièrement les diabétiques de type 2, de diminuer le temps passé en sédentarité, et les positions assises prolongées doivent être interrompues toutes les 90 minutes.

-Quelques variantes au niveau de l'exercice peuvent exister selon l'âge des patients : des entraînements de courte durée (environ 75 minutes par semaine) et d'intensité élevée ou exercices fractionnés (interval training) peuvent être suffisants pour les jeunes et pour les individus qui ont une bonne condition physique. Par contre, les exercices d'équilibre et de flexibilité sont recommandés chez les personnes diabétiques plutôt âgées à raison de 2 à 3 fois par semaine (type Yoga et Tai Chi) (Hajj *et al.*, 2017).

III.15.3. Tabagisme :

Depuis plusieurs années, de nombreuses études épidémiologiques montrent un lien entre tabagisme et diabète de type 2 (DT2). En effet, selon les différentes études épidémiologiques, le risque de diabète est augmenté de 21% à 61% chez les fumeurs, selon l'intensité du tabagisme. Plusieurs mécanismes physiologiques sont mis en avant pour expliquer l'association entre le tabagisme et le développement du DT2:

- une augmentation de la graisse abdominale plus importante chez les fumeurs que dans la population générale liée à une augmentation de la sécrétion de GH, de l'ACTH et des androgènes induites par la nicotine, et à une activité anti-œstrogènes des alcaloïdes du tabac.

- un effet direct de la nicotine favorisant l'insulinorésistance via la dysfonction endothéliale et le stress oxydatif.
- une possible diminution de l'insulinosécrétion sous l'effet de la nicotine.

Le tabagisme peut causer de nombreux problèmes de santé, surtout chez les diabétiques. Si vous êtes diabétiques, le tabagisme peut:

- ✓ Accroître le risque de crise cardiaque ou d'accident vasculaire cérébral ;
- ✓ Augmenter le risque d'atteintes nerveuses et de problèmes rénaux ;
- ✓ Accroître le taux de glycémie et la pression artérielle ;
- ✓ Entraîner une prédisposition aux rhumes et aux infections ;
- ✓ Endommager les vaisseaux sanguins, ce qui peut nuire à la guérison.

Que vous avez fumé pendant longtemps ou non, votre santé commencera à s'améliorer dès que vous aurez cessé.

Il existe plusieurs façons d'arrêter de fumer, mais la volonté de le faire est le facteur le plus important (**Gruyer, 2020**).

III.15.4.Pieds :

Pour une personne atteinte de diabète, prendre soin de ses pieds est essentiel. En effet, 15 à 20% des patients diabétiques présenteront au cours de leur vie une plaie des membres inférieurs et 5 à 10% subiront une amputation. Selon le centre européen d'étude du diabète (CEED), cette pathologie serait la première cause, hors accidents, des amputations puisque près de 8000 y seraient associées chaque année. Il s'agit donc d'un problème majeur de santé publique (**Fourger, 2019**).

Le diabétique doit inspecter quotidiennement ses pieds et en particulier entre les orteils, les laver régulièrement, les sécher, porter des chaussettes propres et des chaussures adaptées. Toute plaie si minime soit-elle doit être traitée correctement et en cas de non amélioration, le patient doit consulter sans tarder son médecin (**Anonyme, 2016**).

III.15.5.Santé bucco-dentaire :

Un diabète mal équilibré menace l'état dentaire (affecte le tissu de soutien de la dent ce qui peut entraîner une mobilité dentaire voire perte de la dent). Les dents en mauvais état déséquilibrent la glycorégulation (infection). Par ailleurs, il y a un risque de développer des multi caries à cause de l'hypo salivation chez le diabétique. (**Anonyme, 2016**).

- **Les conseils minimum d'hygiène buccodentaire :**

- Brosser ses dents au moins deux fois par jour en utilisant un dentifrice fluoré antibactérien.
- Passer du fil dentaire entre les dents au moins une fois par jour.
- Utiliser si besoin un bain de bouche antibactérien (sans alcool) une fois par jour pour éliminer les bactéries et contrôler la plaque dentaire.

- Faire un détartrage régulier (tous les 6 mois).
- Consulter en cas de symptôme d'inflammation des gencives, comme par exemple des saignements ou un gonflement des gencives. (**Anonyme, 2014**)

Deuxième partie :
Enquête sur le terrain

Chapitre IV :
Méthodologie

IV.1. Méthodologie de l'enquête :

IV.1.1. Présentation méthodologique

IV.1.1.1. Type d'étude

a. Présentation :

L'enquête que nous avons réalisée dans ce mémoire est de type descriptif. Elle a pour but d'évaluer le comportement alimentaire des personnes diabétiques et de mettre en évidence les connaissances de patients diabétiques non insulino-dépendant en ce qui concerne les mesures hygiéno-diététiques (c'est-à-dire d'évaluer les connaissances sur le diabète et les principales pratiques et connaissances des patients en termes d'alimentation et d'activité) et concerne également les données sur les types et les quantités des aliments et boissons consommés par les patients.

La méthodologie employée est qualitative. Pour cela, nous avons réalisé des entretiens semi-dirigés auprès de 140 personnes des deux sexes ayant un diabète de type 2.

b. Choix de l'entretien semi-directif :

Nous avons choisi l'entretien semi-directif pour mener notre étude qualitative, car elle se compose d'une série d'interrogations ouvertes qui permet aux patients atteints du diabète non insulino-dépendant de s'exprimer plus librement.

L'entretien semi-directif se caractérise par le fait qu'il laisse à l'interviewer un espace assez large pour donner son point de vue. L'enquêteur pose des questions et laisse l'enquêté répondre en toute liberté (**Gaspard, 2019**). C'est donc l'étude la plus parfaite pour obtenir autant d'informations que possible des patients concernant les règles hygiéno-diététiques et leurs habitudes alimentaires.

IV.1.1.2. Limite de l'étude

Thème abordé lorsque l'on aborde le thème de l'alimentation et de l'activité physique, on touche à un sujet intime. Certains patients ont pu être peu à l'aise d'être ainsi interrogés sur leur mode de vie par un individu qui n'est ni un proche, ni leur médecin. Cela a pu influencer leurs réponses. D'autres, au contraire, se sont peut-être sentis plus libres de leurs réponses du fait que l'interviewer était totalement extérieur à leur vie.

IV.1.1.3. Lieu de l'étude

a. Présentation du lieu et déroulement de l'enquête

L'enquête a été réalisée au niveau de service médecine interne à l'Etablissement Public Hospitalier De Tipaza (Wilaya de Tipaza) pendant 45 jours (à partir de 21 mars à 23 mai).

b. L'outil d'investigation

Pour réaliser notre mémoire, nous avons choisi comme outil d'investigation un entretien composé d'un ensemble de questions fermées et ouvertes (Questionnaire), destiné aux patients diabétiques de type 2 au niveau de l'Etablissement Public Hospitalière du Tipaza (wilaya de TIPAZA.)

Le questionnaire est composé de 30 questions dont 13 généralisés et 17 sont spécialisés.

c. Population ciblée :

Nous avons ciblé donc des patients diabétiques non insulino-dépendant ou type 2, des deux sexes (56 hommes et 84 femmes) et de différentes tranches d'âges (souvent entre 25 ans ou plus), qui suivent régulièrement au niveau de TIPAZA. L'origine des patients interrogés est répartie géographiquement sur la région de Tipaza.

d. Échantillon

Nous avons pris comme échantillon 140 patients diabétiques non insulino-dépendants, soit 56 hommes et 84 femmes ont été pris en charge au niveau de l'hôpital TAZGAIT AbdelKader. L'enquête a été réalisée pendant la période : Du 21 mars au 23 mai 2022.

IV.1.1.4. Méthodologie de sélection des patients :

IV.1.1.4.1. Critère d'inclusion :

Les patients ont été sélectionnés selon les critères suivants :

- Etre atteints de diabète non insulino-dépendant (type 2).
- Traités au moins par un antidiabétique oral.

Etre suivi au niveau de service médecine interne à l'hôpital de Tipaza (L'Etablissement Public Hospitalier De Tipaza (Wilaya de Tipaza).

IV.1.1.4.2. Recrutement des patients, recueil de l'accord des praticiens et des patients :

Nous avons inclus les patients (répondant aux critères d'inclusion) qui ont été hospitalisés au niveau de service de médecine interne de TAZGAIT AbdelKader à Tipaza où ils ont été pris en charge à cause de différentes raisons qui nécessite une intervention médicale. Nous avons réalisé l'enquête auprès de ces patients après avoir l'accord administratif et aussi l'accord de Dr.CHIKHI Mohamed le médecin chef au niveau de service médecine interne à l'hôpital de Tipaza (L'Etablissement Public Hospitalier De Tipaza (Wilaya de Tipaza)) qui nous a aidés énormément à faire notre travail à l'aise.

IV.2. Méthodologie des entretiens :

IV.2.1. Présentation de l'étudiant et de l'enquête auprès des patients :

Avant de commencer l'entretien nous saluons d'abord le patient diabétique non insulino-dépendant et nous nous présentons (nom, prénom, niveau d'étude). Puis, nous précisons

notre objectif étant des étudiantes universitaires en master 2 en spécialité Nutrition et Pathologie entraînent de préparer un mémoire de fin d'étude. Nous leur demandons s'ils veulent répondre à quelque question concernant leur connaissance sur cette maladie. A la fin de notre investigation avec le patient nous le remercions pour sa contribution au travail et pour sa tolérance aussi en indiquant que les données confidentielles et restent dans le cadre de secret professionnel.

IV.2.2. Questionnaire (Annexe 1) :

L'entretien semi-dirigé nécessite la réalisation d'un guide d'entretien afin de donner un fil conducteur à l'interview. Notre l'enquête s'est basé sur un questionnaire établi au préalable, à l'aide de l'étude de **(Coulibaly, 2016)**. Le questionnaire est compose par des questions ouverte et des questions de choix. Nous avons le divisé en 6 volets, comme suivant :

1. Caractéristiques générales des patients ;
2. Connaissances générales sur la maladie ;
3. Les aliments consommés ;
4. Les boissons consommées ;
5. L'activité physique ;
6. Conclusion :
 - 6.1. L'influence de l'alimentation et de l'activité physique sur le diabète ;
 - 6.2. Difficultés rencontrées par les patients au quotidien ;
 - 6.3. Diabète et Ramadan ;
 - 6.4. Consommation des produits lights ;
 - 6.5. L'acceptation des patients de conseils alimentaires et d'activité physique.

Dans cette partie nous essayons d'analyser connaissance et d'adhésion des patient aux mesure hygiéno-diététiques, ceci en se basant sur notre enquête de terrain, qui a pour objet voir comment se fait l'éducation du régime alimentaire, analyse des divers composants de la vie socioéconomiques, alimentaire et l'état de leur connaissance aux mesures hygiéno-diététiques, Contrôle la qualité du suivi du régime, et à la fin Améliore les modalités d'éducation Nous essayons d'estimer et d'analyser le mode et les habitudes alimentaires des patients diabétiques, en se basant sur un questionnaire.

IV.2.3. Caractéristiques générales des patients

La première partie de questionnaire consiste à préciser les caractéristiques de la population enquêtée : âge, sexe, taille, poids, IMC, statut familial, niveau d'instruction et profession. Il nous a paru également intéressant de préciser le niveau d'études et ce au regard du risque d'illettrisme. Les autres questions ont pour but de préciser l'ancienneté du diabète, la situation

de découverte, le patient est-il hospitalisé ou non, les antécédents, le tabagisme, et le taux de hémoglobine glyquée.

IV.2.4. Connaissances générales concernant le diabète :

Dans cette partie nous demandons aux patients de définir le diabète et suggérer son traitement selon leurs connaissances préalables. Ensuite nous les interrogeons sur le nombre de repas pris par jour et nous essayons de vérifier l'existence d'un éventuel grignotage en demandant si les patients arrivent-ils à surveiller leur alimentation et qui leur a donné les informations sur leur maladie.

IV.2.5. Alimentation des patients :

Cette partie entame les connaissances liées aux aliments et permet d'avoir une idée sur le comportement alimentaire des patients diabétiques de type 2, et nous avons cherché si ces malades connaissent les aliments autorisés sans limitation, les aliments autorisés avec restriction et les aliments interdits lorsqu'on est atteint de diabète ; ainsi quels aliments mangent-ils et la fréquence de la prise de ces aliments. Les mêmes questions ont été posées concernant les boissons avec le même ordre de question. Cette partie nous a permis aussi d'avoir une idée sur le comportement alimentaire des patients enquêtés ainsi que leur adhésion aux régimes alimentaires prescrits par les professionnels de santé.

IV.2.6. Activité physique des patients :

Dans ce volet nous cherchons à mettre en évidence ce que les patients pratiquent des activités physiques, quelles activités pratiquent ?, les patients savent quelle activité physique conseillée et les recommandations d'activité physique lors d'un diabète ? Ensuite est-ce que y-a-t-il des activités physiques interdites ? Et sous quelle forme ?

IV.2.7. Conclusion :

1. Influence de l'alimentation et de l'activité physique sur le diabète :

Nous prenons le point de vue des patients sur l'influence positivement ou non de l'alimentation et l'activité physique sur le diabète.

2. Difficultés rencontrés par les patients au quotidien par rapport à leur maladie :

Nous demandons au patient s'il a trouvé des difficultés à appliquer les conseils hygiéno-diététiques indispensables pour l'équilibre de son diabète ; si oui nous vérifions pourquoi ? S'agit-il par exemple de contraintes de vie familiale trop importantes ; du coût des aliments, d'une lassitude par rapport à la maladie ?

Est-ce qu'en lien avec la vie familiale ou professionnelle ?

3. Diabète et Ramadan :

Nous demandons aux patients s'ils arrivent à pratiquer le jeûne pendant le mois de ramadan.

4. Produits lights :

Nous demandons aux patients s'ils arrivent à consommer les produits lights

5. L'acceptation des patients de conseils alimentaires et d'activité physique :

Dans cette dernière question nous interrogeons les patients s'ils souhaitent une aide supplémentaire pour l'application des conseils alimentaires et d'activité physique.

IV.3 Méthodologie d'analyses des données :

- Recueil des données (matériel utilisé pour l'enregistrement des entretiens) Les entretiens ont été réalisés 21 Mars 2022 à 23 Mai 2022, elle a été établie sur 140 patients. Les données ont été recueillies à l'hôpital de TIPAZA, à l'aide d'un questionnaire, puis enregistrés sur un ordinateur PC portable.
- Anonymisation des patients : Les patients ont été enregistrés immédiatement sous le codage suivant : P1 pour le premier patient interviewé, P2 pour le deuxième,... jusqu'à P140.
- Réalisation de tableaux détaillés : Les données obtenues à partir des enregistrements ont été classées dans des tableaux détaillés. Les tableaux et les diagrammes ont été réalisés au moyen de logiciel Microsoft Excel 2007.
- Confrontation des résultats : Les résultats ont ensuite été confrontés et comparés à ceux qui ont été obtenus dans d'autres études réalisées sur ce sujet.

IV.4 Analyse des données :

- Les données ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel Excel 2007.
- L'analyse descriptive a reposé sur les calculs classiques de fréquences et de pourcentages.

Nous avons pris en compte les métadonnées statistiques comme les sommes et les moyennes relatifs aux données existantes. Les valeurs qualitatives sont exprimées en nombres et pourcentages. Les propos sont illustrés par des figures réalisées sous l'Excel® sous forme de diagrammes en bâtons, circulaire ou diagrammes en trois dimensions. Les résultats ont ensuite été confrontés à ceux qui ont été obtenus dans d'autres études réalisées sur ce sujet.

Chapitre V :
Analyse et interprétation des résultats

V.1.Caractéristiques générales des patients :

Cette partie est consacrée où nous avons résumé toutes les informations nécessaires dans des tableaux et elles sont illustrées par la suite sous forme de graphes appropriés afin de mieux comprendre la situation générale de nos patients.

V.1.1.Information personnel des patients

V.1.1.1.Sexe des patients

Tableau N°8: répartition de l'échantillon en fonction de sexe.

Sexe	Nombre	%
Homme	56	40%
Femme	84	60%
Total	140	100%

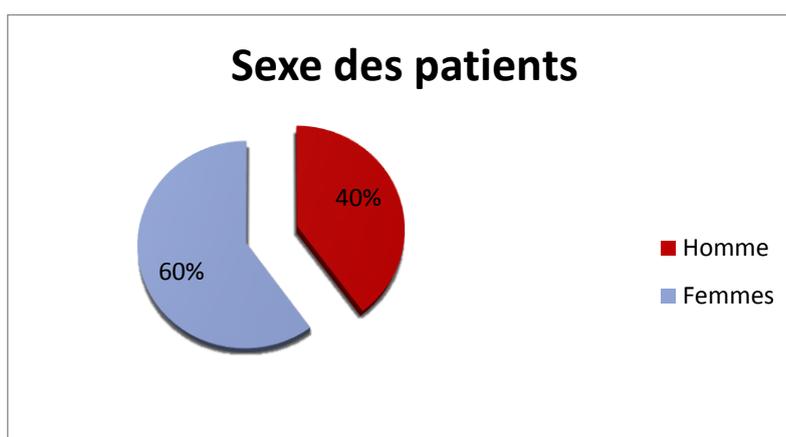


Figure N°16:Diagramme en bâtons représentant la répartition d'échantillon en fonction du sexe.

L'échantillon que nous avons enquêté présente 140 patients atteints du diabète de type 2. Sur les 140 patients constituant la base de références soit 100 %, on dénombre 60% de patients diabétiques de sexe féminin soit 84 c'est plus que la moitié des personnes sondés et pour 40% de sexe masculin soit 56 patients.

V.1.1.2. Age des patients :

Notre étude inclus seulement les personnes ayant 25 ans ou plus. Nous présentons les caractéristiques d'âge de la population étudiée, et les tranches d'âge (6 classes) dans le tableau N°9.

Tableau N°9: Répartition des personnes selon les classes d'âge.

Tranches d'âges	Nombre		Total(%)	
	Homme	Femme		
[25 ; 35]	4	8	12	9%
[36 ; 46]	13	14	27	19%
[47 ; 57]	7	31	38	27%
[58 ; 68]	20	19	39	28%
[69 ; 79]	10	8	18	13%
[80 ; 90]	2	4	6	4%
Total	56	84	140	100%

La figure N°17 présente les données mentionnées dans le tableau N°9 sous forme de diagramme en bâtons.

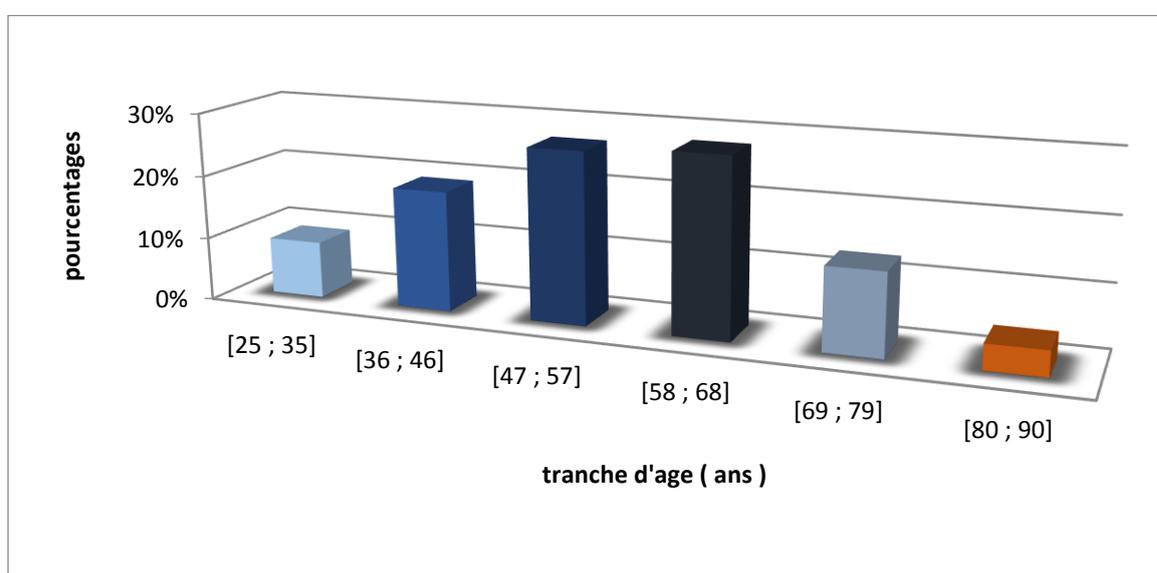


Figure 17: Diagramme de distribution des personnes en fonction des tranches d'âge.

La répartition par tranches d'âge de notre échantillon révèle une fréquence importante entre 58 et 68 ans soit 28 %, suivie par la tranche d'âge entre 47 et 57 ans (27%), 19% appartiennent à la tranche 36 et 46 ans, 18 patients soit 13% appartiennent à la tranche 69 ans et 79 ans. Alors que les patients entre 25 ans et 35 ans ne représentent que 9%, et le reste représente un pourcentage moindre qui correspond à 4% sujets pour la tranche d'âge de plus de 80 ans.

V.1.1.3. Indice de masse corporelle des patients (IMC) :

L'indice de masse corporelle : IMC ou BMI ou P/T^2 = poids en kg divisé par la taille en mètre au carré (Mimouni-Zerguini, 2008).

Tableau N° 10:Classification d'IMC (Pradalie, 2013).

Masse corporelle	IMC (kg/m ²)
Normal	18,5 ≤ IMC < 25
Surpoids	25 ≤ IMC < 30
Obésité modérée ou	30 ≤ IMC < 35
Obésité sévère	35 ≤ IMC < 40
Obésité massive ou morbide	IMC ≥ 40

Tableau N°11: Répartition de l'échantillon selon leur IMC.

IMC (Kg /m ²)	Nombre	%	Corpulence
<18	0	0%	Insuffisance pondérale
[18 - 25]	42	30%	Corpulence normal
[25 - 30]	74	53%	Surpoids
[30 - 35]	22	16%	Obésité modéré
[35 - 40]	2	01%	Obésité sévère
40	0	0 %	Obésité morbide
Total	140	100%	

La figure N°18 illustre les résultats mentionnés dans le tableau N°11.

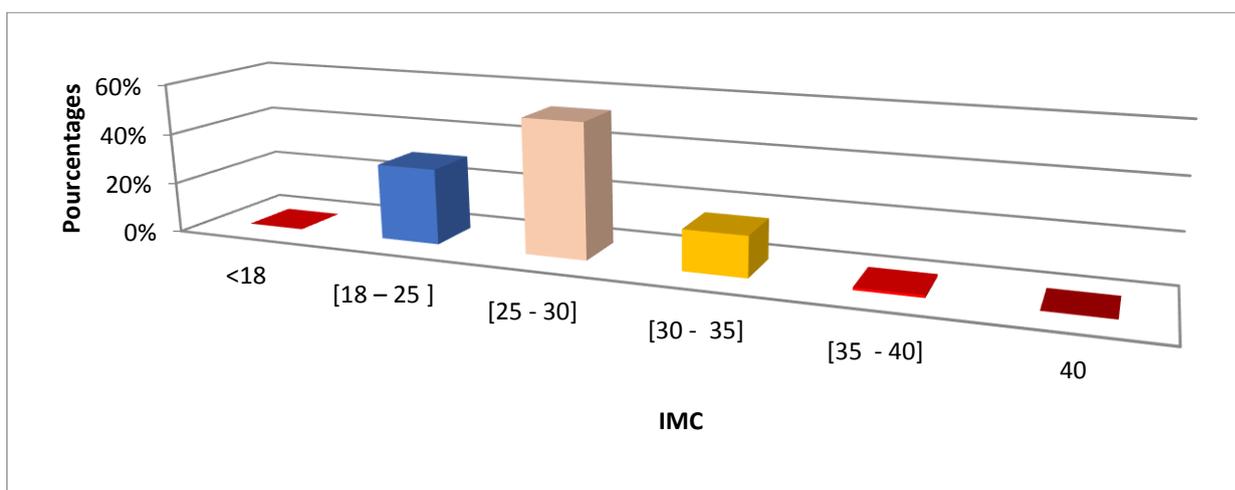


Figure N°18:Représente la répartition d'échantillon en fonction d'IMC.

Dans notre échantillon le poids corporel (Kg) avec une valeur minimale de 52 Kg et une valeur maximale de 111 Kg sont résumés dans le tableau n°11.

En ce qui concerne l'IMC, nous constatons d'après les résultats que 30% % des sujets diabétiques ont une corpulence normale, 53% des sujets dans le surpoids, 16 % ont une obésité modérée. Avec très faible pourcentage pour les sujets qui ont une obésité sévère de 1% et il n'y a aucun cas pour la corpulence insuffisance pondérale et obésité morbide (0%).

D'après (Cicolella et al. 2012) plus de 80% des diabétiques de type 2 sont en surcharge.

V.1.1.4.Répartition des patients selon les catégories sociaux professionnelles

La répartition des patients selon les catégories sociaux professionnelles est présentée dans le tableau N°12.

Tableau N°12: Répartition des patients selon les catégories socio-professionnelles.

	Nombre	%
Fonctionnaire	65	47%
Sans emploi	62	44%
Retraité	13	9%
Total	140	100%

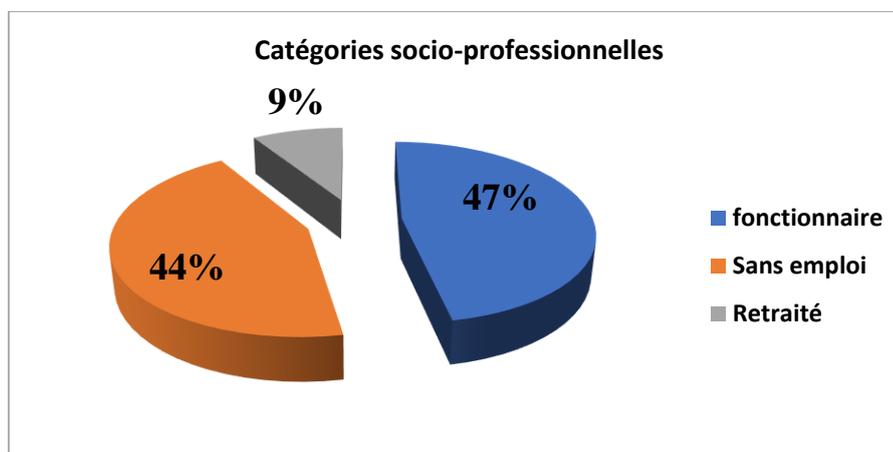


Figure N°19:Diagramme en bâtons représentant la répartition des patients selon les catégories sociaux professionnelles.

L'analyse de l'échantillon sur le plan professionnel a révélé que 47% des patients sont fonctionnaires, et 44% des patients étaient inactifs et/ou sans profession. Les enquêtés retraités ne représentent que 9% de la population.

V.1.1.5.Niveau socio-économique des patients :

La répartition des patients selon le niveau socio-économique est présentée dans le tableau N°13.

Tableau N°13: la répartition des patients selon le niveau socio-économique

Niveau socio-économique	Nombre	%
Bas	25	18%
Moyen	108	77%
Elevé	7	5%
Total	140	100 %

La figure N°20 présente les résultats mentionnés dans le tableau N°13.

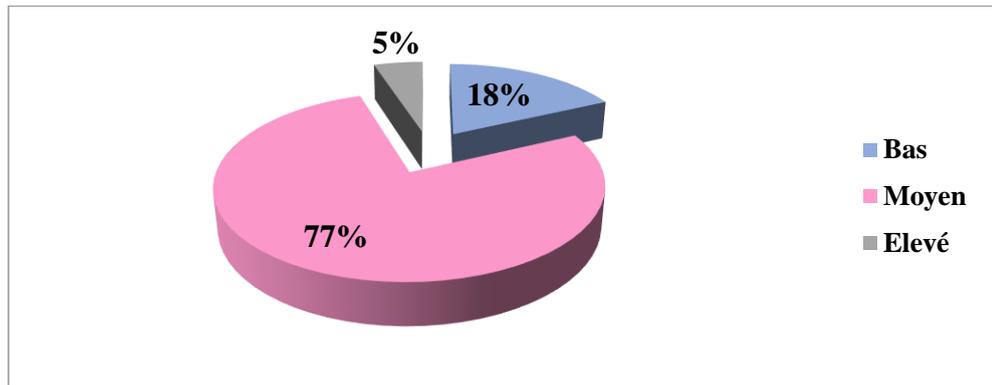


Figure N°20:Répartition d'échantillon selon le niveau socio-économique.

Après notre étude, la majorité de nos sujets diabétiques interrogés ont un niveau socio-économique moyen avec un pourcentage de 77% soit 108 patients, alors que le niveau bas est représenté par 18% soit 25 patients, ainsi que 5 patients ont un niveau élevé, soit 5%.

V.1.1.5.Niveau d'instruction des patients :

Le tableau N°14 présentes les résultats obtenus à propos du niveau d'instruction des 140 sujets traités.

Tableau N°14: La répartition des patients selon le niveau d'instruction.

Niveau d'étude	Nombre	%
Non instruit	23	16%
Primaire	39	28%
Secondaire	38	27%
Moyen	30	22%
Universitaire	10	7%
Total	140	100%

La figure N°21 regroupe les résultats mentionnés dans le tableau N°14.

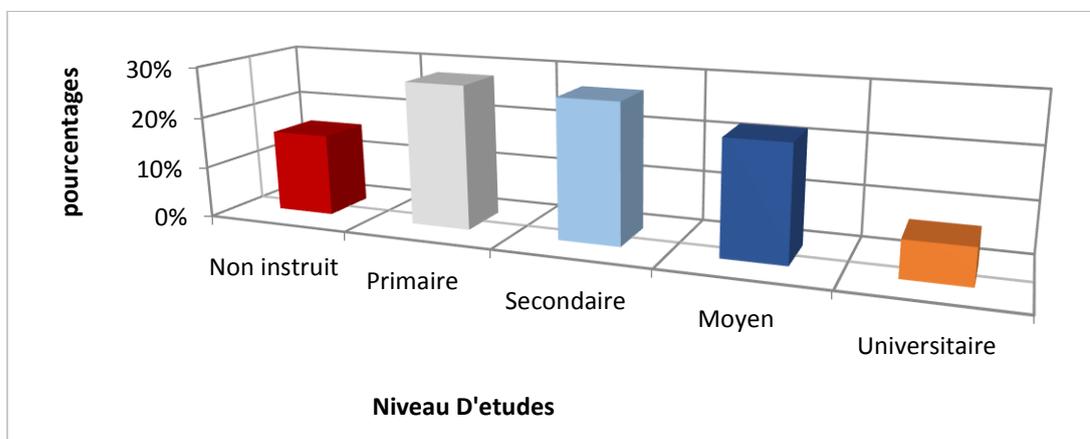


Figure N°21:Répartition d'échantillon selon le niveau d'instruction.

L'étude que nous avons réalisée concernant le niveau d'instruction des patients de notre échantillon, nous a montré que 16% de la population enquêtées sont illettrés (non instruit), alors que 84% des patients sont instruits et répartis successivement en quatre niveaux, soit 28% pour le primaire, 22% pour le moyen, 27% pour le niveau secondaire. Et finalement le niveau universitaire qui représente que 7 % de la totalité.

V.1.1.6.Situation familiale :

La répartition des patients selon le statut familial est présentée dans le tableau N°15.

Tableau N°15: Répartition des patients selon le statut familial

Nombre	Total		(%)	
	Hommes	Femmes		
Célibataire	12 ; 21%	13 ; 15%	25	18%
Mariés	44 ; 79%	71 ; 85%	115	82%
Total	56 ; 100%	84 ; 100%	140	100%

La figure N°22 illustre les résultats mentionnés dans le tableau N°15.

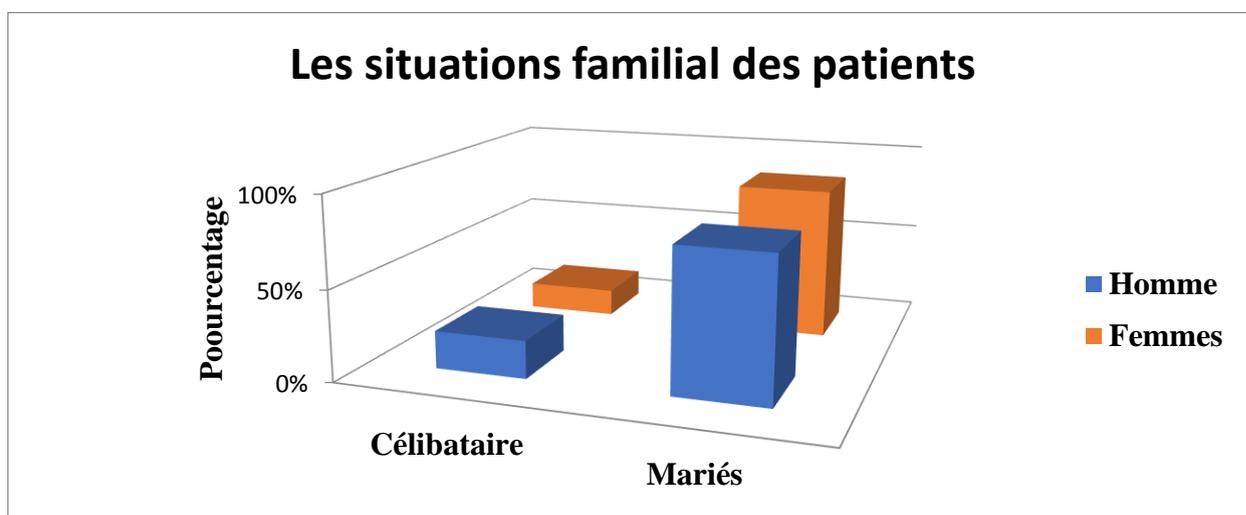


Figure N°22: Diagramme en bâtons représente la répartition d'échantillon selon le statut familial.

L'enquête que nous avons réalisé révèle que 115 des sujets diabétiques soit (44 hommes et 71 femmes) sont mariés qui représentent 82%, et 18% sont séminaires soit (12 hommes et 13 femmes).

V.1.1.7. Consommation du tabac :

La répartition des patients selon la consommation du tabac est regroupée dans le tableau N°16.

Tableau N°16: Répartition de l'échantillon en fonction de la consommation du tabac.

	Nombre	%
Fumeurs	27	19%
Non-fumeurs	113	81%
Total	140	100%

La figure N°23 regroupe les résultats mentionnés dans le tableau N°16.

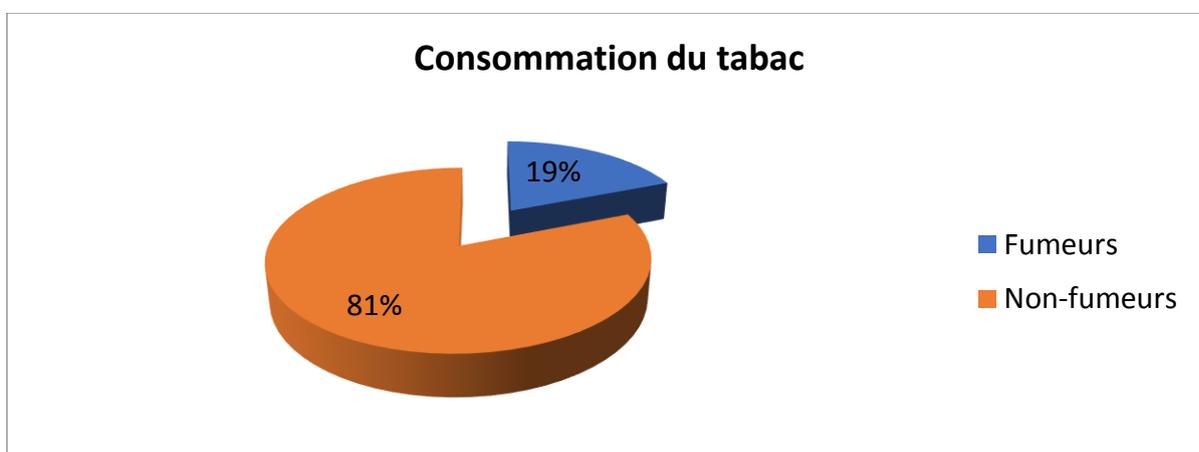


Figure N°23: Représentant la répartition d'échantillon selon la consommation du tabac.

Le tabagisme avec tous ses formes (cigarette, chicha, pipe...) considérés comme un risque majeure causant les artérites, se risque la peut être très fréquent chez les diabétiques prédispose à l'athérosclérose accélérée. Pour cela il est déconseillé pour les personnes en générale et spécifiquement les diabétiques de fumer en évitant les grands dégâts de tabac.

Les résultats obtenus à travers l'étude que nous avons réalisée indiquent que le sexe féminin déclare qu'il ne fume pas, alors que pour les hommes nous remarquons que plus que la moitié de la population étudiée ne consomme pas le tabac, cette catégorie représente 81% des sujets, soit 113 personnes, d'autre part, nous notons un pourcentage de 19% pour les fumeurs, soit 27 personnes.

V.1.1.8. Mode de survenue de la maladie :

Dans cette partie, le mode de survenue de la maladie est étudié. Les réponses obtenues sont présentées dans le tableau N°17.

Tableau N°17: Répartition de l'échantillon selon le mode de survenue de la maladie.

	Nombre	%
Brutal	84	60%
Lente	56	40%
Total	140	100%

La figure N°24 regroupe les résultats mentionnés dans le tableau N°17.

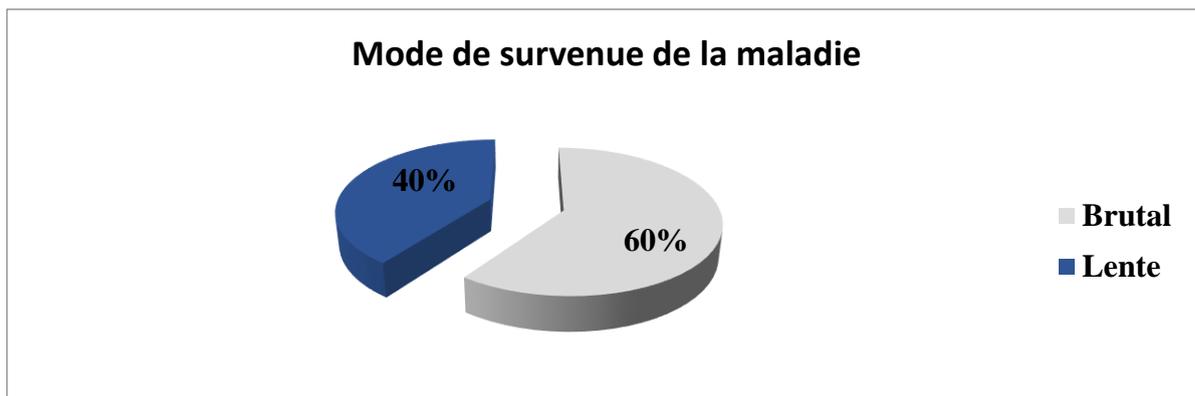


Figure N°24: Répartition d'échantillon selon le mode de survenue de la maladie.

Le tableau N°17 montre que 40% des patients décrivent le mode de survenue de la maladie comme « insidieux », c'est-à-dire que le diagnostic a eu lieu par un dépistage sanguin. Pour 60 % des patients, le début a été « brutal », c'est-à-dire que la découverte a eu lieu au décours d'une affection aiguë (infection des pieds, HTA mal équilibrée, affection hépatiques, dans un bilan de grossesse).

V.1.1.9. Ancienneté du diabète :

La répartition des patients selon l'ancienneté du diabète est donnée au niveau du tableau N°18.

Tableau N°18: La répartition des patients selon l'ancienneté du diabète.

Ancienneté	Nombre	%
Moins de 5 ans	83	59%
Entre 6 et 10 ans	33	24%
Plus de 10 ans	24	17%
Total	140	100%

Les résultats mentionnés dans le tableau N°18 sont regroupés dans la figure N°25.

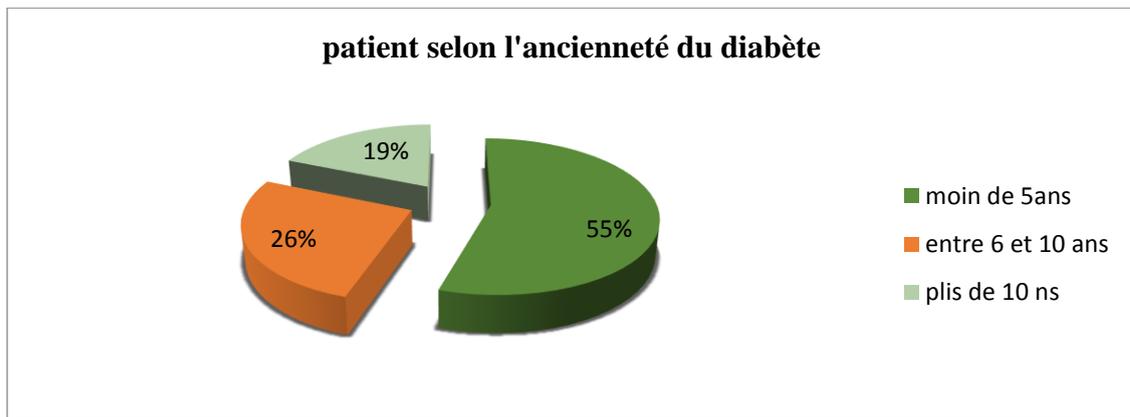


Figure N°25: Représentant la répartition des patients selon l'ancienneté du diabète.

A partir de cette étude, nous avons constaté que 59% des patients interrogés souffrent de cette maladie depuis moins de 5 ans, et 24% sont atteints de diabète de 6 ans jusqu'à 10 ans, alors que le reste qui représentent 17% de la totalité d'échantillon sont diabétiques depuis plus de 10 ans.

V.1.1.10. Hérité familiale :

La répartition des patients selon l'hérité familiale du diabète est donnée au niveau du tableau N°19.

Tableau N°19: Répartition de l'échantillon selon leur hérité familiale.

Héritaire	Nombre	%
Oui	82	59%
Non	58	41%
Total	140	100%

La figure N°26 regroupe les résultats mentionnés dans le tableau N°19.

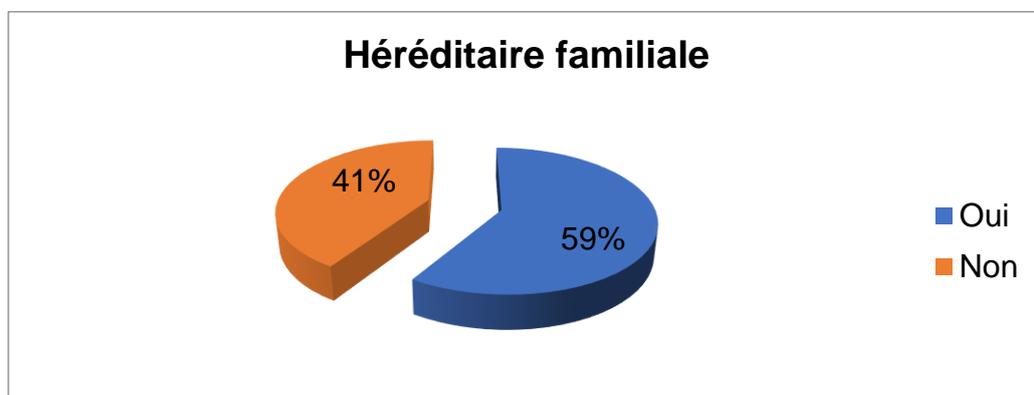


Figure N°26: Représentant la répartition de l'échantillon selon leur hérité familiale

Les résultats obtenus à travers l'étude que nous avons réalisée indiquent que 59% des sujets interrogés ont des antécédents familiaux alors que le diabète peut être héréditaire chez 82

patients. Avec 41 % des patients ne sont pas prédisposés au diabète car ils n'ont pas des parents diabétiques ou prédisposés.

Le diabète de type 2 est également, en partie, une maladie héréditaire. Or, le diabète résulte de l'interaction de la composante génétique et de la composante environnementale, souligne la Fédération Française des Diabétiques (FFD, 2012).

V.1.1.11. Présence des complications de diabète :

Les résultats obtenus à propos de la présence des complications du diabète chez les diabétiques de type 2 sont présentés dans le tableau N°20.

Tableau N°20: La répartition des patients selon la présence de complications du diabète.

	Nombre	%
Oui	104	74%
Non	36	26%
Total	140	100%

Les résultats mentionnés dans le tableau N°20 sont regroupés dans la figure N°27.

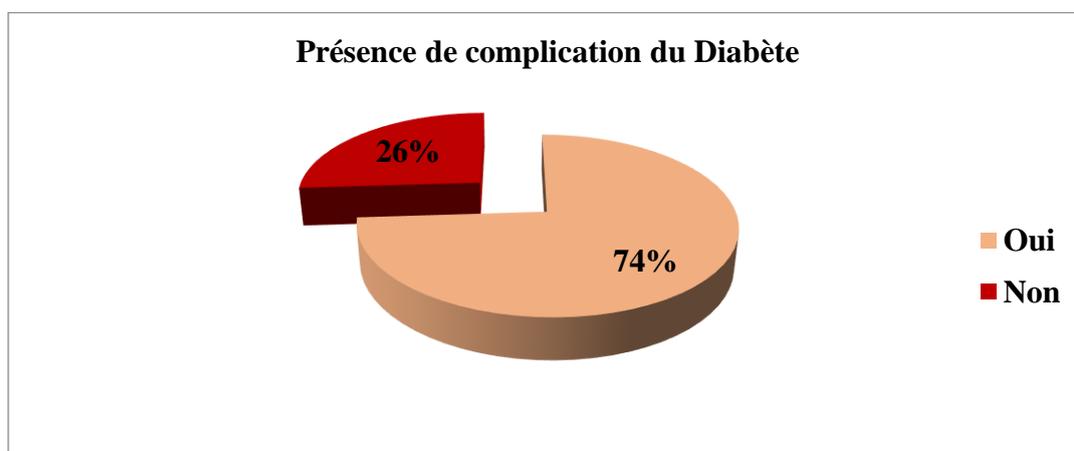


Figure N° 27: Répartition d'échantillon selon la présence de complications du diabète.

A partir des résultats trouvés dans notre enquête, la présence de complications a été remarquée chez 74% des diabétiques enquêtés sachant que 36%, n'ont aucune complication. Les complications les plus souvent sont l'hypertension artérielle (HTA), la cardiopathie, l'arthrose, goitre, rien.

V.1.1.12.Type de maladies associées au diabète :

Dans cette étape, nous traitons les cas de sujet ayant une ou plusieurs maladies associées et ses impacts sur le diabète type 2. Les résultats obtenus sont représentés dans le tableau N°21.

Tableau N°21: La répartition des patients selon le type de maladies associées au diabète.

Maladies associées	Nombre	(%)
HTA	64	37%
cardiopathie	17	10%
Arthrose	17	10%
Goitre	16	9%
Rien	16	9%
Colon	11	7%
Rétinopathie	8	5%
hypercholestérolémie	6	3%
Rhumatisme	5	3%
Foie	6	3%
Asthme	4	2%
Cancer	2	1%
Tuberculeuse	2	1%

Les résultats mentionnés dans le tableau N°21 sont regroupés dans la figure N°28.

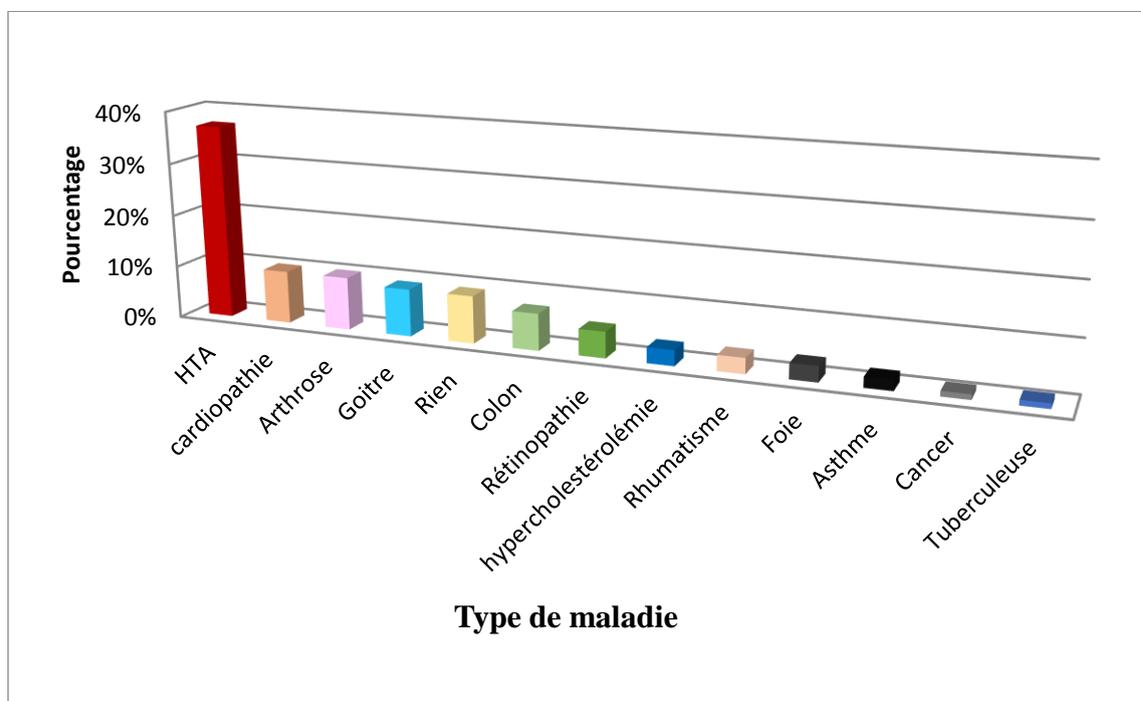


Figure N°28: Répartition d'échantillon selon le type de maladies associées au diabète.

Selon les résultats obtenus dans le tableau N°21, nous remarquons que 64 patients (soit 37%) sont hypertendus (HTA), 17 patients souffrent de la cardiopathie (10%), 9% ont goitre, 5% des sujets enquêtés ont rétinopathie, et 6 sujets diabétiques sont atteints aussi de maladies hypercholestérolémie, 17 malades (soit 10%) souffrent de l'arthrose. Certains patients souffrent également d'autres panoplie de maladies telle que rien, colon, rhumatisme, foie, asthme, tuberculeuse... Lorsqu'ils ne sont pas correctement gérés, tous les types de diabète peuvent conduire à des complications en différents endroits de l'organisme, avec pour conséquence des hospitalisations fréquentes et une mort précoce.

Les personnes atteintes de diabète ont plus de risques de développer divers problèmes de santé potentiellement mortels augmentant les frais médicaux et affectant la qualité de vie (FID, 2017). Les syndromes métaboliques qui associent trouble de la tolérance au glucose, hypertension artérielle, obésité insulino-résistance peut être considéré comme une des formes d'expression du diabète de type 2 (Anonyme, 2013).

V.1.1.13. Changement de mode de vie suite à l'annonce de maladie :

Les résultats obtenus à propos de changement de mode de vie suite à l'annonce de maladie chez les diabétiques de type 2 sont présentés dans le tableau N°22.

Tableau N°22: Répartition des patients selon le changement de leur mo de vie.

	Nombre	%
Oui	78	56%
Non	62	44%
Total	140	100%

Les résultats mentionnés dans le tableau N°22 sont regroupe dans la figure N°29.

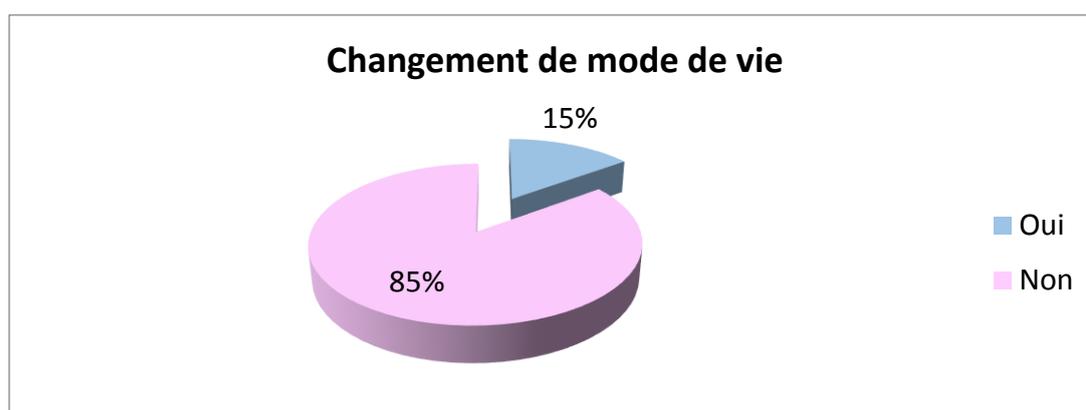


Figure N°29: Représentant la répartition des patients selon le changement de leur mode de vie.

Dans notre enquête nous avons trouvé que 56% des sujets diabétiques suivent un régime diététique après la découverte de diabète, et 44% qui ne le suivent pas.

A partir des données bibliographique, nous notons que le diabète oblige le malade de changer son mode de vie ou bien suivie de régime alimentaire, c'est-à-dire de modifier ses habitudes alimentaires. Un diabétique doit suivre impérativement les conseils hygiéno-diététiques, car ils font partie des piliers du traitement.

V.1.1.14.Taux d' (HbA1c) :

Dans notre étude, nous présentons un seul marqueur biologique: l'hémoglobine glyquée, qui peut affecter l'état de diabète du sujet. Les résultats des tests de l'HbA1c des patients sont représentés dans le tableau N°23.

Tableau N°23: Répartition des patients selon le taux d'HbA1c.

Taux d'HbA1c (%)	Nombre		Total	(%)
	Homme	Femme		
< 7	22	26	48	34%
[07-08[	16	16	32	23%
[08-09[	10	20	30	21%
[09-10[	5	16	21	15%
>10	3	6	9	7%
Total	56	84	140	100%

Les résultats mentionnés dans le tableau N°23 sont regroupés dans la figure N°30.

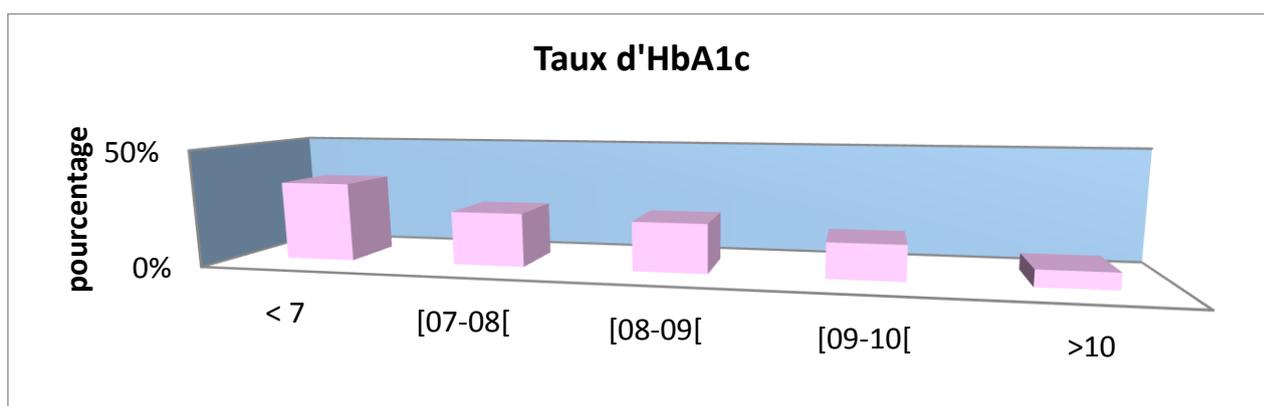


Figure N°30: Représentant la répartition d'échantillon selon le taux d'HbA1c.

Le diagnostic du diabète s'établit sur la base de la glycémie plasmatique à jeûne, ou durant la journée en cas de symptômes (glycémie postprandiale). Il peut également être établi par la mesure de l'hémoglobine glycolysée ou glyquée (HbA1c) (reflet des valeurs de glycémies des

5-12 dernières semaines en l'absence d'une affection modifiant le métabolisme ou la fonction d'érythrocytes) (**Brailard, 2017**).

Notre travail de terrain a montré que sur 140 patients dont l'analyse d'HbA1c été effectué :

- 48 patients ont un taux d'HbA1c inférieur à 7% ;
- 32 patients ont un taux localisé entre 7 et 8% ;
- 30 patients ont un taux entre 8 et 9% ;
- 21 patients présentent un taux entre 9 et 10% ;
- 9 patients restant ont un taux supérieur à 10%.

V.2. Connaissances générales des patients sur le diabète :

Dans cette partie de ce travail, nous avons mis en évidence les connaissances générales des patients concernant la maladie diabétique de type 2, sa définition et le traitement nécessaire. Aussi on a pris en considération les connaissances des patients concernant l'information sur le régime alimentaire diabétique, le nombre des repas quotidiens pris par les patients, le rythme des repas, la surveillance de l'alimentation et l'origine de l'information concernant la maladie.

V.2.1. Définition du diabète selon les patients :

Le tableau N°24 présente les résultats obtenus à propos des connaissances générales des patients diabétiques concernant la définition de la maladie.

Tableau N°24: répartition des patients selon les connaissances concernant la définition de diabète type 2.

Définition du diabète	Nombre	%
Ne connaissant pas la définition de leur maladie	49	35%
Maladie du à un excès de sucre dans le sang	25	18%
Juste une maladie	22	16%
Un problème de santé	4	3%
Une maladie chronique	18	13%
Maladie chronique qui nécessite leur régime strict et le sport	10	7%
Maladie chronique grave et mortelle	12	8%
Total	140	100%

Les résultats mentionnés dans le tableau N°24 sont regroupe dans la figure N°31.

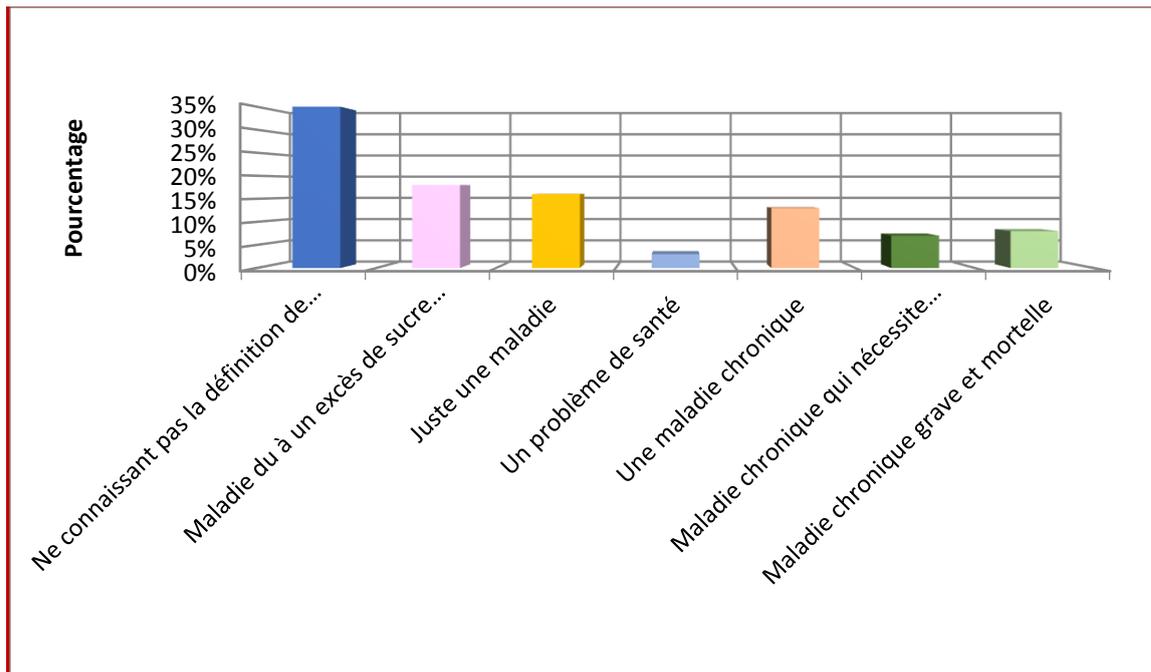


Figure N°31: Diagramme en bâtons représentant la répartition d'échantillon selon les connaissances concernant la définition de diabète type 2.

Chaque patient définit le diabète selon leurs connaissances et à sa manière. La plupart des sujets (soit 49) ne connaissent pas la définition du diabète, selon 25 patients le diabète peut être défini comme maladie due à un excès de sucre dans le sang. D'autre part il y avait 22 patients qui ont répondu que c'est une maladie comme toute autre maladie, 18 malades le définissent comme une maladie chronique. Selon 10 sujets, le diabète c'est une maladie chronique qui nécessite la pratique du sport et le suivi d'un régime strict, alors que 12 malades défini le diabète comme une maladie chronique grave et mortelle. Et enfin le reste soit 4 patients interrogés déclarent que c'est un juste problème de santé.

V.2.2. Traitement du diabète selon les patients :

La répartition des patients selon leurs opinions sur le traitement du diabète type 2 représente dans le tableau N°25.

Tableau N°25: Répartition des patients selon leurs opinions sur le traitement du diabète.

Type de traitement	Nombre	(%)
Alimentation+médicaments+activité physique	52	37%
Insuline	30	21%
Activité physique	19	14%
Médicaments	17	12%
Alimentation+Médicament	10	7%
Alimentation	7	5%
Médicaments+Insuline	5	4%
Total	140	100%

La figure N°32 présente l'ensemble des résultats mentionnés dans le tableau N°25.

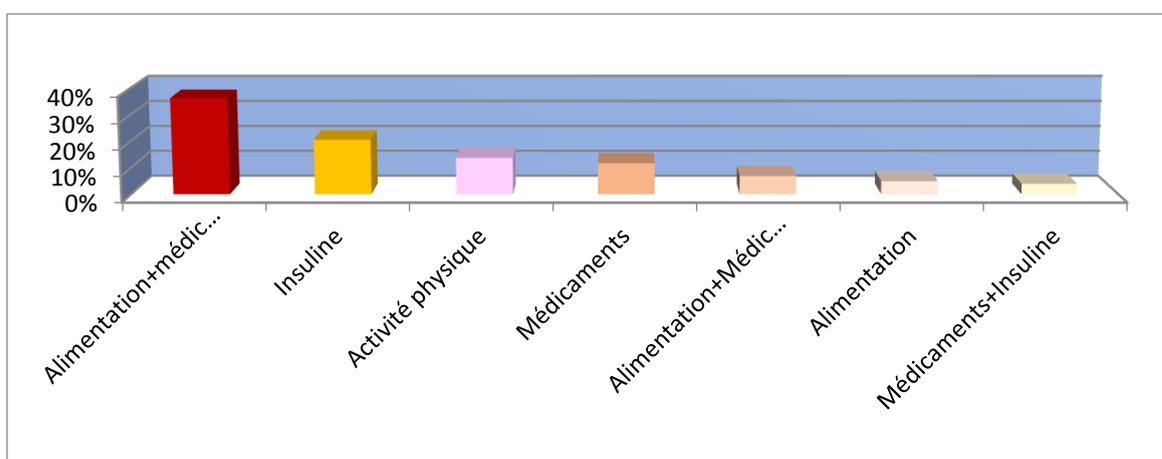


Figure N°32:Répartition d'échantillon selon leurs opinions sur le traitement du diabète type 2

La figure N°32 opinion sur le traitement du diabète type 2 diffère d'un patient à autre :

- ✚ 52 patients enquêtés déclarent que l'alimentation associée avec médicaments et l'activité physique représente le traitement approprié dans le cas d'un diabète,
- ✚ 30 patients disent que l'insuline est le seul traitement suffisant de diabète,
- ✚ 19 patients qui disent l'activité physique seulement,
- ✚ 17 patients trouvent que seuls les médicaments peuvent soigner le déséquilibre glycémique,
- ✚ 10 patients pensent que le meilleur traitement base sur l'alimentation et les médicaments,
- ✚ 7 patients citent l'alimentation seulement,
- ✚ 5 patients répondent que les médicaments et l'activité physique sont les moyens de traiter le diabète,

L'alimentation joue un rôle essentiel dans l'équilibre du diabète, au même titre que les traitements médicamenteux et l'activité physique. Les personnes diabétiques doivent avoir une alimentation variée et équilibrée, celle qui est recommandée à l'ensemble de la population. Le traitement nutritionnel est considéré comme un élément essentiel de la prise en charge du diabète et pourtant, les personnes atteintes de diabète reçoivent souvent des conseils qui ne sont pas fondés sur des données scientifiques. Etant donné que la plus part des gens ont plutôt recours à la télévision et aux magazines pour s'informer sur la nutrition plutôt que de consulter un médecin ou un diététicien. (Witham, 2016).

V.2.3. Origine de l'information concernant la maladie :

Les réponses obtenues sur l'origine des informations concernant la maladie sont présentées dans le tableau N°26.

Tableau N°26: Répartition des patients selon l'origine des informations concernant la maladie.

	Nombre	(%)
Médecin traité	92	66%
Service hospitalier	25	18%
Entourage	20	14%
Médias	3	2%
Association de malades	0	0%
Autre	0	0%
Total	140	100%

Les résultats mentionnés dans le tableau N°26 sont regroupés dans la figure N°33.

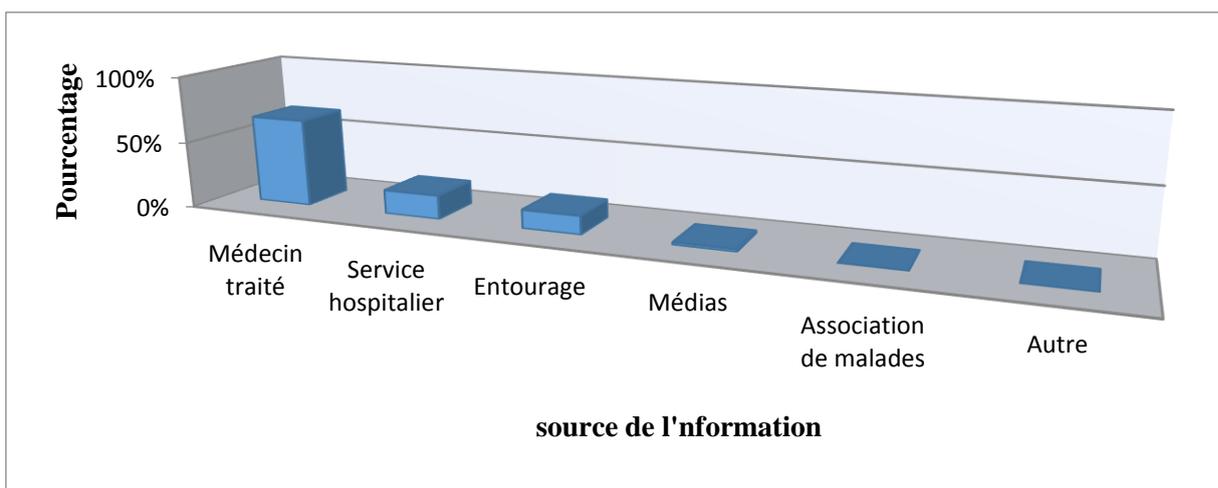


Figure N°33: Répartition d'échantillon selon l'origine des informations concernant la maladie.

D'après le tableau N°26, nous avons trouvé que : 66% des patients ont été informés sur leur maladie à partir de leur médecin traitant qui donne à ces malades toutes les informations

nécessaires pour mieux vivre avec leur maladie. Nous notons que 25% des patients interrogée avaient eu ces informations aussi par le service hospitalier, nous avons constaté que 20% des patients sont informés aussi à travers leur entourage, notre enquête a révélé qu'aucun patient de notre échantillon n'a été informé ou conseillé par des associations spécialisées, car notre investigation a démontré qu'il n'y a pas une activité de la société civile pour cette catégorie de malades dans la région de notre enquête. Finalement il y avait patients 3% des patients interrogés avaient eu ces informations au moyen des médias.

V.2.4. Nombre de repas quotidiens pris par le patient :

Tableau N°27: Répartition des patients selon le nombre des repas quotidiens.

Nombre de repas/jour	Nombre	(%)
Moins de 3 repas	19	14%
3 repas/jour	86	61%
Plus de 3 repas	6	4%
3 repas + collation	29	21%
Total	140	100%

Les résultats mentionnés dans le tableau N°27 sont regroupés dans la figure N°34.

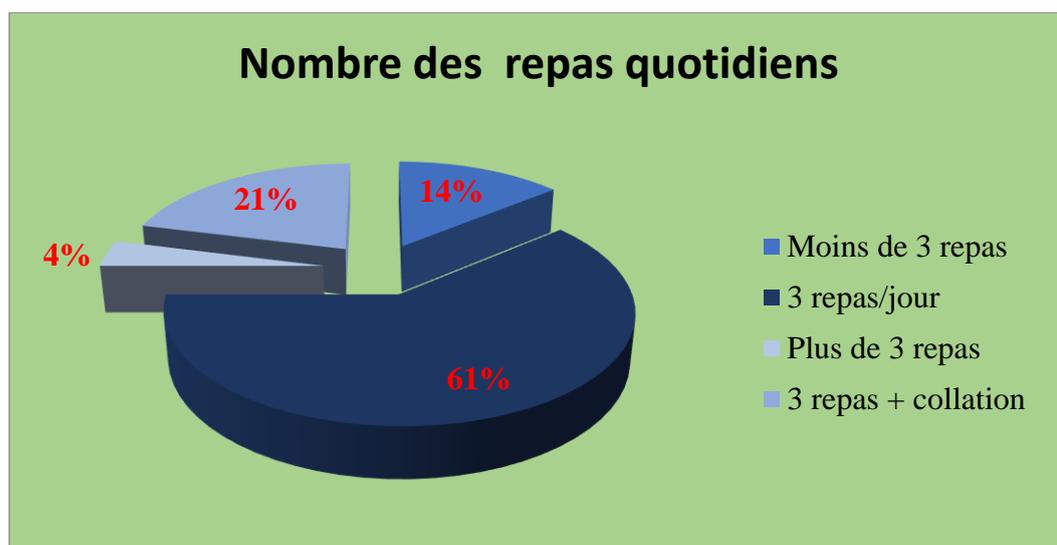


Figure 34: Diagramme en bâtons représentant la répartition des patients selon le nombre des repas quotidiens.

La figure N°34 montre que :

- ✓ 61% des patients prennent 3 repas par jours ;
- ✓ 14% des patients prennent moins de 3 repas par jours à cause de manque d'appétit et/ou pour éviter l'augmentation de la glycémie ;
- ✓ 4% des patients prennent plus de 3 repas par jours ce qui pose un problème d'hyperglycémie ;
- ✓ 21% des patients prennent 3 repas + une collation.

Afin d'éviter les manques ou les excès de sucre, il est essentiel de répartir les repas tout au long de la journée : 3 repas principaux (déjeuner, dîner, souper) et 2 collations (milieu de matinée et vers 16h). En outre, le diabétique doit essayer de prendre ses repas chaque jour à la même heure (Labille, 2011).

V.2.5. Rythme des repas :

Les résultats collectés sont présentés dans le tableau N°28.

Tableau N°28: Répartition des patients selon le rythme de la prise des repas.

	Nombre des patients	(%)
Repas réguliers	91	65%
Repas irréguliers	49	35%
Total	140	100%



Figure N°35: Répartition des patients selon le rythme de la prise de repas.

Nous avons constaté dans notre échantillon que 65% des patients prennent des repas réguliers, et 35% des patients prennent des repas irréguliers.

- Il faut noter que l'irrégularité est plus présente chez le sexe masculin que les femmes, ceci s'explique par le fait que les hommes ont plus d'occupations quotidiennes hors foyer.

V.3. Consommation des aliments :

Le tableau ci-dessous décrit les chiffres correspondant au nombre de fois que le groupe d'aliments est cité par les patients. Chaque fois que le patient pense que tel aliment est autorisé (avec ou sans restriction) ou interdit, nous l'avons comptabilisé dans la colonne correspondante.

Tableau N°29: Opinion des enquêtés sur la consommation des aliments.

Les groupes d'aliments	Sans restriction		Avec restriction		Interdits	
	N°	%	N°	%	N°	%
Légumes	125	89%	15	11%	0	0%
Fruits	100	72%	30	21%	10	7%
Viande	115	82%	15	11%	10	7%
Poissons	130	93%	10	7%	0	0%
Produit laitier	43	31%	84	60%	13	9%
Légumineuse	90	64%	50	36%	0	0%
Féculeux	20	14%	65	46%	55	39%
Sucreries	7	5%	20	14%	112	80%

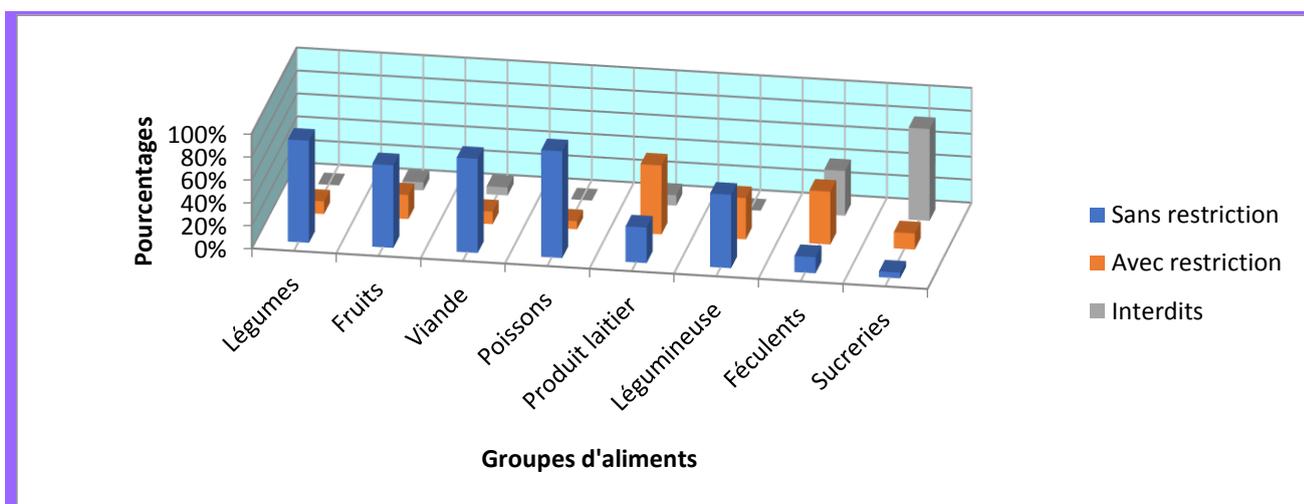


Figure N°36: Répartition d'échantillon selon les opinions des enquêtés sur la consommation des aliments.

V.3.1. Consommation des légumes :

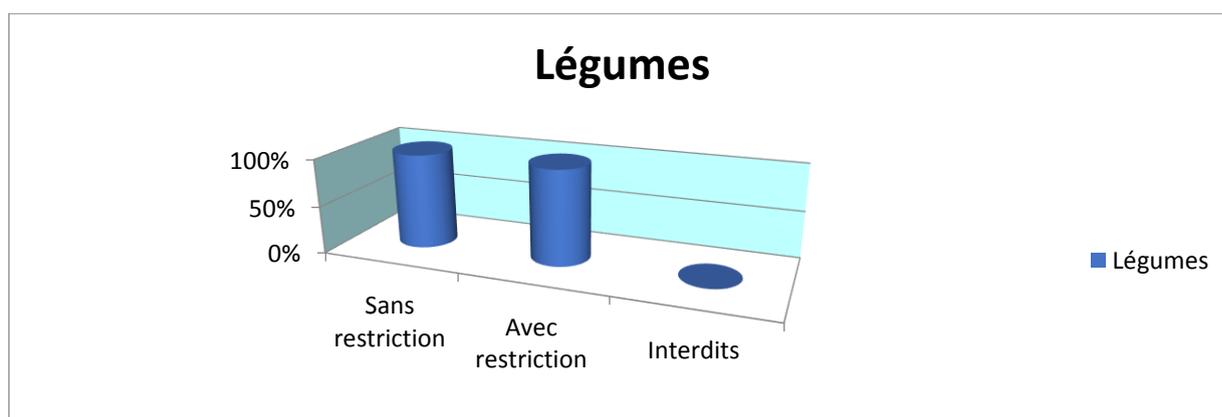


Figure N°37: Répartition des patients selon les opinions des enquêtés sur la consommation des légumes.

La figure N°37 montre que la majorité des patients que nous avons interrogés 89% considèrent que tous les légumes sont autorisés pour les patients sans restriction, alors que 11% trouvent

qu'ils doivent les consommer avec restriction. Les patients qui classe les légumes dans les aliments autorisés « sans restriction » mais exclut certaine légume tel que les carottes, betteraves et les place dans les aliments autorisés « avec restriction » car ils sont plus sucrées. Aucun patient ne considère les légumes comme interdits.

V.3.2. Consommation des fruits :

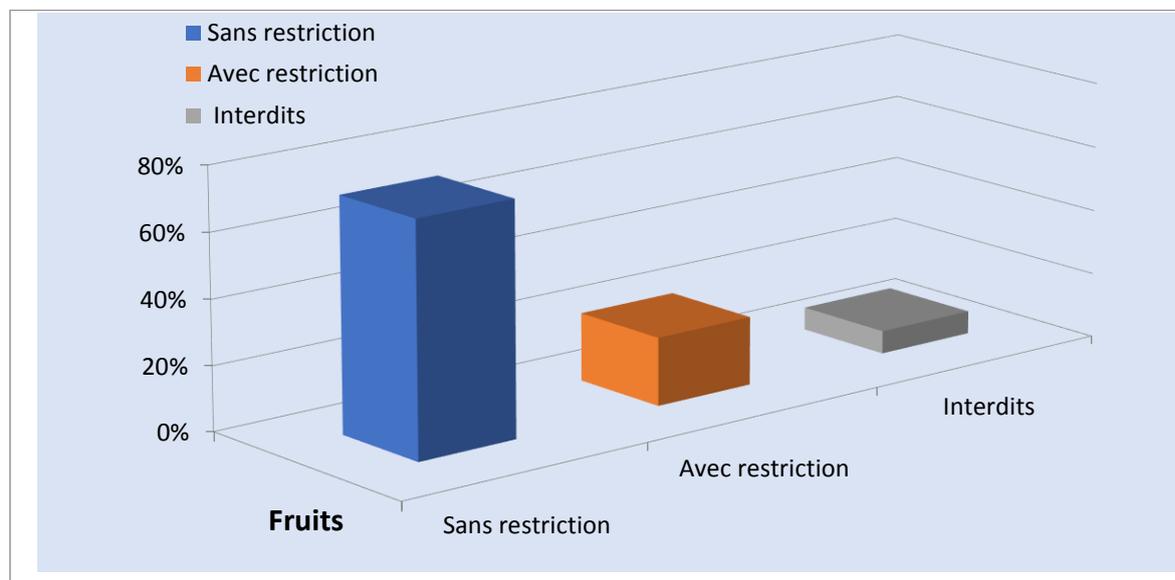


Figure N°38:Répartition des patients selon les opinions des enquêtés sur la consommation des fruits.

D'après notre résultat nous avons, 72% des patients interrogés qui pensent que les fruits ne posent aucun problème pour la santé des diabétiques, donc ils peuvent les consommer librement et sans limite « sans restriction », 21% des patients citent que doivent être consommés avec restriction, par contre 7% citent les fruits comme des aliments interdits.

V.3.3. Consommation des viandes :

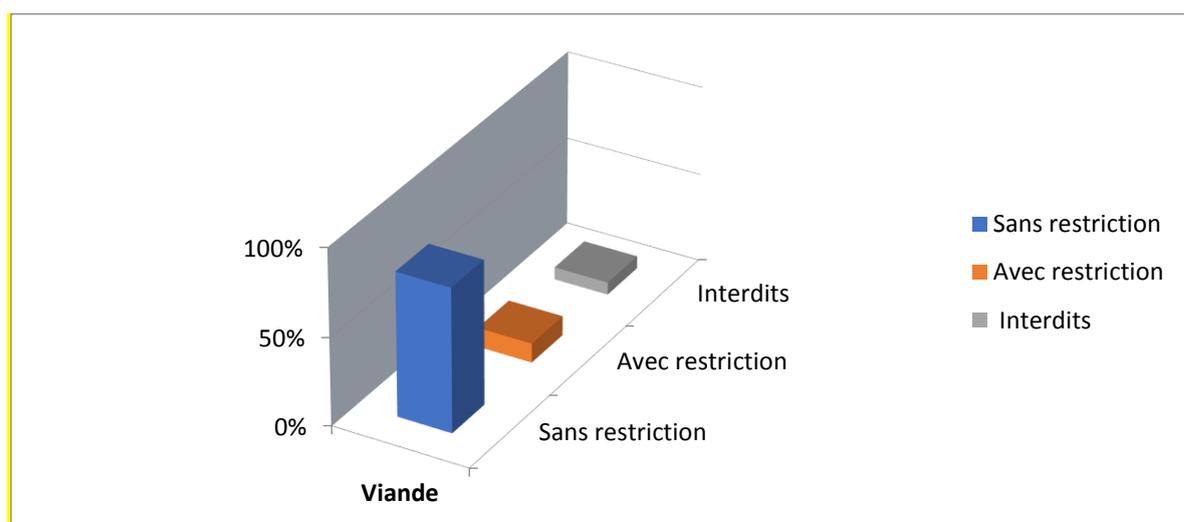


Figure N°39: Représentant la répartition des patients selon les opinions des enquêtés sur la consommation des viandes.

Concernant les viandes 82% des patients classent les viandes dans la catégorie des aliments autorisés sans restriction, alors que 11% des patients considèrent qu'il faut les consommer avec modération, et nous avons remarqué que 7% des malades diabétiques évitent ces derniers en disant qu'elles sont interdites.

V.3.4. Consommation des poissons :

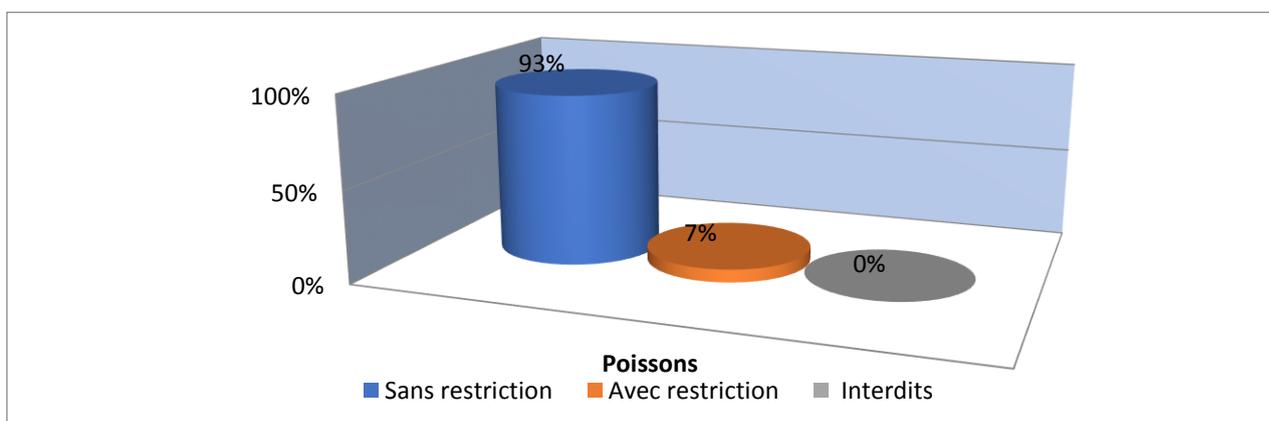


Figure N°40: Répartition des patients selon les opinions des enquêtés sur la consommation des poissons.

Nous remarquons que 93% des patients ont déclaré que les poissons sont autorisés sans restriction, tandis que 7% pensent qu'il faut les consommer avec restriction en respectant la quantité et la fréquence de sa consommation, et personne n'avance qu'il faut les éviter.

V.3.5. Consommation des produits laitiers :

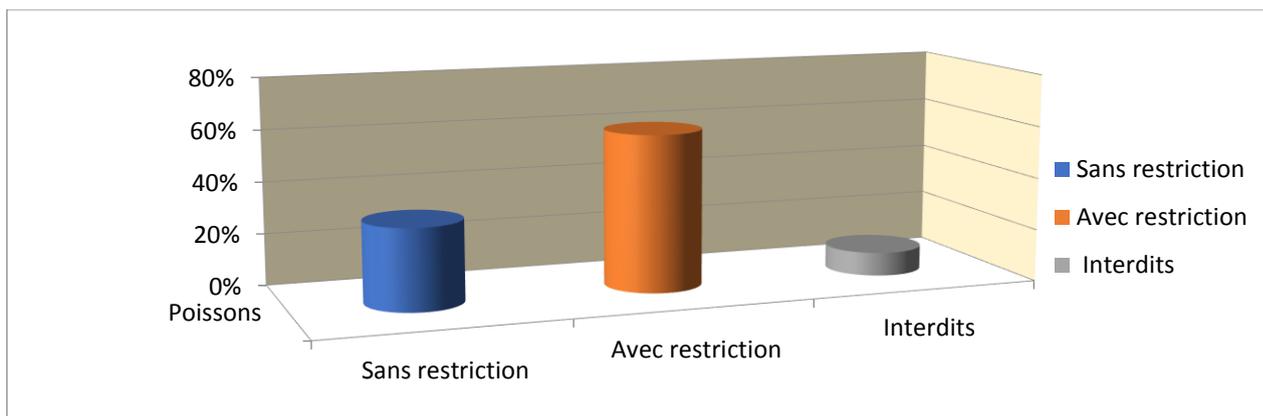


Figure N°41:Répartition des patients selon les opinions des enquêtés sur la consommation des produits laitiers.

La figure N°41 montre que, seulement 9% des patients pensent que les produits laitiers sans strictement interdits pour le diabétique, par contre 31% pensent que ces aliments ne sont pas interdits et on peut les consommer mais avec modération, autres 60% enquêtés disaient que ce groupe ne posent aucun problème lors de leur consommation et ils peuvent les consommés régulièrement et volontairement.

V.3.6. Consommation des légumineuses :

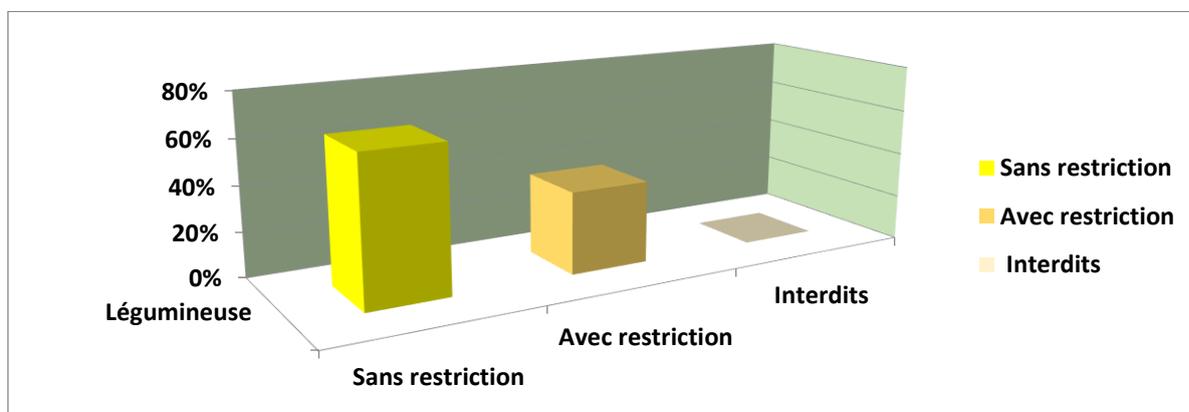


Figure N°42:Répartition des patients selon les opinions des enquêtés sur la consommation des légumineuses.

Les résultats d'enquête sur la consommation des légumineuses montrent que 64% des patients consommaient les légumineuses sans restriction, 36% les citent aussi dans les aliments avec restriction, par contre aucun patient considère les légumineuses comme interdits.

V.3.7. Consommation des féculents :

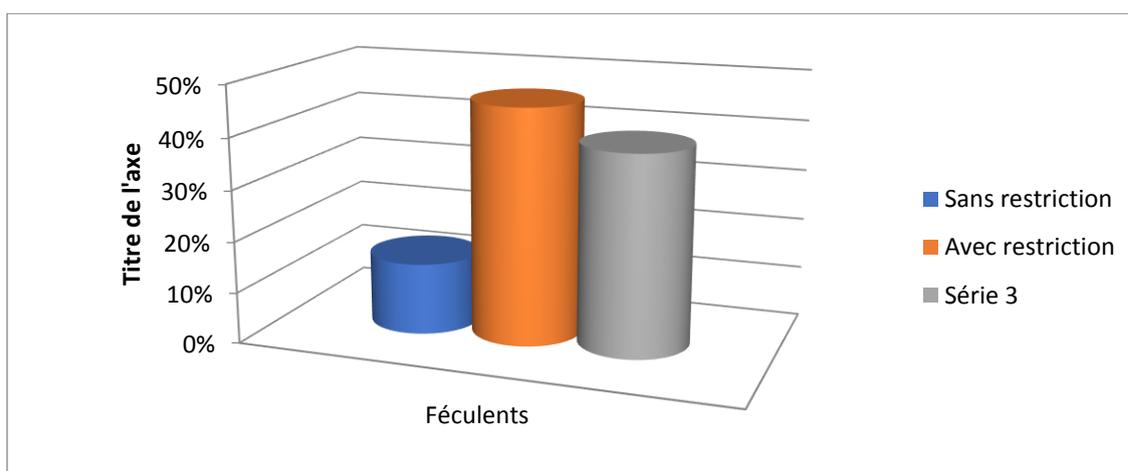


Figure N°43: Répartition des patients selon les opinions des enquêtés sur la consommation des féculents.

Dans notre échantillon nous avons 46% des patients les considèrent comme autorisée mais avec restriction, 39% pensent qu'elles sont interdits, et 14% pensent que les féculents sont autorisés sans restriction.

V.3.8. Consommation des sucreries :

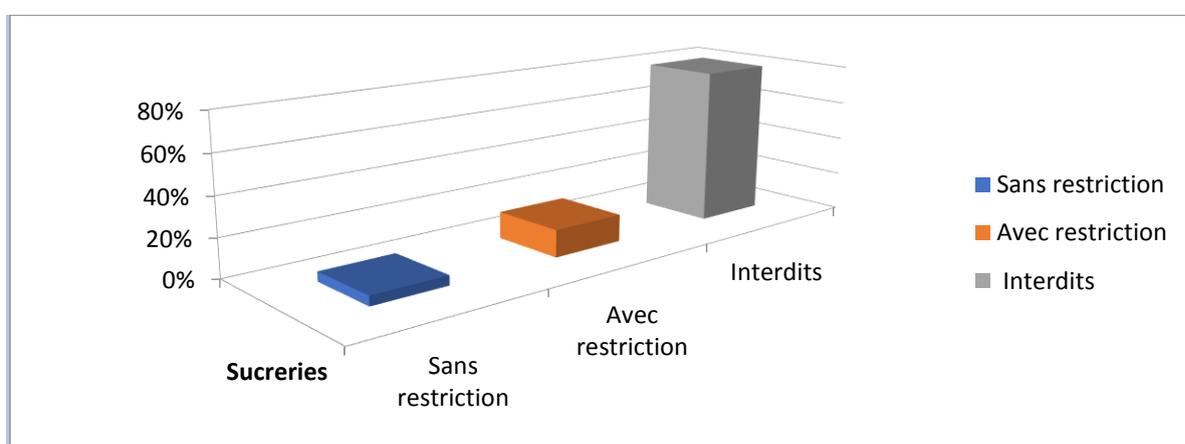


Figure N°44: Répartition des patients selon les opinions des enquêtés sur la consommation des sucreries.

D'après notre enquête :

- ✓ 5% des patients qui déclarent que les sucreries sont autorisées sans restriction ;
- ✓ 14% des personnes interrogés consomment les produits de ce groupe avec restriction ;
- ✓ 80% des patients enquêtés évitent les sucreries et les considèrent comme ennemie de diabète.

Les glucides sont la principale source d'énergie ; ils sont indispensables. Longtemps considérés comme les principaux responsables du « diabète », ils ont souvent été bannis à tort de l'alimentation du diabétique. Leur réhabilitation a très certainement contribué à une meilleure qualité de vie. De même, la notion d'index glycémique a permis de diaboliser le sucre et les produits sucrés, et de ne plus les interdire. (Masseboeuf, 2013). Presque tous les patients ont une bonne image nutritionnelle sur les aliments comme les fruits et les féculents savent que ces aliments peut être autorisé, avec restriction, donc les patients en bonne connaissance concernant le régime alimentaire mais ne connaissent pas le détail concernant la quantité, la répartition des apports énergétique dans la journée et l'équilibre alimentaire et ceci expliqué que ces patients ne suivit régulièrement chez diététique.

V.4.Fréquences de consommation des différentes classes d'aliments :

Le tableau ci-dessus présent la fréquence de consommations des différents aliments par les patients diabétique de type 2 d'une manière globale, la partie qui suivra sera consacrée à l'analyse détaillée de chaque type d'aliment. Les fréquences de consommations des aliments pris en considération dans notre enquête sont : les légumes les fruits, les viande, les poissons, les légumineuses, les produits laitiers, les féculents, et en fin les sucreries.

Tableau N°30: Fréquences de consommation des différents groupes d'aliments.

Nombre de Fois		Légumes	Fruits	Viandes	poissons	Produit laitier	Légumineuses	Féculent	Sucrierie
1fois/jour	N	72	94	0	0	44	0	58	56
	%	51%	67%	0%	0%	31%	0%	34%	40%
2fois/jour	N	25	28	0	0	28	0	14	11
	%	18%	20%	0%	0%	20%	0%	10%	8%
Plusieurs fois/jour	N	3	7	0	0	0	0	9	15
	%	2%	5%	0%	0%	0%	0%	6%	11%
1fois/semaine	N	0	0	97	50	18	43	12	10
	%	0%	0%	69%	36%	13%	31%	9%	7%
2fois/semaine	N	0	0	25	23	0	72	7	10
	%	0%	0%	18%	17%	0%	51%	5%	7%
Moins de 1fois/semaine	N	0	4	15	65	40	2	13	4
	%	0%	3%	11%	46%	29%	2%	9%	3%
Plusieurs fois/semaines	N	40	7	3	2	10	23	37	34
	%	29%	5%	2%	1%	7%	16%	27%	24%

V.4.1. Fréquences Consommation des légumes :

Tableau N°31: Répartition d'échantillon selon la fréquence de consommation des légumes.

Consommation des légumes	Nombre	%
1fois/ jour	72	51%
2 fois /jour	25	18%
Plusieurs fois/jour	3	2%
1fois/semaines	0	0%
2fois/semaines	0	0%
Moins de fois/semaines	0	0%
Plusieurs fois/semaines	40	29%
Total	140	100%

Les résultats obtenus lors de notre recueil des données à propos de la fréquence de consommation des légumes sont présentés dans la figure N°45.

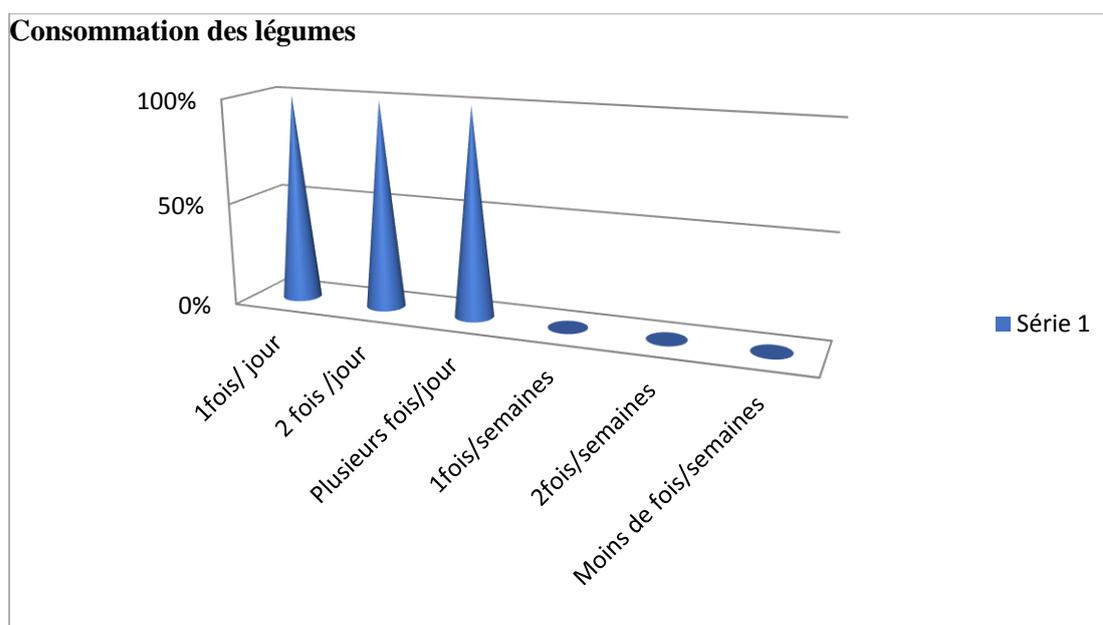


Figure N°45: Répartition d'échantillon en fonction de la fréquence de consommation des légumes.

Selon les réponses des patients sondés, nous avons constaté que plus de la moitié, 51% des malades consomment les légumes une fois par jours comme un aliment de base, 18% les consomment deux fois par jour, d'autre part, 2% de la population étudiée consomme des légumes plusieurs fois par jour, et 29% des patients les mangent plusieurs fois par semaine.

V.4.2. Fréquences Consommation des fruits :

Tableau N°32: Répartition d'échantillon selon la fréquence de consommation des fruits.

Consommation des fruits	Nombre	%
1fois/ jour	94	67%
2 fois /jour	28	20%
Plusieurs fois/jour	7	5%
1fois/semaines	0	0%
2fois/semaines	0	0%
Moins de fois/semaines	4	3%
Plusieurs fois/semaines	7	5%
Total	140	100%

Les résultats mentionnés dans le tableau N°32 Concernant la fréquence de consommation des fruits des patients sont présentés dans la figure N°46.

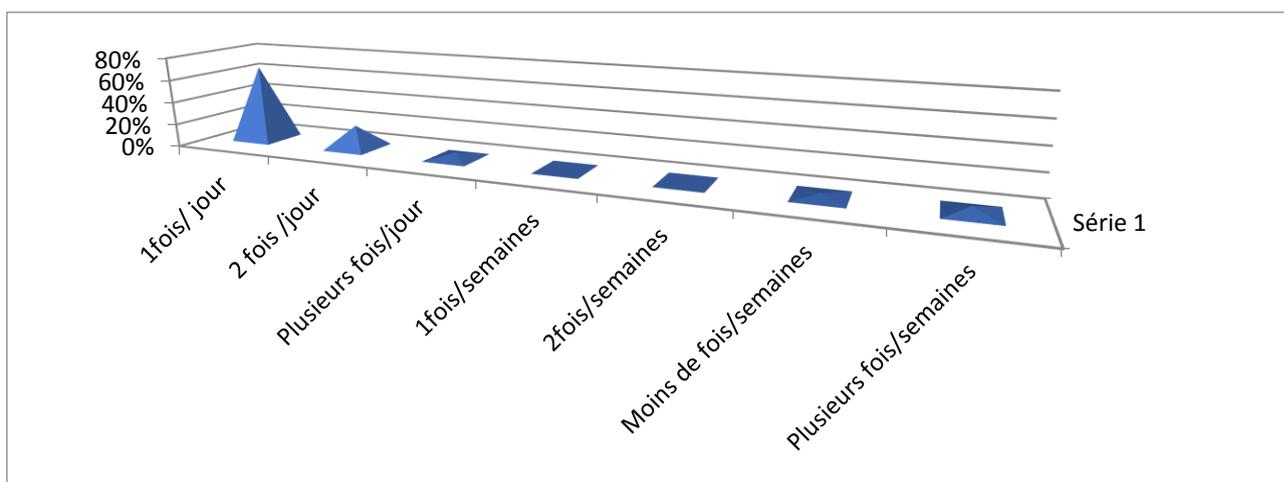


Figure N°46:Diagramme en bâtons représentant la répartition d'échantillon en fonction de la fréquence de consommation des fruits.

La figure ci-dessus montre que :

- ✓ 67% des patients consomment les fruits une fois par jour.
- ✓ 20% des enquêtés les consomment deux fois par jour.
- ✓ 5% des malades interrogés prennent les fruits plusieurs fois par jour, que 3% de nos enquêtés ont déclaré que leur consommation des fruits est minime soit une fois par semaine à cause du pouvoir d'achat.
- ✓ 5% les consomment plusieurs fois par semaine consommation des fruits.

V.4.3. Fréquences de Consommation des viandes :

Dans cette partie, nous nous intéressons à la consommation des viandes. Les résultats de la fréquence de consommation sont présentés dans la figure N°47.

Tableau N°33: Répartition d'échantillon selon la fréquence de consommation des viandes.

Consommation des viandes	Nombre	%
1fois/ jour	0	0%
2 fois /jour	0	0%
Plusieurs fois/jour	0	0%
1fois/semaines	97	69%
2fois/semaines	25	18%
Moins de1 fois/semaines	15	11%
Plusieurs fois/semaines	3	2%
Total	140	100%

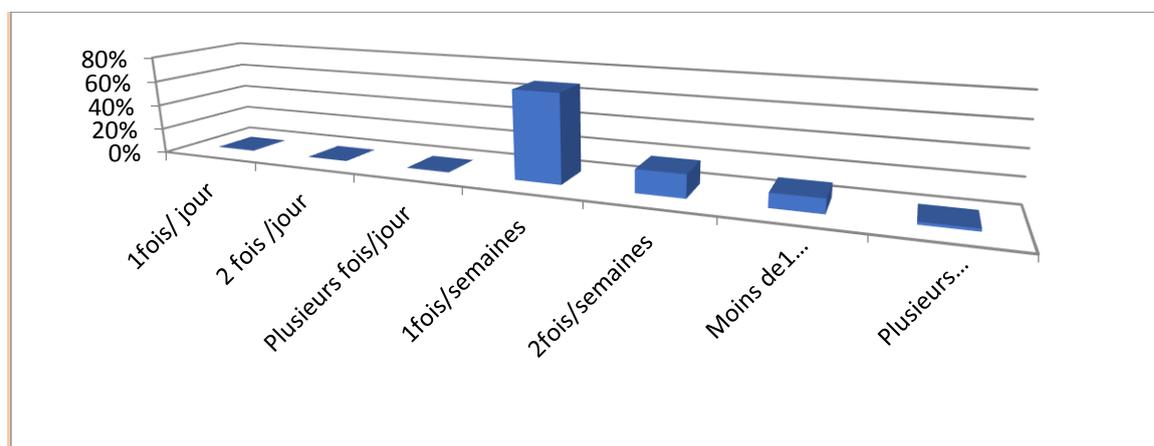


Figure N°47: Répartition d'échantillon en fonction de la fréquence de consommation des viandes.

Les résultats de notre étude montrent qu'aucun patient ne consomme les viandes quotidiennement, alors que la majorité, soit 69% mangent les viandes une seule fois par semaine, d'autre part 18% des patients consomment les viandes deux fois par semaine, et 11% prend les viandes moins une fois par semaine ou occasionnellement, alors que 2% les prend plusieurs fois par semaine.

V.4.4. Fréquences Consommation des poissons :

Tableau N°34: Répartition d'échantillon selon la fréquence de consommation des poissons.

Consommation des poissons	Nombre	%
1fois/ jour	0	0%
2 fois /jour	0	0%
Plusieurs fois/jour	0	0%
1fois/semaines	50	36%
2fois/semaines	23	17%
Moins de1 fois/semaines	65	46%
Plusieurs fois/semaines	2	1%
Total	140	100%

Les résultats de la fréquence de consommation des poissons pour les patients diabétiques de type 2 sont présentés dans la figure N°48.

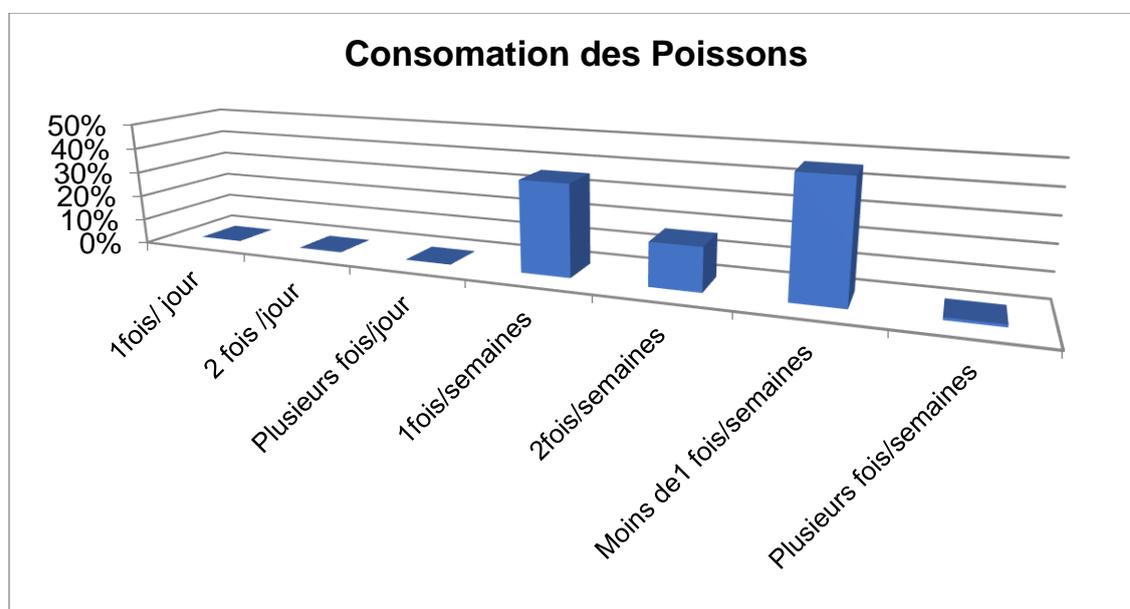


Figure N°48:Diagramme en bâtons représentant la répartition d'échantillon en fonction de la fréquence de consommation des poissons.

Les résultats obtenus montrent :

- Qu'aucun patient ne consomme les poissons au quotidien à cause de coût trop cher de ces produits,
- 36% prennent les poissons une fois par semaine même si avec des quantités minime, mais ils les consomment ;
- 17% déclarent qu'ils mangent les poissons deux fois par semaine ;
- 46% consomment moins qu'une seule fois par semaine ;
- 1% des malades consomment plusieurs fois par semaine.

V.4.5. Fréquences Consommation des produits laitiers :

Tableau N°35: Répartition d'échantillon selon la fréquence de consommation des produits laitiers.

Consommation des produits laitiers	Nombre	%
1fois/ jour	44	31%
2 fois /jour	28	20%
Plusieurs fois/jour	0	0%
1fois/semaines	18	13%
2fois/semaines	0	0%
Moins de1 fois/semaines	40	29%
Plusieurs fois/semaines	10	7%
Total	140	100%

Les produits laitiers jouent un rôle important dans la structure et le maintien de l'état de santé des patients diabétiques. Les résultats de la fréquence de consommation des produits laitiers sont présentés dans la figure N°49.

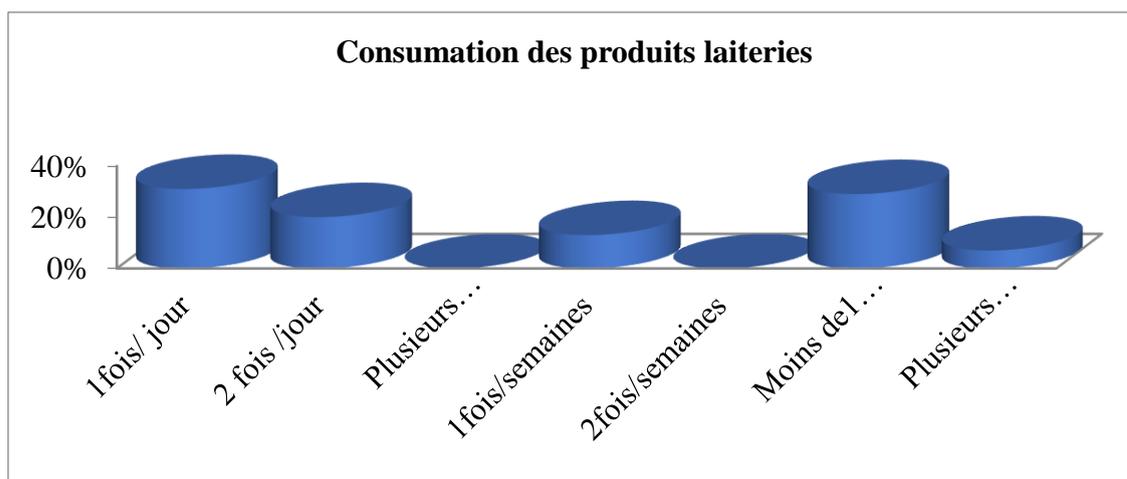


Figure N°49: Diagramme en bâtons représentant la répartition d'échantillon en fonction de la fréquence de consommation des produits laitiers.

D'après les réponses obtenues à travers l'étude que nous avons réalisé :

- ✓ 31% des patients diabétiques prennent les produits laitiers (un verre de lait) une fois par jour ;
- ✓ 20% des personnes interrogées consomment les produits laitiers une 2 fois par jour ;
- ✓ 13% des personnes interrogées consomment les produits laitiers une fois par semaine ;
- ✓ 7% des patients déclarent qu'ils consomment ces produits plusieurs fois par semaine ;
- ✓ 29% consomment moins qu'une fois par semaine.

V.4.6. Fréquences Consommation des légumineuses :

Tableau N°36: Répartition d'échantillon selon la fréquence de consommation des légumineuses

Consommation légumineuses	Nombre	%
1fois/ jour	0	0%
2 fois /jour	0	0%
Plusieurs fois/jour	0	0%
1fois/semaines	43	31%
2fois/semaines	72	51%
Moins de1 fois/semaines	2	2%
Plusieurs fois/semaines	23	16%
Total	140	100%

Les résultats mentionnés dans le tableau N°36 sont regroupe dans la figure N°50.

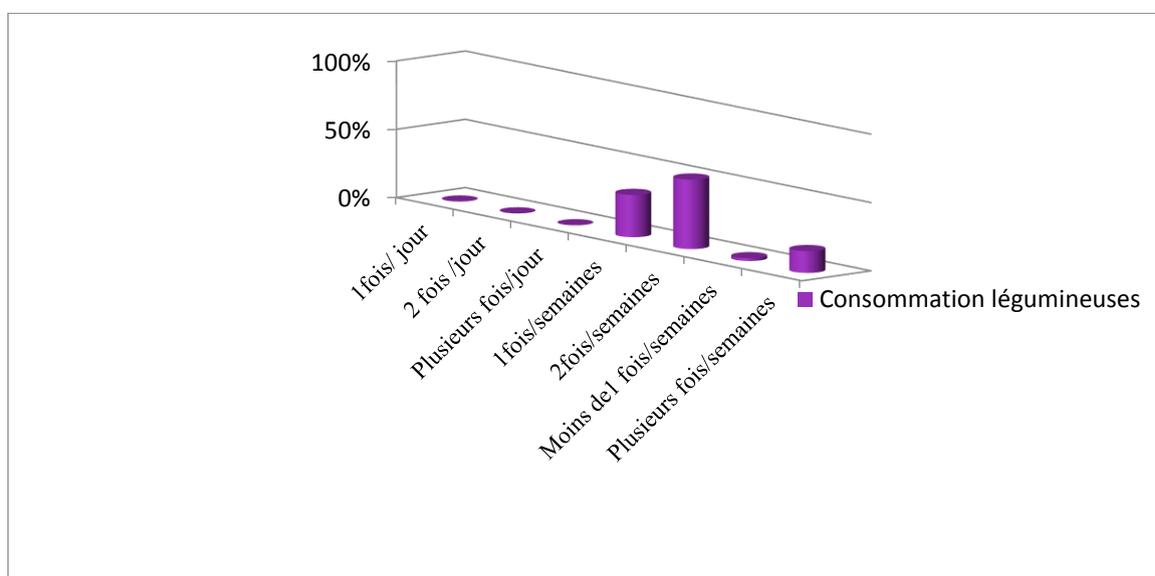


Figure N°50:Diagramme en bâtons représentant la répartition d'échantillon en fonction de la fréquence de consommation des légumineuses.

Nous remarquons que plus de la moitié des patients interrogés consomment des légumineuses telle que (les lentilles, les fèves, les pois, les haricots...) deux fois par semaine, cette catégorie d'échantillon représente 51% de la population étudiée. D'autre part, 31% des personnes consomment des légumineuses une fois par semaine 1% des patients mangent moins qu'une fois par semaine, et 13% les consomment plusieurs fois par semaine, finalement qu'une patient ne consomme les légumineuses quotidiennement.

V.4.7. Fréquences Consommation des féculents :

Tableau N°37: Répartition d'échantillon selon la fréquence Consommation des féculents.

Consommation féculents	Nombre	%
1fois/ jour	48	34%
2 fois /jour	14	10%
Plusieurs fois/jour	9	6%
1fois/semaines	12	9%
2fois/semaines	7	5%
Moins de1 fois/semaines	13	9%
Plusieurs fois/semaines	37	27%
Total	140	100%

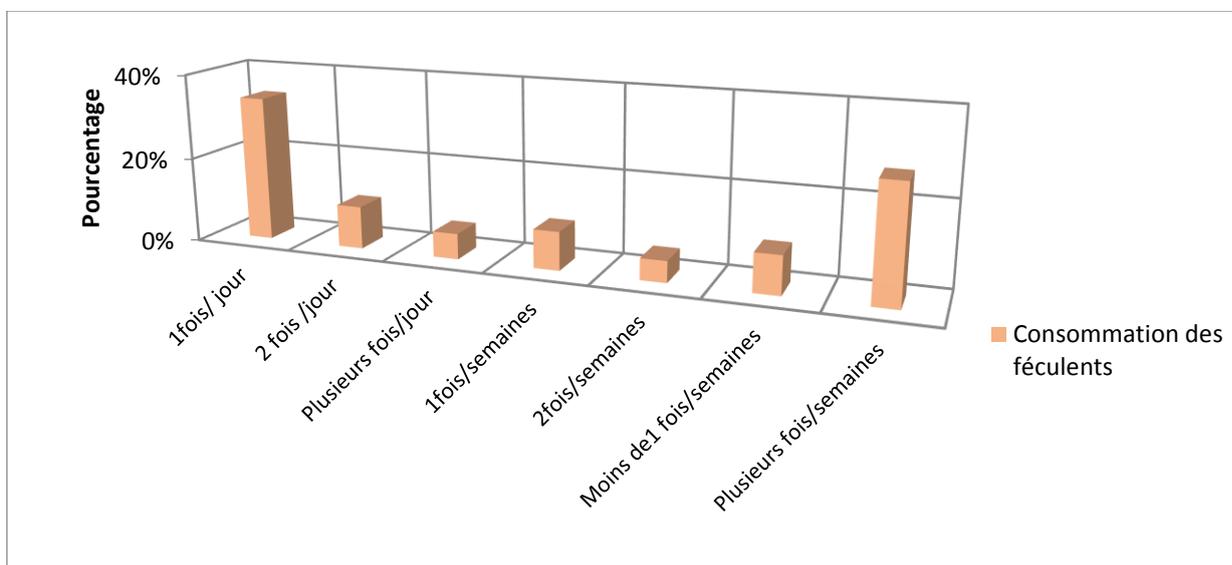


Figure N°51: Diagramme en bâtons représentant la répartition d'échantillon en fonction de la fréquence de consommation des féculents.

D'après la figure ci-dessus nous avons constaté que :

- ✓ 48 patients qui représentent 34% de la totalité des personnes enquêtés consomment les féculents une fois par jour ;
- ✓ 10% les mangent deux fois par jour ;
- ✓ 27% consomment ces produits plusieurs fois par semaine ;
- ✓ 9% sujets prennent les féculents une fois par semaine ;
- ✓ 9% des patients interrogés les prennent moins qu'une fois par semaine ou occasionnellement.

Enfin, 6% consomment les féculents plusieurs fois par jour, ces patients ne précise pas le nombre, on note le même pourcentage pour les patients qui consomment deux fois par semaine.

V.4.8. Fréquences Consommation des sucreries :

Tableau N°38: Répartition d'échantillon selon la fréquence de consommation des sucreries.

Consommation des sucreries	Nombre	%
1fois/ jour	56	40%
2 fois /jour	11	8%
Plusieurs fois/jour	15	11%
1fois/semaines	10	7%
2fois/semaines	10	7%
Moins de1 fois/semaines	4	3%
Plusieurs fois/semaines	34	24%
Total	140	100%

Les résultats d'enquête sur la consommation des sucreries par les diabétiques de type 2 représentent dans la figure N°52.

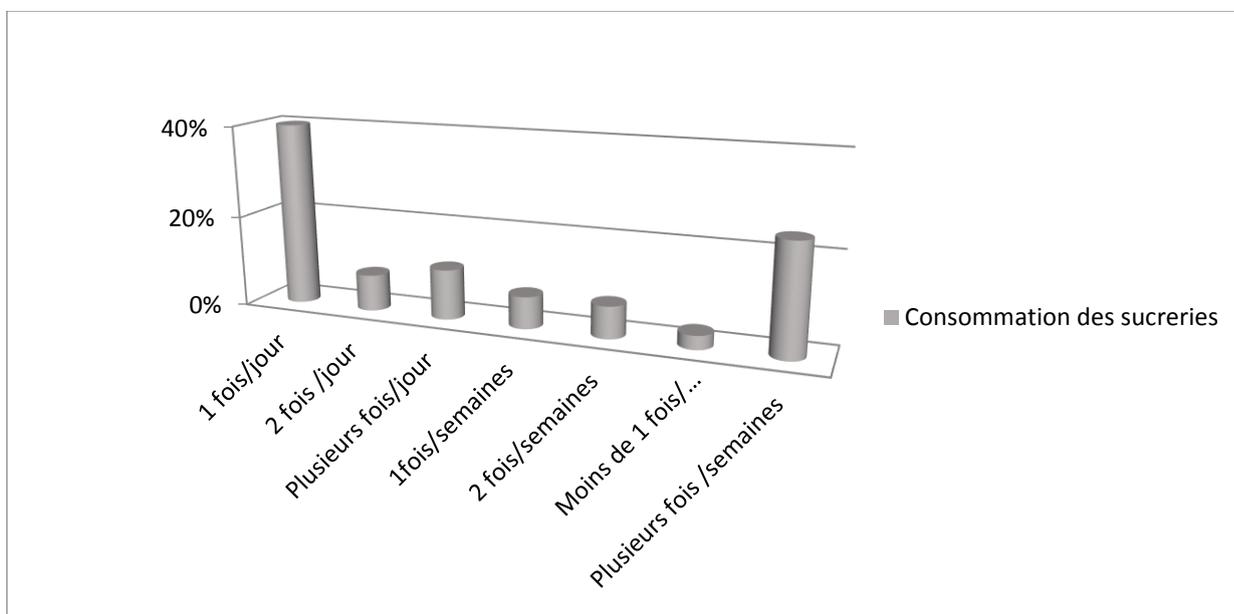


Figure N°52: Diagramme en bâtons représentant la répartition d'échantillon en fonction de la fréquence de consommation des sucreries.

Notre enquête montre que tous les patients diabétiques inclus dans cette étude consomment les sucreries (les gâteaux, la confiture, le chocolat, pâtisserie...) :

- ✓ 40% mangent ces produits une fois par jour ;
- ✓ 8% les prennent deux fois par jour ;
- ✓ 11% les consomment plusieurs fois par jour ;
- ✓ 7% des patients mangent une fois par semaine ;
- ✓ 7% mangent deux fois par semaine ;
- ✓ 3% les prennent moins qu'une fois par semaine ;
- ✓ Enfin 24% des malades consomment plusieurs fois par semaine.

V.5. Consommation des boissons :

Dans cette partie, nous nous intéressons plus particulièrement à la consommation des boissons par les sujets diabétiques questionnés. Les boissons faisant partie de notre étude se composent principalement d'eau, jus de fruits, boisson gazeuse, café, thé, jus industriels, etc. Les boissons jouent un rôle important dans l'hydratation de la personne, ainsi que dans son état de santé. Les réponses obtenues lors du recueil des données sont présentées dans le tableau N°39.

Tableau N°39: Répartition d'échantillon selon la fréquence de consommation des boissons.

Les boissons	Sans restriction		Avec restriction		Interdits	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Eau	140	100%	0	0%	0	0%
Jus de fruits naturels	74	53%	56	40%	10	7%
Jus industrielle	0	0%	32	23%	108	77%
Boisson gazeuse	0	0%	20	14%	120	86%
Thé	90	65%	30	21%	20	14%
Café	102	72%	33	24%	5	4%

La figure N°53 représente les résultats mentionnés dans le tableau N°39.

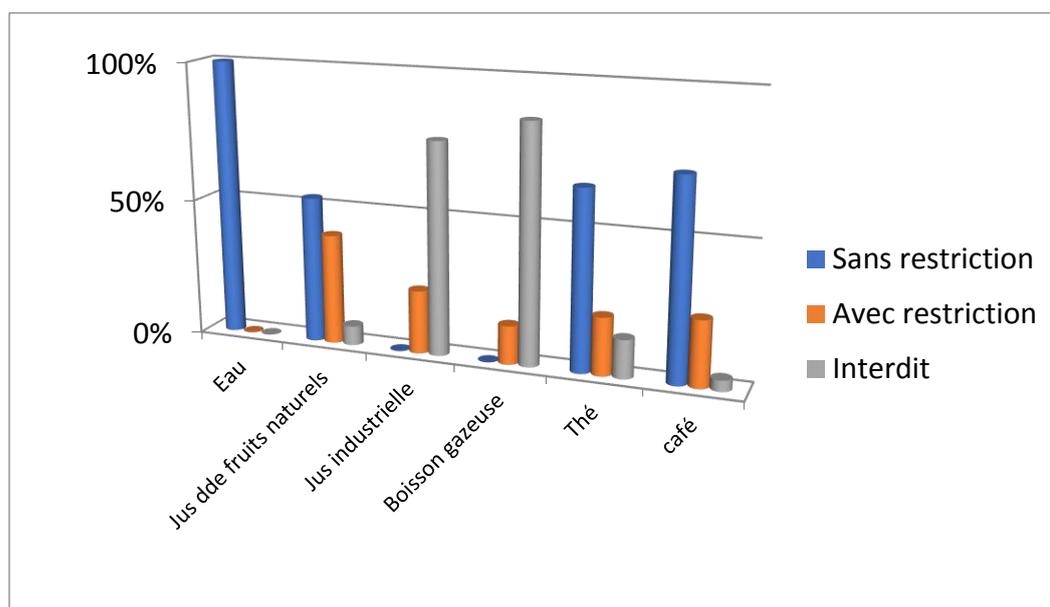


Figure N°53: Diagramme en bâtons représentant la répartition d'échantillon selon la fréquence de consommation des boissons.

- Selon notre questionnaire, nous avons trouvé que tous les patients (soit 140) qui consomment de l'eau sans restriction, car l'eau représente la seule boisson vitale et nécessaire pour l'organisme. Pour cela les patients boivent de l'eau volontairement et boire au minimum 2 litres par jours ;

- 74 sujets soit 53% pensent que le jus naturel peut être autorisé sans restrictions pour les diabétiques si il ne contient pas de sucre ajouté tandis que 40% parmi eux disent qu'il peut être consommé mais avec restriction. Par contre 7% des malades déclarent que le boire de jus naturel est totalement interdit ;
 - En ce qui concerne le jus industriels, 108 patients (soit 77%) ont répondu qu'ils sont strictement interdits pour les diabétiques car il contient de sucre et des additifs alimentaires, 23% des patients pensent que le jus commercial peut être pris avec restriction et aucun patient n'a mentionné qu'il peut être consommé sans restriction ;
 - Pour la consommation des boissons gazeuses la majorité de la population soit 86% ont répondu qu'ils sont interdits or le reste qui représente 14% disent qu'ils peut-être consommé mais avec restriction ;
 - Pour la consommation de café, 72% des malades déclarent qu'est autorisés sans restriction à condition sans sucre de table, et 24% des patients pensent que la consommation de café est autorisé mais avec restriction. Alors que 4% des patients pensent que sa consommation est interdite même si nous n'utilisons pas le sucre ;
- À la fin ce qui concerne la consommation de thé, 65% de la population enquêtés affirment que le thé est autorisé sans restriction, 21% des malades ont estimés qu'ils peuvent être consommés avec restriction et le 14% des malades qui reste pensent qu'il est strictement interdit de le consommer.

V.6.Activité physique :

V.6.1.Pratique de l'activité physique :

L'importance de l'activité physique sur l'état de santé est globalement reconnue par les enquêtés, la répartition des patients selon la pratique de l'activité physique de notre échantillon est représenté dans le tableau N°40.

Tableau N°40: Répartition des patients selon la pratique de l'activité physique.

Pratique de l'activité physique	Nombre	%
Oui	79	56%
Non	61	44%
Total	140	100%

Les résultats mentionnés dans le tableau N°40 sont regroupe dans la figure N°54.

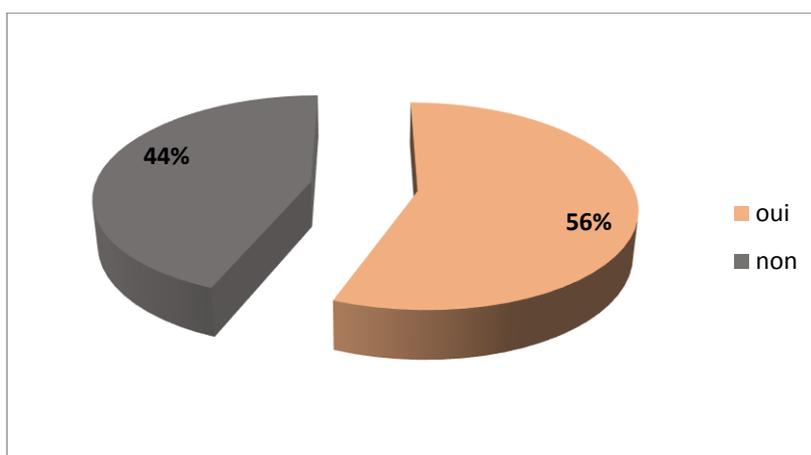


Figure N°54:Répartition d'échantillon selon la pratique de l'activité physique.

La figure N° 54 montre qu'un peu plus de la moitié des patients, soit 56% pratiquent une activité physique principalement sous forme de marche, le reste des patients soit 44% n'en pratiquent pas à cause de leur âge avancé, ainsi la présence d'autres maladies associées au diabète tel que les maladies cardiovasculaires.

Une vie active sur le plan physique de nombreux effets bénéfiques, d'où un grand nombre d'études épidémiologiques et cliniques montrent que la pratique régulière de l'activité physique diminue les risques de souffrir de nombreux problèmes de santé, notamment des maladies cardiovasculaires, du diabète, d'hypertension et d'obésité. **(Bouchard et Boisvert, 2019).**

V.6.2.Catégorie de l'activité physique pratiquée :

Tableau N°41: Répartition des patients selon la catégorie de l'activité physique pratiquée

Catégorie de l'activité physique	Nombre	%
Marche	62	78%
Sport	10	13%
Marche +sport	7	9%
Total	79	100%

Les résultats mentionnés dans le tableau N°41 sont regroupés dans la figure N°55.

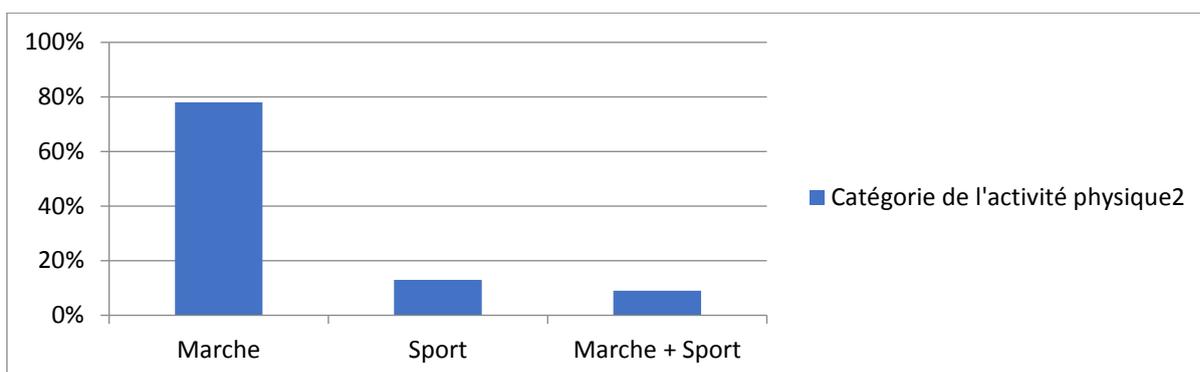


Figure N°55:Répartition des patients selon la catégorie de l'activité physique pratiquée.

Nous avons noté que 79 patients pratiquent de l'activité physique, parmi ces patients il y' à 78 % pratiquent la marche puis qu'elle est la plus disponible et facile pour tout le monde, 13% des malades pratiquent le sport telle que la natation, footing, fitness, et d'autre types de sports, alors que 9% des patients qui préfèrent la combinaison entre ces deux la marche et le sport.

Les personnes qui ne pratiquent pas l'activité physique citent les problèmes cardiovasculaires, l'asthme, le rhumatisme et l'hypoglycémie.

V.6.3.Opinion des patients sur l'importance de l'exercice physique dans le traitement du diabète :

Tableau N°42: Répartition des patients selon leur connaissance sur l'importance de l'exercice physique dans le traitement du diabète.

	Nombre	%
Oui	136	97%
Non	4	3%
Total	140	100%

Répartition des patients selon leur connaissance sur l'importance de l'exercice physique pour notre population enquêtée, est représentée dans la figure N°56.

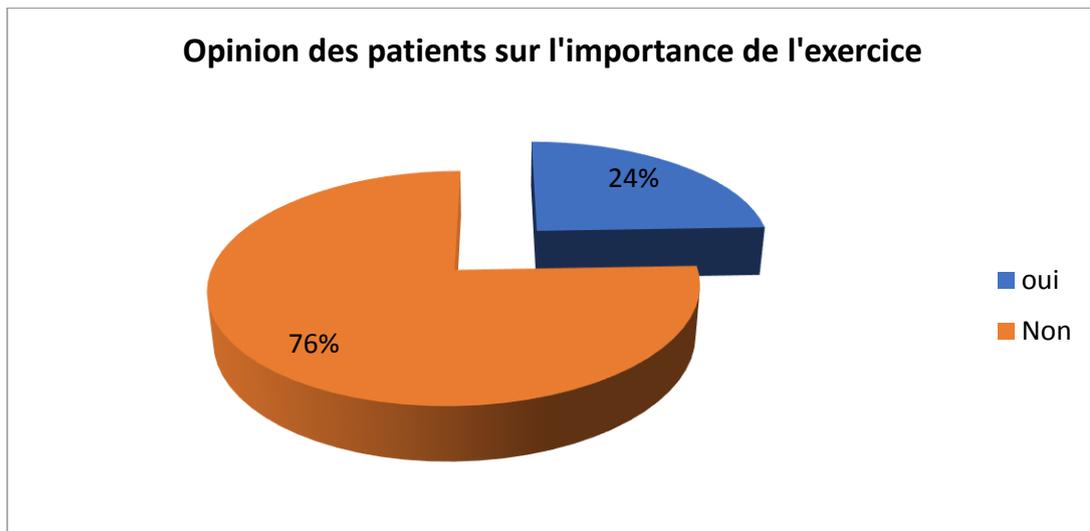


Figure N°56:Répartition des patients selon leur connaissance sur l'importance de l'exercice Physique dans le traitement du diabète.

Le tableau N°42 indique que presque la totalité des patients, soit 97% pensent que l'activité physique est indispensable dans la vie d'un diabétique, 3% seulement jugent que le sport n'a pas d'intérêt tangible.

V.7. Difficultés rencontrées pour le suivi des conseils hygiéno-diététiques :

Vivre avec une maladie chronique peut entraîner des difficultés dans la vie quotidienne, des troubles de la personnalité, de l'humeur, du comportement, voire des troubles mentaux invalidants (dépression, pathologie traumatique, phobies...). La fréquence des patients rencontrés des difficultés pour le suivi des conseils hygiéno-diététiques est présentée dans le tableau N°43.

Tableau N°43: Répartition des patients selon la rencontre des difficultés dans le suivi des conseils hygiéno-diététique.

Difficulté à appliquer les conseils alimentaire et sportif	Nombre	%
Cout	43	31%
Profession	27	19%
Vie familiale important	45	32%
Lassitude par quelqu'un d'autre	11	8%
Les repas préparés	14	10%
Total	140	100%

Les résultats mentionnés dans le tableau N°43 sont regroupés dans la figure N°57.

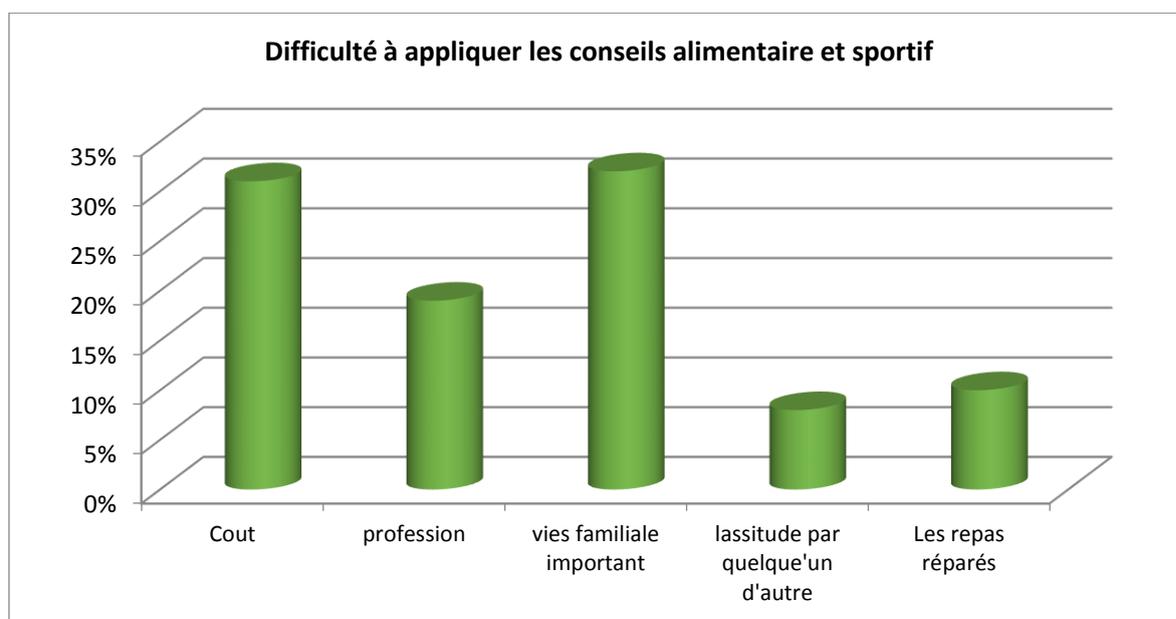


Figure N°57:Répartition d'échantillon selon les types des difficultés rencontrés dans le suivi les conseils hygiéno-diététiques.

La figure ci-dessus montre que la totalité des patients interrogés rencontrent des difficultés dans le suivi des conseils hygiéno-diététiques. En premier lieu, 31% des patients diabétiques trouvent que la cause qui empêche leurs suivis des mesures hygiéno-diététiques est le coût trop cher des aliments réservés à ce type de patients, ce qui ne leurs permet pas de suivre leur régime. Un peu moins du cinquième des patients (19%) avancent des problèmes par rapport à leur profession, un peu moins du tiers, soit 32% disent qu'ils ont des empêchements familiales trop importante ce qui traduit l'incapacité à s'adhérer à ces mesures surtout par rapport à la prise des repas ensemble avec les autres membres du ménage, 8% des personnes interrogées ayant des difficultés pour pratiquer les mesures hygiéno-diététiques à cause de leur lassitude par quelque'un d'autre que le patient. Enfin, il y avait 10% des patients disent qu'ils ont des difficultés à cause des repas préparés.

V.8. Pratique de jeûne pendant Ramadan :

Dans cette partie, La pratique de jeûne durant ramadan chez les diabétiques est étudiée. Les réponses obtenues sont présentées dans le tableau N°44.

Tableau N°44: Répartition des patients selon la pratique de jeûne durant ramadan

Pratique le jeûne pendant Ramadan	Nombre	%
Oui	108	77%
Non	32	23%
Total	140	100%

Les résultats mentionnés dans le tableau N°44 sont regroupe dans la figure N°58.

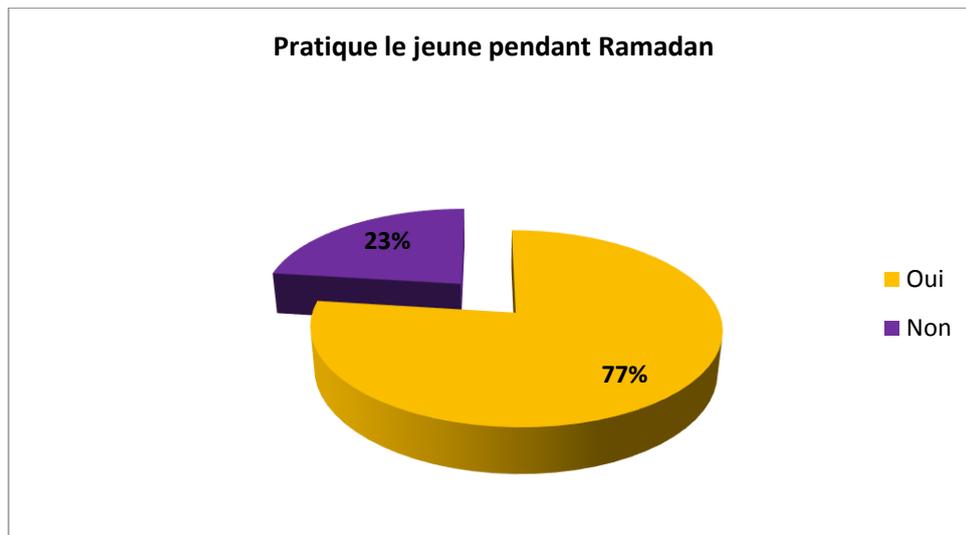


Figure N°58:Répartition d'échantillon selon la pratique de jeûne durant ramadan.

Selon les résultats de notre étude, nous avons trouvé que la plupart des patients diabétiques, soit 77% pratiquent la jeune pendant le mois de ramadan, le reste des patients soit 23% ne le pratiquent pas, car ils ont des risques de complications (hypoglycémie, sensation de faim, sensation vertigineuse...) et le jeune peut avoir des conséquences néfastes sur leur état de santé.

V.9.Consommation des produits lights :

Après avoir avancé dans notre enquête, il nous a paru indispensable d'ajouter une question sur la consommation des produits lights de la part de nos enquêtés ce qui a permis de collecter des avis de personnes sondées, les résultats sont présentés dans le tableau N°45.

Tableau N°45: Répartition des patients selon leur consommation des produits lights.

	Nombre	%
Oui	29	21%
Non	111	79%
Total	140	100%

Les résultats mentionnés dans le tableau N°45 sont regroupe dans la figure N°59.

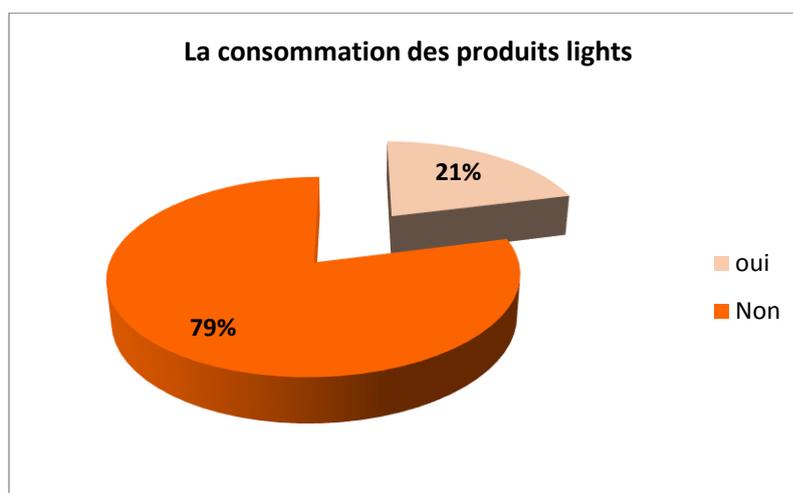


Figure N°59:Répartition d'échantillon selon consommation des produits lights.

De nos jours les produits lights et allégés sont très consommés par les personnes qui veulent supprimer les sucres, le sel et la matière grasse. Pour cela nous avons interrogés les patientes diabétiques s'ils consomment les produits lights dans leur vie quotidienne. Selon 79% des patients disent qu'ils ne consomment pas les produits lights car ils ne sont pas vraiment dépourvus du sucre en doutant sur le contenu de ces produits lights en créant un apport excessif en sucre. Par contre 21% des patients sondés ils acceptent ces produits et ils les consomment à cause de sa pauvreté en sucre pour éviter l'hyperglycémie.

V.10. Besoin en aide dans la prise en charge hygiéno-diététique :

Le tableau N°46 présentes les résultats obtenus à propos du besoin en aide dans la prise en charge hygiéno-diététique des 140 sujets traité.

Tableau N°46: Répartition des patients selon les besoin en aide dans la prise en charge hygiéno-diététique.

	Nombre	%
Oui	128	91%
Non	12	9%
Total	140	100%

Les résultats mentionnés dans le tableau N°46 sont regroupe dans la figure N°60

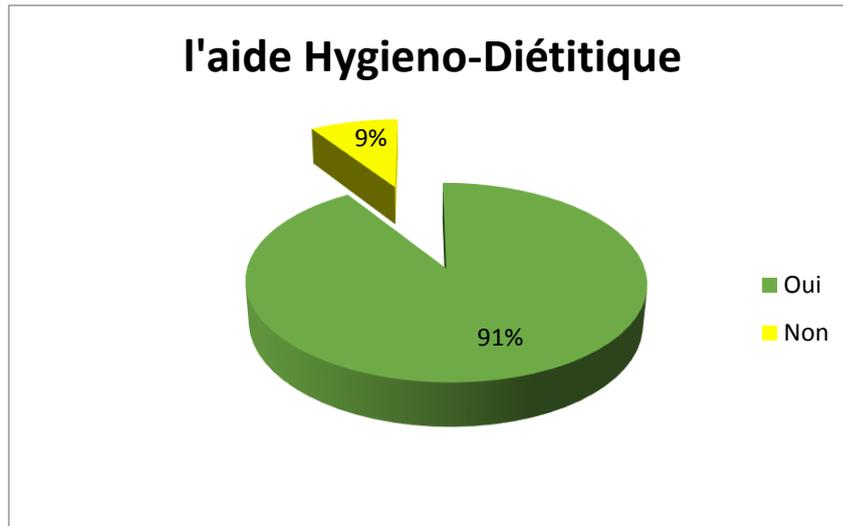


Figure N°60: Répartition d'échantillon selon les besoins en aide dans la prise en charge hygiéno-diététique.

La figure N°60 montre que 91%, soit 128 patients souhaitent une aide supplémentaire pour améliorer la prise en charge hygiéno-diététique de la maladie. Ils l'envisagent sous la forme d'un complément d'information par une diététicienne ou nutritionniste alors que 12 patients soit 9% des malades n'acceptent pas les conseils et ne souhaitent pas des aides pour l'appliquer.

V.11. Discussion des résultats :

Notre étude a porté sur un échantillon de 140 patients diabétiques de type 2 qui consultent régulièrement, l'Etablissement Public Hospitalier de Tipaza (Wilaya de Tipaza) pendant 2 mois (à partir de 21 mars à 23 mai), au niveau de service médecine interne.

L'objectif principal de notre travail consiste à décrire les habitudes alimentaires des patients diabétiques, et secondairement décrire le profil métabolique de cette population à partir des données anthropométriques et des résultats du bilan biologique. Afin d'atteindre ces objectifs, nous avons réalisé une enquête transversale descriptive.

Sur le plan méthodologique, les données concernant le lien entre alimentation et incidence du diabète de type 2 proviennent d'enquêtes de cohorte, d'études cas témoins ou d'études d'intervention. L'incidence du diabète est calculée par rapport aux données auto déclaratives des patients, et plus rarement à la suite des examens biologiques. Les analyses sont ajustées sur des facteurs classiques (sexe, âge, poids, antécédents de diabète, hypertension artérielle, dyslipidémie), sur l'apport calorique total, éventuellement l'activité physique et sur des facteurs particuliers à chaque étude.

Nos résultats montrent que le diabète touche les deux sexes (56 hommes et 84 des femmes) et ce résultat concorde avec l'enquête nationale (**Tahina, 2005**) qui a montré que la fréquence du diabète est pas similaire dans les deux sexes. Il semblerait d'après ces résultats que le diabète est plus rencontré chez les femmes que chez les hommes. Cette prédominance du sexe féminin a été confirmée dans l'étude de (**Toure, 1998**) qui ont trouvé respectivement cette prévalence: 59,5% et 50,5% de femmes, 40,5% et 49,5% d'hommes.

Par contre, l'étude de (**Zaoui et al., 2007**) rapporte que les hommes étant plus touchés que les femmes (20,4% vs 10,7%) et cela peut s'expliquer par le fait que les hommes sont quelque fois des fumeurs ou bien des anciens tabagiques et d'après (Grimaldi et al., 2005) le support physiopathologique est l'insulinorésistance sont favorisés par le tabagisme.

L'âge moyen de la population cible au moment de l'étude était de 57 ans. D'après (**Stengel et al., 2003**) l'âge avancé représente un facteur favorisant l'apparition du diabète. La distribution de notre échantillon par classe d'âge a révélé surreprésentation de la classe d'âge : [25 ; 35] représente un pourcentage 9 %, [36 ; 46] représente 19 %, et [47 ; 57],[58 ; 68], représente respectivement 27 %, 28 %, avec [69 ; 79], 13 %, alors que La population de [80 ; 90] représente que 4%.

L'évaluation du statut pondérale des patients a permis de les classer selon leur IMC la plupart diabétique enquêté (soit 70%) ont un IMC supérieur à la normale.

(IMC : 25-30 Kg/m²), 53% sont en surpoids, et 17% sont obèses (IMC ≥ 30 Kg/m²). Par ailleurs, 30% des sujets ont un poids normal. Les valeurs obtenues se rapprochent de **(Bellet, 2016)** où l'excès pondéral est de 82,5%.

Un faible niveau d'instruction des patients signifie une moindre connaissance des facteurs protecteurs, tels qu'une alimentation saine et équilibrée, une faible consommation de fruits, de légumes, de viande et de produits laitiers, au profit d'un apport élevé d'aliments peu coûteux et riches en énergie **(Lamerz et al.2005)**.

Nous avons constaté que la majorité des patients interrogés ne comprennent pas la langue française qui rend difficile la prise en charge de patient. Cela influe sur leur compréhension et le traitement de cette maladie.

Notre enquête a révélé que la moitié des patients sont fonctionnaire (soit 47%).Et 44% sans emplois.

En effet, le fait que les patients soient sans profession, a pour conséquence une alimentation pauvre et peu variée, une diminution de la consommation de viande, de fruits et de légumes qui sont des produits coûteux. Ces résultats Sont en accord avec ceux de **(Renzaho et al.2006)** qui ont observés que l'insuffisance pondérale touche plus les milieux défavorisés.

En effet, **(Goyal et al. 2010)** ont constatés que le surpoids seul est plus élevé dans le milieu socio-économique moyen, alors que l'obésité touche le niveau socioéconomique élevé **(Mclaren, 2007 ; Lioret et al. 2009)**. Ceci peut être dû au fait que la disponibilité d'aliments sains, tels que les fruits et les légumes frais, est souvent moins abondantes que dans les milieux favorisés, combinée à une consommation élevée d'aliments peu coûteux et riches en énergie **(Vieweg et al.2007 ; Shahar et al.2005)**.

Notre étude montre qu'un patient sur trois ont développé au moins une complication liés au diabète (soit 74%), par contre 26% des patients qu'ils n'ont pas développé de complications. Avec le temps, le diabète peut endommager le système cardiovasculaire, les yeux, les reins et les nerfs. Les auteurs de l'étude CoDiM sur les coûts médicaux du diabète en Allemagne constatent qu'en moyenne, les diabétiques ont près de deux fois plus de risques de développer des complications chroniques que les non-diabétiques **(Von Ferber et al.2007)**.

A ces deux facteurs de risque cités précédemment, s'ajoute le tabagisme qui est d'après notre résultat est exclusivement de sexe masculin et conformément à ce qui a été rapporté dans l'étude **(Abadi, 2003)** et qui ont trouvé une prévalence de 19% de fumeurs de sexe masculin. Il a été démontré que la suppression du tabac permet d'Augmenter de 81%.

D'après nos résultats la majorité des patients enquêtés (soit 61%) prennent 3 repas par jour, contrairement à prennent moins ou plus de 3 repas par jour, avec (soit 21%) qui prend une collation Afin d'éviter les manques ou l'excès de sucre, il est essentiel de répartir les repas tout

au long de la journée : 3 repas principaux (déjeuner, dîner, souper) et 2 collation (milieu de matinée et vers 16h). En outre le diabétique doit essayer de prendre ses repas chaque jour à la même heure (**Labille, 2011**).

Nous avons constaté que 9% des patients interrogés consomment des féculents 1 fois par semaine, les autres 2 à 3 fois par semaine 5%, et 6% les consomment tous les jours.

De nombreux féculents entrent dans la catégorie d'hydrate de carbone ayant un effet immédiat sur la glycémie. C'est parce que l'amidon constitue la plus grande partie des hydrates de carbone contenus dans ces aliments, l'amidon est également rapidement transformé en glucose pendant la digestion (**Lilly, 2014**).

Trois quart de nos patients enquêtés consomment 3 à 4 fruits et légumes par jours, seulement 8% atteignent la consommation de cinq fruits et légumes par jour. Selon (**Bellet, 2016**) la consommation de fruits et légumes doit être de 5 par jour. Elle doit se faire de préférence au repas afin d'éviter les pics d'hyperglycémie entre les repas.

Les fruits riches en vitamine C diminuent l'athérosclérose. Il est important de privilégier les aliments qui sont peu hyperglycémisants

L'association légumes et féculents a pour but d'éviter l'hyperglycémie. En effet, les légumes cuits sont riches en fibres, ils ralentissent l'absorption des aliments et donc feront moins augmenter le taux de sucre dans le sang (**Bellet, 2016**).

On remarque que la consommation de poisson est relativement insuffisante pour un grand nombre de patient, une minorité (soit 46%) le consomme mais à une fréquence très faible (moins une fois par semaine), et la majorité ne consomme pas les poissons, Alors que selon (**Bellet, 2016**), La consommation de poisson doit se faire 2 à 3 fois par semaine. Tous les types de poisson sont bons pour le patient.

Près de la moitié des patients (soit 40%) consomment Des sucreries 1 fois / jour, et 3 % les consomment à une fréquence qui varie entre 1 à 3 fois par semaine. D'après (**Masseboeuf, 2013**) les glucides sont indispensables. Longtemps considérés comme les principaux responsables du « diabète », ils sont souvent été bannis à tort de l'alimentation du diabétique. Leur réhabilitation a très certainement contribué à une meilleure qualité de vie. De même, la notion d'index glycémique a permis de «dé diaboliser» le sucre et les produits sucrés, et de ne plus les interdire. Un tiers des patients consomme les boissons sucrées et sodas, tandis que la moitié des patients n'en consomme pas, et une minorité (soit 3%) en consomme occasionnellement. Alors que d'après (**Bellet, 2016**) La consommation de sodas doit être occasionnelle.

Conclusion

Le diabète de type 2, qui représente environ 90 % des cas de diabète dans le monde, est l'un des principaux défis du 21^{ème} siècle en termes de santé et de développement. Il est prévu qu'une personne sur dix sera atteinte de diabète d'ici 2040. Il s'agit d'une maladie métabolique qui se traduit par une hyperglycémie chronique, porteuse à terme de complications micro et macro vasculaires sévères et invalidantes.

Afin de mettre en relief le comportement des personnes atteintes de ce type de maladie et leurs connaissances en ce qui concerne les mesures hygiéno-diététiques indispensables, nous avons réalisé une enquête au moyen d'entretien semi dirigé au niveau de l'établissement public hospitalier de Tipaza, auprès de 140 patients diabétiques de type 2, dans le but de mettre en évidence leurs connaissances concernant les mesures hygiéno-diététiques indispensables en cas du diabète.

Notre enquête montre qu'un nombre satisfaisant des patients ont au moins quelques notions sur le régime alimentaire diabétique.

Certains patients conçoivent qu'une alimentation équilibrée et modérée est le seul pilier du traitement de diabète type 2, d'autres pensent qu'un régime alimentaire adéquat doit être associé à l'activité physique pour former les 2 volets principaux sur lesquels le traitement du diabète se base.

Les objectifs généraux du traitement sont d'obtenir une normo glycémie mais aussi de prendre en charge l'ensemble des facteurs de risque cardio-vasculaire qui sont souvent associés au diabète. Le traitement vise en outre à réduire l'obésité et la sédentarité.

La prise en charge du diabète doit :

Être adaptée à chaque patient en étant modulée selon l'âge physiologique, les comorbidités, la sévérité et l'ancienneté du diabète ; s'appuyer sur la participation active du patient afin d'obtenir une modification à long terme des habitudes de vie en particulier sur le plan alimentaire et de l'activité physique, Faire appel à la complémentarité de diabétologue et un diététicien ou nutritionniste.

Lors des consultations de suivi, il convient d'évaluer les acquis du patient en matière d'éducation, de comportements et d'observance du traitement hygiéno-diététique (régime alimentaire, exercice physique, arrêt du tabac).

Cette enquête suggère le suivi des mesures hygiéno-diététiques tels que, la mise en place d'une alimentation équilibrée et la pratique d'une activité physique régulière (au moins 30min par jour).

Il sera intéressant d'élargir ce type d'enquête sur d'autres wilayas et régions afin d'avoir plus de connaissances sur le comportement des patients diabétiques non-insulinodépendants vis-à-vis les mesures hygiéno-diététiques.

Pour assurer une prise en charge efficace et adéquate, l'Etat Algérien a mis en place le réseau national de prise en charge des diabétiques afin d'améliorer l'intégration et la mise à niveau des structures de base polyclinique et la généralisation des hôpitaux de proximité et des maisons de diabétique, ainsi que par la facilitation de l'intégration des structures privées.

Notre travail a porté sur le malade diabétique type 2 au niveau de l'hôpital TIGZAIT de Tipaza, serait mieux d'élargir ce type d'enquête à d'autres centres de la wilaya de Tipaza et pourquoi pas à l'échelle nationale pour avoir plusieurs informations sur le comportement d'un échantillon plus important et connaître la situation de ce type de patient.

Références bibliographiques

1. **Ache encaoua, C-A-M. (2014).** Qu'est-ce que les patients diabétiques de type 2 retiennent des règles hygiéno-diététiques énoncées par leur médecin traitant?, Thèse de doctorat, UNIVERSITÉ PARIS .112P.
2. **Allemagne. (2002).** Experimental and clinical endocrinology & diabetes; Long-term significance of gestational carbohydrate intolerance: a longitudinal stud SCHRANZ (A. G.); SAVONA-VENTURA ISSN 0947-7349; Da. Vol. 110; No. 5; Pp. 219-222;Bibl. 13 ref.INIST7404.354000104482990030.
3. **American Diabetes Association(ADA). (2009).** Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care.;32:S62-7.
4. **American Diabetes Association. (2010).** Standards of medical care in diabetes--2010.Diabetes Care. 2010;33:11-61.
5. **American Diabetes Association. (2015).** Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care 2015 ; 38 : S8R16.
6. **Amrane, D. (2008).** Epidémiologie de diabète dans l'Algérie. Liberté volume 12 - 11 -
-<https://www.liberte-algerie.com/actualite/4-millions-de-diabetiques-en-algerie-57407/print/1>.(consulté le 2 avril 2022).
7. **Andronikof, M. (2008).** coma hyperosmolaire ou syndrome hyperosmolaire hyperglycémique. P, 495.
8. **Anonyme b. (2009).**Item 110 :Besoins nutritionnels et apports alimentaire de l'adulte. Université Médicale Virtuelle Francophone.
9. **Anonyme a. (2011).** Support de Cours: Utilisation des substrats énergétiques. Université Médicale Virtuelle Francophone: 1-14.
10. **Anonyme b. (2011).** Les fondamentaux de la pathologie digestive. ElsevierMasson, 17p
11. **Anonyme c (2011).** Programme national nutrition santé et guides: www.mangerbouger.fr/PNNS (consulté le 02 février 2021).
12. **Anonyme (2011),** FFAS : Fonds Français pour l'Alimentation et la Santé , Objective d'équilibre alimentaire , équilibre alimentaire et l'apport des calorie .
13. **Anonyme. (2013).** HAS (Haute Autorité de santé)/ANSM (Agence national de sécurité et des médicaments).Stratégie médicamenteuse du contrôle glycémique de diabète type 2.
14. **Anonyme. (2014)Haute Autorité de Santé française. (HAS).** Prévention et dépistage du diabète de type 2 et des maladies liées au diabète: Actualisation du référentiel de pratiques de l'examen périodique de santé. Saint-Denis La Plaine HAS.

15. **Anonyme. (2018).** [En ligne] : <https://evision.fr/traitements/la-retinopathie-diabetique/>
(Consulter le 20/04/2022).
16. **Anonyme d. (2021).** Concept de l'équilibre alimentaire.
<http://enfance-adolescence-diabete.org/quest-ce-que-lequilibre-alimentaire/2021>.
17. **Anonyme e. (2021).** La rousse médicale, Index glycémie. Mesure du potentiel d'un aliment à augmenter la glycémie.
18. **Anonyme a. (2022).** TICES (Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement en Santé) principe basse diététique, Université de Nantes - Faculté de Pharmacie 9 rue Bias BP 53508 .44035 Nantes Cedex 1.
19. **Association française des diabétiques(AFD). (2012).** Diabète et alimentation. Les clefs pour équilibrer ses repas au quotidien.
https://www.afd.asso.fr/sites/default/files/DiabeteAlimentation_803.2012.(consulté le 14 mai 2022).
20. **Battu, C. (2014).** La prise en charge nutritionnelle d'un adulte atteint de diabète de type 2. Actualités Pharmaceutique, 53(533), 57-60
21. **Bayar, A. (2022).** Connaître les équivalences en glucides pour mieux vivre.
22. **Bellet, C. (2016).** Prise en charge diététique du patient diabétique :enquête sur les habitudes alimentaires du patient diabétique, thèse de doctorat ,université de Picardie Jules Verne :1-123. faculte de pharmacie, P 15-121.
23. **BERTRY, R. (2011).** Les mécanismes toxiques liés à l'hyperglycémie chronique chez le diabétique de type 2, L'universite de limoges, P 67.
24. **Belhadj, M. (2019).** Baromètre Algérie : enquête nationale sur la prise en charge des personnes diabétiques. Médecine des maladies Métaboliques - Vol. 13 - N°2.
25. **Boivin, M. (2012).** Diabète et nutrition. COIN technipharm FC.N° 1065-2011324. 1-5p.
26. **BOUDIAF, A. Belhadj, M. (2015).** Comité D'expert en Diabétologie. Direction Générale de la Prévention et de la Promotion de la Santé. p.97.
27. **Bouchard, C., Boisvert, P. (2019).** Quantité d'activité physique requise pour en retirer des bénéfices pour la santé . Kino-Québec ,26P.
28. **Braillard, O. (2017).** Prise en charge thérapeutique du diabète de type 2. Hôpitaux Universitaires de Genève-Département de médecine communautaire de Premier recours et des urgences. 1-15p.
29. **Burke LM, van Loon LJC, Hawley JA. (2017).** Post exercise muscle glycogen resynthesis in humans. Journal of Applied Physiology 2017;122:1055–1067. 2.

30. **Buyschaert, M., Bergman, M. (2020).** Dépistage précoce du prédiabète : y a-t-il une place pour une mesure de la glycémie à la 60e minute d'un test de surcharge orale en glucose ?. Vol 14 - N° 7 P. 639-644 Elsevier Masson SAS.
31. **Cancan,R. (2008).** Régulation métabolique (Gènes ,enzymes, hormones et nutriments), 8^{ème} édition ellipses.250p. Bruxelles.
32. **Chaine, C. (2019).**Insuline : traitement, définition. 75, 3,17-20p.
33. **Charles Robert (2019).**L'absorption des glucides
<https://fr.offroadhealth.com/what-factors-slow-the-absorption-of-carbohydrates>.
(Consulté le 4 mars 2022)
34. **Chaumartin, D. (2008).** Enquete aupres de quinze patients diabetiques de type 2 : etat de leurs connaissances et adhesion aux mesures hygieno-dietetiques. Thèse de doctorat. Université de Saint-Etienne 100p, Paris.
35. **Cicoella, A., Nalbone, G., & Laot-Cabon, S. (2012).** Évaluation du lien entre environnement chimique, obesite et diabete (Projet ECOD). France [cited 23 August 2012]: Available from:
http://reseauenvironnementsante.fr/wpcontent/uploads/2012/03/Rapport_ECOD_VF1.pdf.
36. **Chenivesse, C. (2014).** Le diabète sucré du chat : un modèle en pathologie comparée ?, 'université clude-bernard - lyon i, n°43, P 19-20.
37. **Colas. R. (2010).** Syndrome métabolique et diabète chez l'Homme. Composition lipidique et oxydation des lipoprotéines de basse densité (LDL) plasmatiques en relation avec l'activation des plaquettes sanguines, UNIVERSITE DE LYON - INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUEES DE LYON, 2010, P 31-32.
38. **Costil, V., Létard, J. C., Guérineau, Y., & Jégo, A. S. (2014).** Conseils alimentaires pour prévenir les risques cardiovasculaires et les troubles lipidiques (cholestérol, triglycérides). Hegel, (Supp), S14-S16.
39. **Costil-Létard, J.C., Cacaoul,M. (2014).** Nutrition et diabète. Supp N°3. 17-18.
40. **Dali _ Sahi , Benmansour , D ., Aouar,A ., Karam,N.(2012) ,** Etude de l'épidémiologie du diabète de type 2 Dan des population endogames de l'ouest Algerien. Le bannes science journal 2, 13, 17; 25p.
41. **Danilo, V. (2004) .** Insulinothérapie Nouvelles molécules et voies d'administration M/S n° 11, vol. 20.
42. **Diabète, F. I. (2013).** Atlas du diabète de la FID. ed2013.

43. **Diabète, F. I. (2017)** Atlas du diabète de la FID huitième édition.
[Internet]. Disponible sur: [www. diabete. qc. ca/fr/comprendre-le-diabete/tout-sur-le-diabete /getdocument / atlas](http://www.diabete.qc.ca/fr/comprendre-le-diabete/tout-sur-le-diabete/getdocument/atlas).
44. **Draznin.B.** Mitogenic action of insulin: friend, foe or a “frenemy”?. *Diabetologia* 2010;53:229-233.
45. **El Aziz, S., Skalli, S., Chadli, A., El Ghomari, H., &Farouqi, A. (2014).** Diabète et Ramadan: mise au point sur les recommandations récentes. *Médecine des maladies Métaboliques*, 8(2), 221-225.
46. **Fagot Campagna, A., Fosse, S., Poutignat, N., Weill, A., & Paumier, A. (2009).** Caractéristiques, risque vasculaire et complications chez les personnes diabétiques en France métropolitaine: d'importantes évolutions entre Entred 2001 et Entred 2007. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire*, (42-43), 450-455.
47. **FAO/WHO, (1998).** Expert Consultation Carbohydrates in human nutrition. Report of a joint FAO Rome. <https://www.alimentarium.org/fr/savoir/besoins-en-glucides> .
48. **Faral ,S. (1942)** . Un manuel de diététique . Vie temps St Louis, p. 189.
49. **Fédération Internationale du Diabète. (2019).** Atlas du diabète de la FID. 6e éd. Brussels: FID. <URL>:<http://www.diabetesatlas.org/>.ISBN: 2-930229- 80-2. (Consulté le 25 Mars 2022).
50. **Fischer, P., Ghanassia., E.(2016).** ENDOCRINOLOGIE DIABETOLOGIE NUTRITION.9éme édition.473p.Paris.
51. **Floris, M., Lecompte, D., Mertens, C., De Nayer, A., Mallet, L., Vandendriessche, F., &Detraux, J. (2003).** Antipsychotiques et diabète sucré de type 2.
52. **Fontbonne, A. (2014)** Epidémiologies des états diabétiques. In : *Diabétologie*. 2e éd. Paris: Elsevier Masson; ISBN:9782294739545.
53. **Fougere, É. (2021).** Alimentation et diabète. *Actualités Pharmaceutiques*, 60(602), 57-58.
54. **Gilbert, A. Carnot, p .(1990).** Bibliothèque de thérapeutique. 27volun in 8de 4 . P ,4 . Paris.
55. **Gin, H. (2014).** "Nutrition et diabète : diététique pratique Nutrition and diabetes." *EMC - Médecine* 1(1): 46-50.
56. **Girard, J. (2015).**Mécanisme d'action des inhibiteurs du cotransporteur sodium-glucose de type 2 (SGLT2). *Med Mal Metab*;9(Suppl 1):10-16.
57. **Grimaldi, A. (2005).** *Traité de diabétologie, Glucagon*, Paris: Flammarion, p. 67-89.
58. **Grimaldi, A.(2009).**dir. «*Traité de Diabétologie.*» 2 e éd.Médecine-Sciences.

59. **Grimaldi, A. (2015).** Traité de diabétologie. Glucagon.160, 4, 67-89.Paris.
60. **Grimaldi, A., &Hartemann, A. (2019).** Guide pratique du diabète. Elsevier Health Sciences.
61. **Gruyer, B. (2020).** <Association tabac et diabète de type 2: preuves et mécanismes physiopathologiques>. (En ligne) <https://doi.org/10.1016/j.mmm.2019.12.001> (consulté en mai 2022).
62. **Guex, E.,Bouteloup, C., Bachmann , P., Caldari, D., Coti-Bertrand, P., Quilliot, D.,...& Zeanandin, G.(2013) .** Référentiel de pratique professionnel : perception et utilisation des compléments nutritionnel oraux chez l'adulte en milieu hospitalier . nutrition clinique et métabolisme , 27(3), 139-147.
63. **Guindo K .M (2008).** Etude de la glycémie chez les étudiants de campus universitaires de la faculté de sciences et techniques de bamako, thèse en vue d'ostension d'un doctorat en médecine, BAMAKO.P, 17-19.
64. **Hajj, A., Khabbaz, L., Mourad, C., &Maroun, C. (2018).** Individualisation du traitement des patients diabétiques. Kinésithérapie, la revue, 18(195), 28-36.
65. **Halimi, S, (2014).**Le diabète de type 2 ou diabète non insulino dépendant (DNID) thèse de doctorat.faculté de medecine de Grenoble. 223P
66. **Hartemann A, Grimaldi A. (2013).** Guide pratique du diabète. 5e éd. Paris, France: Elsevier Masson.; ISBN:9782294714337.
67. **Herbourg. C,** Elaboration d'un programme d'éducation thérapeutique du diabète de type 2 adapté au milieu carcéral, UNIVERSITE DE LORRAINE, 2013, P 35.
68. **Horn .F. Lindenmeier, G., Grillhosl, C., Moc, I.,Berghold, S-S- N ,.Munster B. (2015).** Biochimie humaine, édition médecine- sciences Flammarion. 356p, Paris,
69. **Hue, L. (1987).** Gluconeogenesis and its regulation, Diabates Metablolism reviews, 11, 111- 126p.
70. **Jaspard, C. (2011).**Le diabète sucré en Afrique : un enjeu de santé publique. COMMUNICATION, n°6. 1241.
71. **Jenkins,DJ. Kendal CW, Agnès Sola Gazagnes, Jocelyne Bertoglio. (2008).** effects of low – glycémic index or a high cereal fiber diet on type 2 diabetes journal of the american association.17 dec 2008. 300 : 2742 – 3.
72. **kambou ,J –I . (2017).** Contribution a l'étude de l'alimentation du diabétiques dans le service de médecine interne du oueraogo, thèse de doctorat , université de ouagadougoun : 1-150 p .

73. **Khalfallah, M., Aouiche, S., Bey R, Kalafate, N., Sekfali, F., Boucha, F., Boudiba, A. (2015).** Inertie clinique et diabète de type 2: rôle du patient -Vol 41 - N°1. P131-134.
74. **Labille, J-P. (2011).** Le diabète les clefs pour le soigner, la mutualité socialiste. Solidaris, service promotion de la santé (3ème édition), 56p.
75. **Lahreche, I., Chiha ,K., (2016).** Incidence de diabète de type 2 comportement alimentaire glucidique et lipidique. Mémoire Master recherche : Biologie Cellulaire Physio et Physiopathologie. P1-2-7-8-9-10-19-53-54.
76. **Lamerz A., Kuepper-Nybelen J., wehle C., Brenner H., herpertz-dahlmann B.(2005).** Social class, parental education, and obesity prevalence in a study of sixyear old children in Germany. Int J Obes (Lond)., 29, 4,373-80.
77. **Lange G., (2014)-** L'Age Moyen de découverte du diabète de type 2 Diffère significativement selon la catégorie sociale. Faculté de Médecine XAVIER BICHAT : Thèse pour le Doctorat en MEDECINE.P 13-14.
78. **Lecompte. S,** Etude du rôle du gène PROX1 dans le diabète de type 2, Université du Droit et de la Santé - Lille II, 2012, P 37-38
79. **Leroy J. :** Diabète sucré, In : Encyclopédie vétérinaire, Paris, Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS, 1999, Endocrinologie : 0900.
80. **Lilly, E. (2014).** Diabetes voive, Alimentation et diabète, Bulletin de la fédération internationale du diabète, copyright, Eli lilly and company, 49p.
81. **Malek, R. (2008).** Épidémiologie du diabète en Algérie : revue des données, analyse et perspectives. Médecine des maladies Métaboliques; N°2:298-302.
82. **Masik, C. (2017).** Le rôle des mesures hygiéno-diététiques dans la prévention et le traitement du diabète de type 2, thèse de doctorat, Université toulouse 3 : P1-196.
83. **Masmoudi, D., Kammoun, I., Allaya, F., Haddar, A., Kammoun, R., Triki, L., Hela G., Masmoudi, K. (2018).** Polyneuropathies diabétiques et syndrome du canal carpien : quelle association ? Vol 48 - N° 4 .238-239 P.
84. **Masseboeuf, N. (2013).** Alimentation du diabétique de type 2. Association de Langue Française pour l'Etude de Diabète et des Maladies Métaboliques: 1-12.
85. **Masseboeuf, N. (2014).** "Alimentation du diabétique de type 2." recommandations de bonnes pratiques. 70: 45-48P.
86. **Meghit-Boumediene, K. (2015).** Pyramide guide alimentaire du diabète. Agence de promotions médicales du laboratoire Apex Bio, 3p. Algérie.
87. **Mimouni-Zerguini. (2008).** Le diabète sucré. Sanofi aventis, 154p. Algérie
88. **Mondiale de la Santé, O. (2016).** Rapport mondial sur le diabète. Genève.

89. **Mondiale de la Santé, O. (2021).** Améliorer le sort de toutes les personnes atteintes de diabète cent ans après la découverte de l'insuline: rapport du Sommet mondial sur le diabète.
90. **Mocphee SJ, Ganong WF.** Pathophysiology of disease an introduction to clinical medicine. 5e éd. New York: LANGE Medical Books; 2006. ISBN:0-07 110523-9.
91. **Molines L, Darmon P, Jannot-Lamotte M.-F, Schaepelynck P, Treglia C, Raccach D. (2013).** Insulinothérapie dans le diabète de type 2. 270p. Marseille France.
92. **Monnier L. (2010).** Diabétologie. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson
93. **Monnier L, Colette C.** L'insulinothérapie dans le diabète de type 2. Paris: Elsevier Masson; 2014. ISBN : 978-2-294-74099-2.
94. **Monnier, L., Colette. C. (2019)** Diabétologie. Elsevier Masson, 417p, Paris .
95. **Monnier, L., & Schlienger, J. L. (2018).** Manuel de nutrition pour le patient diabétique: + Fiches repas téléchargeables. Elsevier Health Sciences.
96. **Monnier L, Thuan J-F. (2007).** [Type 1 diabetes of the child and the adult . Type 2 diabetes of the adult . Complications of diabetes]. Rev Prat 2007; 57: 653–64
97. **Mudgild, A. (2018).** Composition properties and health benefits of indigestible carbohydrate polymers as dietary fiber: a review (international journal of biological macromolecules, vol 61, p. 1-6). Canada
98. **Office National des Statistiques (ONS). (2012).** Démographie algérienne 2012. Collections statistiques N°600.
99. **OMS, (2012)** .Glossaire de la promotion de la santé. 1999. p.25.
<http://www.quebecenforme.org/> (Consulté le 25 avril 2022).
100. **OMS. (2018).** Alimentation saine, Régime diététique des pressions diététiques. (en ligne). <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet> (Consulté le 5 Avril 2022).
101. **Perlemuttre, L., Sélam, J.L., Collin de l'hortet, G. (2013).** Diabète et maladie métabolique. Masson, 407 P, Paris.
102. **Peters N, Jay N, Barraud D and al. (2008).** Metformin-associated lactic acidosis in an intensive care unit. Crit Care Lond Engl.: 149.
103. **Philippe, J. (2014).** Étude des formes monogéniques de diabète de type 2 et d'obésité par le séquençage de nouvelle génération (Doctoral dissertation, Université du Droit et de la Santé-Lille II).
104. **Phirmis, L., Costa, M. (2012).** Classification des glucides. Association Française des Diabétiques.

105. **Postic, C., Letruque, A., Girard, J. et Ferré, P. (1992).** Transport de glucose dans différentes situations physiologiques (développement. nutrition, exercice), Flammarion Médecine-Science.
106. **Procopiou M. (2006).** Hémoglobine glyquée : mise au point et nouveautés. Rev Med Suisse.;2:1473-4, 14769.
107. **Pariante, A., & Nouel, O. (2010).** Le syndrome métabolique. In Post'U FMC-HGE (pp. 123-124). Springer, Paris.
108. **Queen's, E. (2008).** Printer and Controller of HMSO. Diabète. NHS choices., P01.Paris.
109. **Rabasa-Lhoret R, Laville M. (2003).** Physiopathologie des obésités et du diabète de type 2. EncMed Chir .506-516.
110. **Ralph H, Hruban MD, Robb E, et al. (2005).** The Pancreas. Chapter 19. In: Kuinar V, Collins T, Robbins SL. Pathologic basis of disease. 7e éd. Philadelphia: Elsevier Saunders; p. 939- 954. ISBN 0-8089-2302-1.
111. **Raphaëlle Ancellin, (2004).** Glucides et santé : Etat des lieux, évaluation et recommandations. P,12.
112. **Raverot, G. (2005).** Endocrinologie Metabolisme Reanimation Urgences diabète sucré de types 1 et 2 de l'enfant et de l'adulte .Institut la conférence Hippocrate :1-63.
113. **RIEUTORT, M. (1998).** Physiologie animale : les cellules dans l'organisme, 2e de l'Abrégé physiologie animale – Tome 1, P 199.
114. **Rodier, M. (2001).** définition et classification du diabète. Médecine Nucléaire, 25(2), 91P.
115. **Rosak, C. Haupt, E. Walter, T. Werner, J. (2002).** The effect of combination treatment with acarbose and glibenclamide on postprandial glucose and insulin profiles: Additive blood glucose lowering effect and decreased hypoglycaemia Diabetes, nutrition & metabolism; ISSN 0394-3402; Italie; Da.; Vol. 15; No. 3; Pp. 143-151; Bibl. 25 ref. INIST-21709.354000101792250030
116. **Rouvinez, T. (2016).** Conférence de Thierry Rouvinez sur la nutrition sportive organisée par le club de triathlon one two tri, 13p.
117. **Saeedi P., Inga P., Paraskevi S et al, (2019).** Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation, Diabetes Atlas, 9th edition,.
118. **Santé, H. A. (2014).** Actualisation du référentiel de pratiques de l'examen périodique de santé–Prévention et dépistage du diabète de type 2 et des maladies liées au diabète.

119. **Schlienger, J.L. (2011).** Nutrition clinique pratique Elsevier Masson. 310 p, Paris.
120. **Schlienger, J.-L., Halimi, S. (2016).** Les acidocétoses diabétiques atypiques. Vol 10 - N° 4, P. 314-319 Elsevier Masson, France.
121. **Sokol, H. Beaugerie, L. (2014) .Collégiale des universitaires en hépatogastro-entérologie (CDU-HGE).** Foie-Voies biliaires. In (editors). Les fondamentaux de la pathologie digestive. Paris, France: Elsevier-Masson;. ISBN:9782294731181.
122. **Stengel B., Billon S., Dijk PC., Jager KJ., (2013).** Trends in the incidence of renal replacement therapy for end-stage renal disease in Europe. 1990-1999. Nephrol. Dial. Transplant. 18 (9): 1824-33.
123. **Tasairt, B. (2016).** Alimentation pour Diabétiques et pour tout personne soucieuse de rester en bonne santé. Edition El Maarifa Alger-Algérie.
124. **Tenenbaum, M., Bonnefond, A., Froguel, P., & Abderrahmani, A. (2018).** Physiopathologie du diabète. Revue Francophone des Laboratoires, 2018(502), 26-32.
125. **Tchobroutsky, G., Guy – grand, B. (2014)** Nutrition, métabolismes et diététique . flammariion médecines sciences, p 337, Paris.
126. **Thiébaux, A. (2020).** Glycémie (à jeun) : taux normal dans le sang, élevée, basse, <https://sante.journaldesfemmes.fr/fiches-anatomie-et-examens/2423998-glycemie-a-jeun-tauxnormal-definition-elevee-basse-comment-baisser/> (Consulté en 22 mai 2022).
127. **Toure AI. (1998).** Suivi des Diabetiques Epidemiologie ; Traitement ; Evolution Thèse, Med, Bamako; N°30.
128. **Traoré, S, et Traoré, A. (2009).** diabète et menseur hygiénodiétitique. résumés des cours, e-diabète .2P
129. **Van Beest P, Brander L and al. (2013).** Cumulative lactate and hospital mortality in ICU patients. Ann Intensive Care.: 7-1.
130. **VIVOT, K. (2012).** Identification des mécanismes cellulaires et moléculaire à l'origine de la perte précoce des ilots pancréatiques au cours de la transplantation, Université de STRASBOURG,P 16-18.
131. **William. R, Chou. H. (2019).** l'atlas du diabète de la FID, 9e édition, P 34
132. **Wémeau JL, Vialettes B, Schlienger JL. (2014).** Endocrinology, diabète, métabolisme et nutrition pour le praticien. Paris, france: Masson; ISBN : 978 2 29 47 15846.

133. **Wémeau, J.L. (2014).** Endocrinologie, Diabète, Métabolisme et Nutrition pour Praticien.459-463 p.
134. **Weekers, L. & Krzesinski, J. M. (2005).** La néphropathie diabétique. Revue Medicale de Liege, 60(5-6, May-Jun), 479-486.
135. **WHO/FAO. (2003).** nutrition and the prevention of chronic diseases: report of Expert Consultation. WHO Technical Report Series, No. 916. World Health Organization. Geneva.
136. **Zaoui S., Biement C., Meguenni K., (2007).** Approche épidémiologique du diabète en milieux urbain et rural dans la région de Tlemcen (ouest algérien), santé : 17, 15-21.

Table des matières

Introduction	1
Première partie : Etude bibliographique	4
Chapitre I : Généralité sur le diabète	5
I.1.Historique :	6
I.2. Définition :	6
I.3. Epidémiologie :	6
I.4.Diabète en chiffre :	7
I.4.1.Diabète dans le monde :	7
I.4.2.Diabète en l'Algérie :	8
I.5.Classifications étiologique de diabète :	8
I.5.1.Diabète de type 1 :	8
I.5.2.Diabète de type 2:	8
I.5.3.Diabète Gestionnel :	9
I.5.4. Diabète secondaire :	9
I.6. Critères de diagnostic de diabète sucré :	10
I.7.Physiologie du pancréas :	10
I.7.1. Hormones pancréatiques :	12
I.7.1.1. Insuline :	12
I.7.1.1.1.Structure :	13
I.7.1.1.2. Sécrétion de l'insuline :	13
I.7.1.1.3.Mode d'action de l'insuline :	13
I.7.1.1.4.Régulation de la sécrétion de l'insuline :	15
I.7.1.2. Glucagon	16
I.7.1.2.1. Structure du glucagon :	16
I.7.1.2.2. Sécrétion de glucagon :	16
I.7.1.2.3.Rôle de glucagon :	16
I.8. Glycémie :	17
I.9.Signes clinique :	19
I.9.1.Hyperglycémie :	19
I.9.2. Hypoglycémie :	19
I.10.Complications du diabète :	20
I.10.1.Complications éventuelles :	20

I.10.2.Complications chroniques du diabète	20
I.10.2.1. Complications microangiopathiques :.....	21
I.10.2.1.1. Rétinopathie :.....	21
I.10.2.1.2.Néphropathie ou (Glomérulopathie) :	21
I.10.2.1.3. Neuropathie :	22
I.10.2.2.Complications macroangiopathiques :	22
I.10.3.Complication aiguës :	22
I.10.3.1. Coma hypoglycémique :.....	22
I.10.3.2.Coma acido-cétosique :	22
I.10.3.3.Coma hyperosmolaire :	23
I.10.3.4.Coma par acidose lactique :	23
I.10.4. Pied diabétique :	24
I.11. Traitement :	24
I.11.1.Traitement non médicamenteux.....	25
I.11.1.1.Mesures Hygiéno-diététiques :.....	25
I.11.2.Traitement médicamenteux :.....	25
I.11.2.2.Antidiabétiques oraux	25
I.11.2.3.Insulinothérapie	26
Chapitre II : Diabète non insulino-dépendante	27
II.1.Définition :	28
II.2.Epidémiologie :	28
II.3.Symptômes :.....	29
II.4.Physiopathologie :	29
II.4.1. Insulino-résistance :.....	30
II.4.2. Hyperinsulinisme :.....	31
II.4.3.Insulinodéficience :.....	31
II.5.Facteurs de risque :.....	32
II.5.1.Facteurs génétiques :	32
II.5.2.Facteurs de risques liés au mode de vie et aux comportements :	32
II.5.2.1.Alimentation :	32
II.5.2.2.Obésité :	33
II.5.2.3.Inactivité physique :.....	33
II.5.2.4.Tabac :.....	33
II.5.3.Facteurs liées aux métabolismes :	34
II.5.3.1.Diabète gestationnel :.....	34
II.5.3.2.Syndromes métaboliques :.....	34

II.5.4. Autres facteurs :	34
II.6.Diagnostic du DT2 :	35
II.7.Prise charge du diabète de DT2:	36
Chapitre III : Mesures hygiéno-diététiques	37
III.1.Définition :	38
III.2.Mesures diététiques :	38
III.2.1.Objective d'équilibre alimentaire :	38
III.2.2.Concept de l'équilibre alimentaire :	39
III.2.3.Régulation du comportement alimentaire :	39
III.2.4.Régime diététique des personnes diabétiques :	40
III.2.5. Principe basse de régime diététique	40
III.3.Alimentation et Nutrition :	40
III.3.1.Besoin nutritionnels essentiels :	41
III.3.2.Choix des aliments:	41
III.3.3.Apports caloriques des nutriments :	42
III.4. Notion d'équivalence glucidique :	42
III.5.Notion d'index glycémique (IG) :	42
III.5.1.Définition d'IG:	42
III.5.2.Intérêt d'IG :	43
III.5.3.Charge glycémique (CG):	43
III.5.4.Index glycémique en pratique :	43
III.6.Tendance actuelle dans la prescription d'un régime diabétique :	44
III.7.Application pratique du régime alimentaire :	44
III.7.1.Principe du régime :	44
III.7.2.Constituant du régime :	44
III.8.Macronutriment:	45
III.8.1.Glucides.....	45
III.8.1.1.Définition :	45
III.8.1.2.Classification des glucides:	45
III.8.1.3.Sources naturelles des glucides:	46
III.8.1.4.Besoin en glucides:	46
III.8.1.5. Facteurs qui ralentissent l'absorption des glucides :	46
III.8.1.6.Métabolisme des glucides :	46
III.8.1.7. Impact des glucides sur la glycémie :	47
III.8.1.8.Glucoses :	47
III.8.1.8.1.Rôle du glucose:	48

III.8.1.8.2.Utilisation du glucose :	48
III.8.2.Lipides:.....	49
III.8.2.1.Besoins lipidiques :	50
III.8.3.Protéines :	50
III.8.2.1.Besoins protéiques :	50
III.9.Micronutriment :	50
III.9.1.Eau et Sels minéraux :	51
III.9.2.Oligo-élément :	51
III.9.3.Antioxydant :	51
III.9.4.Vitamine :	51
III.9.5. Fibre alimentaire :	52
III.10.Connaissance des aliments :	53
III.10.1. Classification des aliments :	53
III.10.2.Groupe d'aliment :	53
III.10.3.Pyramide alimentaire.....	53
III.10.3.1. Principe de la pyramide alimentaire	53
III.10.3.2.Pyramide guide alimentaire du diabète :	54
III.10.4.Edulcorant :	54
III.10.5.Produit light :	55
III.11.Caractéristique du régime des diabétiques type 2 :	55
III.11.1.Apport énergétique :	55
III.11.2. Ration calorique :	55
III.11.3.Ration glucidique:	56
III.11.4.Ration protéique :	56
III.11.5.Ration lipidique :	56
III.11.6.Alcool :	56
III.12.Diabète et Ramadan :	56
III.13.Pré-diabète :	58
III.14.Conseil nutritionnel chez les patientes diabétiques type 2:	59
III.15.Mesure hygiénique :	59
III.15.1.Alimentation :	59
III.15.2.Activité physique :	60
III.15.3.Tabagisme :	61
III.15.4.Pieds :	62
III.15.5.Santé bucco-dentaire :	62

Deuxième partie : Enquête sur le terrain	64
Chapitre IV : Méthodologie.....	65
IV.1. Méthodologie de l'enquête :	66
IV.1.1.Présentation méthodologique.....	66
IV.1.1.1.Type d'étude	66
IV.1.1.2. Limite de l'étude	66
IV.1.1.3. Lieu de l'étude	66
IV.1.1.4. Méthodologie de sélection des patients :.....	67
IV.1.1.4.1. Critère d'inclusion :.....	67
IV.1.1.4.2. Recrutement des patients, recueil de l'accord des praticiens et des patients :.....	67
IV.2. Méthodologie des entretiens :.....	67
IV.2.1. Présentation de l'étudiant et de l'enquête auprès des patients :.....	67
IV.2.2. Questionnaire (Annexe 1) :.....	68
IV.2.3.Caractéristiques générales des patients	68
IV.2.4.Connaissances générales concernant le diabète :.....	69
IV.2.5.Alimentation des patients :.....	69
IV.2.6.Activité physique des patients :	69
IV.2.7.Conclusion :	69
IV.3 Méthodologie d'analyses des données :	70
IV.4 Analyse des données :.....	70
Chapitre V : Analyse et interprétation des résultats.....	71
V.1.Caractéristiques générales des patients :.....	72
V.1.1.Information personnel des patients	72
V.1.1.1.Sexe des patients.....	72
V.1.1.2. Age des patients :.....	72
V.1.1.3.Indice de masse corporelle des patients (IMC) :	73
V.1.1.4.Répartition des patients selon les catégories sociaux professionnelles	75
V.1.1.5.Niveau socio-économique des patients :.....	75
V.1.1.5.Niveau d'instruction des patients :	76
V.1.1.6.Situation familiale :.....	77
V.1.1.7.Consommation du tabac :	78
V.1.1.8.Mode de survenue de la maladie :	78
V.1.1.9.Ancienneté du diabète :	79
V.1.1.10.Hérédité familiale :	80
V.1.1.11. Présence des complications de diabète :.....	81

V.1.1.12.Type de maladies associées au diabète :	82
V.1.1.13. Changement de mode de vie suite à l'annonce de maladie :	83
V.1.1.14.Taux d' (HbA1c) :	84
V.2. Connaissances générales des patients sur le diabète :	85
V.2.1. Définition du diabète selon les patients :	85
V.2.2.Traitement du diabète selon les patients :	86
V.2.3.Origine de l'information concernant la maladie :	88
V.2.4.Nombre de repas quotidiens pris par le patient :	89
V.2.5. Rythme des repas :	90
V.3. Consommation des aliments :	90
V.3.1.Consommation des légumes :	91
V.3.2.Consommation des fruits :	92
V.3.3.Consommation des viandes :	93
V.3.4.Consommation des poissons :	93
V.3.5.Consommation des produits laitiers :	94
V.3.6.Consommation des légumineuses :	94
V.3.7.Consommation des féculents :	95
V.3.8.Consommation des sucreries :	95
V.4.Fréquences de consommation des différentes classes d'aliments :	96
V.4.1. Fréquences Consommation des légumes :	98
V.4.2. Fréquences Consommation des fruits :	99
V.4.3. Fréquences de Consommation des viandes :	100
V.4.4. Fréquences Consommation des poissons :	101
V.4.5. Fréquences Consommation des produits laitiers :	102
V.4.6. Fréquences Consommation des légumineuses :	103
V.4.7. Fréquences Consommation des féculents :	104
V.4.8. Fréquences Consommation des sucreries :	105
V.5.Consommation des boissons :	106
V.6.Activité physique :	107
V.6.1.Pratique de l'activité physique :	107
V.6.2.Catégorie de l'activité physique pratiquée :	108
V.6.3.Opinion des patients sur l'importance de l'exercice physique dans le traitement du diabète :	109
V.7. Difficultés rencontrées pour le suivi des conseils hygiéno-diététiques :	110
V.8. Pratique de jeûne pendant Ramadan :	111

V.9.Consommation des produits lights :.....	112
V.10. Besoin en aide dans la prise en charge hygiéno-diététique :.....	113
V.11.Discussion des résultats :	115
Conclusion	118
Références bibliographiques.....	121