

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET  
POPULAIRE  
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA  
RECHERCHE SCIENTIFIQUE



Université Aboubaker Belkaid, Tlemcen  
Faculté de Science de la Nature et de la Vie et de la Terre et de  
l'Univers

Département de Biologie  
Laboratoire de produits naturels (LAPRONA)



Mémoire de fin d'étude  
En vue d'obtention du Diplôme de Master

Filière : Science Alimentaire  
Option : Nutrition et Diététiques

### Thème

---

Intérêt d'un régime alimentaire pour les  
diabétiques d'une population de la région de  
Tlemcen

---

Réalisé par :

**LAROUSI Mohamed Amine**

**BELHADJ-AMARA Sihem**

Soutenu le : 09/07/2019

Président	Pr. BELARBI Meriem	Professeur	Université de Tlemcen
Encadreur	Dr. BENAMMAR Chahid	MCA	Université de Tlemcen
Examineur	Dr. BOUHAMED Abdel-Ilah	Médecin nutritionniste	Université de Tlemcen

Année universitaire 2018/2019

# Remerciement

*Avant toute chose, nous tenons à remercier Allah le tout puissant, pour nous avoir donné la force et la patience.*

*Nous exprimons d'abord nos profonds remerciements à notre encadreur et Chef du département de biologie Mr. BENAMMAR Chahid pour l'orientation de notre travail avec disponibilité, patience et bienveillance.*

*Nous tenons à lui exprimer toute notre gratitude.*

*Nous remercions les membres de jury d'avoir bien voulu accepter de juger ce travail :*

*Mme BELARBI Meryem professeur au département de biologie d'avoir accepté d'examiner notre travail et de présider le jury ; Ainsi, Mr BOUHAMED médecin nutritionniste qui ont bien voulu examiner ce travail.*

*Que ce mémoire soit l'occasion d'exprimer nos sincères remerciements à toute l'équipe du centre de diabétique à Nlemcen, leurs conseils, leurs patience et aide durant toute la période du stage.*

*Qu'ils trouvent ici nos sincères remerciements.*

*Nous exprimons nos sincères reconnaissances à tous les enseignants de Biologie et de Nutrition Diététique pour leurs efforts fournis durant les cinq années de notre parcours*

*Vifs remercieme*

## LISTE DES ABRÉVIATIONS

---

<b>ADA</b>	American Diabète Association
<b>ATP</b>	Adénosine Tri Phosphate
<b>BAC</b>	Baccalauréat ou Bachelier
<b>BMI</b>	Body mass Index
<b>CEM</b>	Certificat d'Études Moyenne
<b>CEP</b>	Certificat d'Études Primaires
<b>CHU</b>	Centre Hospitalo-Universitaires
<b>DG</b>	Diabète Gestationnel
<b>DNP</b>	Diabète Néonatal Permettant
<b>DNT</b>	Diabète Néonatal Transitoire
<b>DT1</b>	Diabète de Type 1
<b>DT2</b>	Diabète de Type 2
<b>EDS</b>	Enquête Décennale Santé
<b>EPSP</b>	Établissement Public de Santé de Proximité
<b>ESPS</b>	Enquêtes Santé et Protection Sociale
<b>FID</b>	Fédération Internationale du Diabète
<b>GAD</b>	Anti Glutamate Décarboxylase
<b>GIF</b>	Gastric Intrinsic Factor
<b>GLP 1</b>	Glucagon Like Peptide 1
<b>HBA1C</b>	Hémoglobine glyquée Alc
<b>HLA</b>	Histocompatibility Antigen
<b>HNF</b>	Hepatocyte Nuclear Factor
<b>HTA</b>	Hyper Tension Artériel
<b>IC</b>	Intervalle de Confiance
<b>IMC</b>	Indice de Masse Corporel
<b>IPF</b>	Insulin Promoter Factor
<b>KATP</b>	Carneaux potassium ATP
<b>LADA</b>	Latent Auto-immune Diabetes in Adults
<b>MCV</b>	Maladies Cardio Vasculaire
<b>MENA</b>	Moyen Orient et Afrique du Nord

---

<b>MNT</b>	Maladies Non Transmissibles
<b>MODY</b>	Maturity Onset Diabetes of the Young
<b>NAP</b>	Niveau d'Activité Physique
<b>NeuroD1</b>	Neurogenic Differentiation Factor 1
<b>OMS</b>	Organisation Mondiale de la Santé
<b>SPSS</b>	Statistical Package for the Social Sciences
<b>TG</b>	Triglycéride
<b>USA</b>	United States American
<b>WHO</b>	World Health Organization

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Estimation de la prévalence* (%) du diabète (20-79 ans) dans la région Moyen-Orient et Afrique du Nord .....	5
Figure 2 : Mortalité due au diabète par âge et par sexe, région Moyen-Orient et Afrique du Nord .....	6
Figure 3 : Nombre estimé de personnes atteintes de diabète au niveau mondial en 2017-2045. 8	
Figure 4 : Principe générale de régulation de la glycémie.....	14
Figure 5 : Balance hormonale de régulation de la glycémie.....	16
Figure 6 : Métabolisme de glucose dans le foie .....	16
Figure 7 : Anatomie fonctionnelle .....	17
Figure 8 : Réabsorption du glucose par un transport actif dans le tubule proximal .....	18
Figure 9 : Détection de glucose par les neurones et stimulation du pancréas .....	19
Figure 10 : Carte géo-sanitaire de l'EPSP Tlemcen .....	29
Figure 11 : Entrée principale de la poly clinique Sidi-Chaker .....	30
Figure 12 : Lieu d'interview(original).....	31
Figure 13 : Balance et le toise utilises(original).....	32
Figure 14 : Répartition des patient selon le sexe.....	35
Figure 15 : Répartition des patients selon l'âge .....	35
Figure 16 : Répartition des patients selon le lieu de résidence.....	36
Figure 17 : Répartition des patients selon le niveau d'étude .....	36
Figure 18 : Répartition des patients selon la situation professionnelle .....	37
Figure 19 : Répartition des patients selon le statut matrimonial.....	37
Figure 20 : Répartition des patients selon le type de diabète.....	38
Figure 21 : Répartition des patients selon le stade de diabète .....	38
Figure 22 : Répartition des patients selon l'ancienneté .....	39
Figure 23 : Répartition des patients selon l'hémoglobine glyquée .....	39
Figure 24 : Répartition des patients selon la circonstance de découvert de la maladie.....	40
Figure 25 : Répartition des patients selon le comorbidité .....	41
Figure 26 : Répartition des patients selon le stress et dépression.....	42
Figure 27 : Répartition des patients selon Consultation d'un(e) diététicien(ne) .....	42
Figure 28 : Répartition des patients selon l'existence d'un régime .....	43

## LISTE DES TABLEAUX EN ANNEXES

Table 1 : Répartition de sexe selon l'activité professionnelle, (F, P=0,00).....	62
Table 2 : Répartition des patients selon le sexe et l'IMC (F, P=0.503) .....	62
Table 3 : Répartition des patients selon la consommation de Tabac.....	62
Table 4 : Répartition des patients selon le résultat du régime.....	63
Table 5 : Répartition des patients selon L'IMC (Age, P=0.00 ; NAP, P=0.012) .....	63
Table 6 : Répartition de l'IMC selon les aliments préférés .....	64
Table 7 : Répartition de l'IMC selon le taux de l'HbA1c.....	64
Table 8 : Répartition de Sexe selon le respect de régime .....	65
Table 9 : Répartition de l'HbA1c selon les aliments préférés .....	65
Table 10 : Répartition de HbA1c et résultats de régime.....	66
Table 11 : Répartition de l'HbA1c selon le stade de diabète.....	66
Table 12 : Répartition des patients selon l'ancienneté et l'HbA1c.....	67
Table 13 : Répartition des patients selon l'ancienneté et le tabagisme (P=0.00).....	67

# Table des matières

<b>1</b>	<b>CHAPITRE I DIABÈTE : GÉNÉRALITÉ</b>	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>DÉFINITION DE DIABÈTE:</b>	<b>5</b>
<b>1.2</b>	<b>HISTORIQUE</b>	<b>5</b>
<b>1.3</b>	<b>ÉPIDÉMIOLOGIE</b>	<b>5</b>
1.3.1	PRÉVALENCE	5
1.3.2	MORTALITÉ	6
1.3.3	DÉPENSES EN SOINS DE SANTÉ	7
<b>2</b>	<b>CHAPITRE II CLASSIFICATION DE DIABÈTE ET DIAGNOSTIC</b>	<b>9</b>
<b>2.1</b>	<b>NOUVELLE CLASSIFICATION DE DIABÈTES</b>	<b>9</b>
2.1.1	DIABÈTE DE TYPE 1	9
2.1.1.1	Diabète de type 1 auto-immun	9
2.1.1.2	Diabète de type 1 idiopathique	9
2.1.2	DIABÈTE DE TYPE 2	9
2.1.3	DIABÈTES MONOGÉNIQUE	10
2.1.3.1	Diabètes de type MODY	10
2.1.3.2	Autres types de diabètes MODY	11
2.1.4	DIABÈTE NÉONATAL	11
2.1.5	DIABÈTES SECONDAIRE	11
2.1.5.1	Diabètes pancréatiques.	11
2.1.5.2	Endocrinopathies.	11
2.1.5.3	Diabètes induits par des médicaments ou des toxiques.	12
2.1.5.4	Infections.	12
2.1.5.5	Formes rares de diabètes liés à des pathologies du système immunitaire.	12
2.1.5.6	Autres syndromes génétiques s'accompagnant parfois d'un diabète.	12
2.1.5.7	Catégorie des diabètes de la malnutrition	13
<b>2.2</b>	<b>CRITÈRES DE DIAGNOSTIC DU DIABÈTE</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>CHAPITRE III HOMÉOSTASIE GLUCIDIQUE</b>	<b>14</b>
<b>3.1</b>	<b>RÉGULATION DE L'HOMÉOSTASIE GLUCIDIQUE</b>	<b>14</b>
3.1.1	DÉFINITION DE L'HOMÉOSTASIES	14
3.1.2	HOMÉOSTASIE GLUCIDIQUE	14
3.1.3	RÔLE DE DIFFÉRENTS ORGANES DANS RÉGULATION DE GLYCÉMIE	16
3.1.3.1	foie	16
3.1.3.2	pancréas	17
3.1.3.3	Rein	18
3.1.3.4	Rôle du système nerveux	19

<b>4</b>	<b><u>CHAPITRE IV LES COMPLICATIONS DU DIABÈTE</u></b>	<b>20</b>
<b>4.1</b>	<b>COMPLICATIONS DU DIABÈTE</b>	<b>20</b>
<b>4.2</b>	<b>COMPLICATIONS DÉGÉNÉRATIVES</b>	<b>20</b>
4.2.1	MICROANGIOPATHIE	20
4.2.2	MACROANGIOPATHIE	20
4.2.3	COMPLICATIONS INFECTIEUSES	20
4.2.4	COMPLICATIONS MÉTABOLIQUES AIGUES.	20
<b>5</b>	<b><u>CHAPITRE VII GÉNÉRALITÉS SUR LES DIFFÉRENTS MACRONUTRIMENTS</u></b>	<b>22</b>
<b>5.1</b>	<b>GLUCIDES :</b>	<b>22</b>
5.1.1	INDEX GLYCÉMIQUE :	22
<b>5.2</b>	<b>LIPIDES:</b>	<b>23</b>
<b>5.3</b>	<b>PROTIDES :</b>	<b>23</b>
<b>6</b>	<b><u>CHAPITRE VIII DIÉTÉTIQUE CHEZ LE DIABÉTIQUE</u></b>	<b>24</b>
<b>6.1</b>	<b>DIABÈTE DE TYPE 1 :</b>	<b>24</b>
6.1.1	APPORT NUTRITIONNEL ÉQUILIBRÉ ET ADAPTÉ:	24
6.1.2	ACTION DES AUTRES NUTRIMENTS SUR LA GLYCÉMIE:	24
6.1.3	ÉDUCATION NUTRITIONNELLE:	25
<b>6.2</b>	<b>DIABÈTE DE TYPE 2 :</b>	<b>25</b>
6.2.1	MESURE DIÉTÉTIQUE:	25
6.2.1.1	Plan de soin diététique:	25
6.2.1.2	Construction pratique de régime du patient diabétique :	26
6.2.2	MICRONUTRIMENTS :	26
6.2.2.1	Vitamines	26
6.2.2.2	Minéraux et oligo-éléments	26
<b>7</b>	<b><u>CHAPITRE IX MATÉRIEL ET MÉTHODES</u></b>	<b>28</b>
<b>7.1</b>	<b>TYPE DE L'ÉTUDE</b>	<b>28</b>
<b>7.2</b>	<b>PHASE QUALITATIVE</b>	<b>28</b>
7.2.1	DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE	28
7.2.2	PÉRIODE DE L'ÉTUDE	28
7.2.3	CADRE ET LE LIEU DE L'ÉTUDE	28
7.2.3.1	EPSP Tlemcen	28
7.2.3.2	Polyclinique de Sidi-Chaker	29
7.2.3.3	Comment la polyclinique organise sa procédure de suivi des diabétiques ?	30
7.2.3.4	Déroulement de stage dans la polydinique Sidi-Chaker	31
7.2.3.5	Matériaux et les outils utilisés	31
7.2.3.6	Méthodes utilisées	32



---

<b>7.3</b>	<b>PHASE QUANTITATIVE</b>	<b>32</b>
7.3.1.1	Analyse	33
<b>8</b>	<b>CHAPITRE X RÉSULTATS</b>	<b>35</b>
<hr/>		
<b>8.1</b>	<b>ASPECTS SOCIO-DÉMOGRAPHIQUES</b>	<b>35</b>
8.1.1	SEXE	35
8.1.2	ÂGE	35
8.1.3	PROVENANCE	36
8.1.4	NIVEAU DE SCOLARISATION	36
8.1.5	PROFESSION	37
8.1.6	STATUT MATRIMONIAL	37
<b>8.2</b>	<b>ÉTUDE CLINIQUE DU DIABÈTE</b>	<b>38</b>
8.2.1	IMC	38
8.2.2	TYPE DE DIABÈTE	38
8.2.3	STADE DE DIABÈTE	38
8.2.4	ANCIENNETÉ DE DIABÈTE	39
8.2.5	HÉMOGLOBINE GLYQUÉE (HbA1c)	39
8.2.6	ANCIENNETÉ ET L'HÉMOGLOBINE GLYQUÉE	40
8.2.7	CIRCONSTANCES DE DÉCOUVERT	40
8.2.8	COMORBIDITÉ	41
<b>8.3</b>	<b>HABITUDES ET ALIMENTATION</b>	<b>41</b>
8.3.1	HABITUDES	41
8.3.1.1	Consommation de tabac	41
8.3.1.2	Stress et dépression	42
8.3.2	ALIMENTATION	42
8.3.2.1	Consultation de diététicien	42
8.3.2.2	Suivi d'un régime	43
8.3.2.3	Résultat de régime	43
8.3.2.4	Aliment préféré et IMC	43
8.3.2.5	HbA1c et IMC	43
8.3.2.6	Sexe et IMC	43
8.3.2.7	Sexe et suivi d'un régime	44
8.3.2.8	Aliments préféré et HbA1c	44
8.3.2.9	Résultat de régime et HbA1c	44
8.3.2.10	HbA1c et complication	44
<b>9</b>	<b>CHAPITRE XI DISCUSSION</b>	<b>45</b>
<hr/>		
<b>9.1</b>	<b>ASPECTS SOCIO-DÉMOGRAPHIQUES</b>	<b>45</b>
9.1.1	SEXE	45
9.1.2	ÂGE	45
9.1.3	RÉSIDENCE	45
9.1.4	NIVEAU D'INSTRUCTION	46
9.1.5	PROFESSION	46

---

9.1.6	STATUT MATRIMONIAL	46
<b>9.2</b>	<b>ÉTUDE CLINIQUE DU DIABÈTE</b>	<b>46</b>
9.2.1	IMC	47
9.2.2	CIRCONSTANCE DE DÉCOUVERT	47
9.2.3	ANCIENNETÉ DE DIABÈTE	47
9.2.4	HÉMOGLOBINE GLYQUÉE (HbA1c)	47
9.2.5	COMORBIDITÉS	48
<b>9.3</b>	<b>HABITUDES ET ALIMENTATION</b>	<b>48</b>
9.3.1	HABITUDES	48
9.3.1.1	Consommation de tabac	48
9.3.1.2	Stress et dépression	49
9.3.1.3	Régime alimentaire et suivi	49
<b><u>10</u></b>	<b><u>CONCLUSION ET PERSPECTIVE</u></b>	<b><u>52</u></b>
<b><u>11</u></b>	<b><u>BIBLIOGRAPHIE</u></b>	<b><u>54</u></b>
<b><u>12</u></b>	<b><u>ANNEXES</u></b>	<b><u>60</u></b>

---

# *Introduction*

---

Le diabète est une affection métabolique caractérisée par la présence d'une hyperglycémie chronique résultant d'une déficience de sécrétion d'insuline, d'anomalie de l'action de l'insuline sur les tissus cibles, ou de l'association des deux (**Simon, et al., 2009**).

Le diabète gagne du terrain. La prévalence du diabète, longtemps l'apanage des pays nantis, progresse régulièrement partout, en particulier dans les pays à revenu intermédiaire (**OMS., 2016**).

Le nombre des diabétiques adultes qui vivaient avec le diabète en 2014, estimé par le rapport de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS.) à l'échelle mondiale était de 422 millions, contre 108 millions en 1980. La prévalence mondiale du diabète (normalisée selon l'âge) a presque doublé depuis 1980, passant de 4,7 à 8,5 % de la population adulte. Ces chiffres reflètent l'augmentation des facteurs de risque associés comme le surpoids et l'obésité. Cette dernière décennie, la prévalence du diabète a progressé plus rapidement dans les pays à revenu faible ou intermédiaire que dans les pays à revenu élevé (**OMS., 2016**).

Le diabète a provoqué 1,5 million de morts en 2012. Une glycémie supérieure à la normale, qui accroît le risque de maladies cardiovasculaires et d'autres pathologies, a été cause de 2,2 millions de décès supplémentaires. 43% de ces 3,7 millions de décès ont touché des personnes de moins de 70 ans. Le pourcentage des décès imputables à l'hyperglycémie ou au diabète qui surviennent avant l'âge de 70 ans est plus élevé dans les pays à revenu faible ou intermédiaire que dans les pays à revenu élevé (**OMS., 2016**).

Le nombre des diabétiques, estimé par le rapport de la FID pour la région Moyen-Orient et l'Afrique du nord dont fait partie l'Algérie, était de 39 millions en 2017 et devrait atteindre 82 millions en 2045 avec une augmentation de 110% (**FID, 2017**).

Cette maladie chronique est complexe et nécessite des soins médicaux continus et des stratégies de réduction des risques multifactorielles allant au-delà du contrôle glycémique (**ADA., 2019**).

Il existe souvent une prédisposition génétique (familiale ou ethnique) au diabète de type 2, mais qui ne peut expliquer à elle seule la survenue de la maladie. Une alimentation trop riche ou déséquilibrée, la sédentarité, le surpoids et l'obésité augmentent le risque de développer un diabète de type 2 (**MSSF., 2018**).

Selon l'Association American de Diabète, la pièce maîtresse du traitement du diabète est les modifications du régime alimentaire et du comportement physique. Les recommandations concernant l'alimentation sont formulées par l'American Diabetic Association (**ADA 2013**), et comportent plusieurs éléments (**Oster, 2018**).

Dans la population adulte, l'enquête Obépi en 2009 estime 0,6% la population de diabétiques traités par régime diététique (**Eschwège, Charles et Basdevant, 2009**), correspondrait à 0,4% en population exhaustive (**Blotière, Weill et Ricci, 2010**).

Dans une enquête nationale qui concerne les caractéristiques des patients diabétiques de type 2, Coordonnée par le Pr Mohamed Belhadj, chef du service de médecine interne diabétologie au CHU d'Oran, avec la participation des professeurs Arbouche, Semrouni, Brouri et Malek, respectivement des CHU de Beni Messous, Sétif et Birtraria, et supervisée par la direction de la

prévention du ministère de la santé, entre 2013 et 2017. Ont par ailleurs, signalé que dans le cadre de la prévention primaire, beaucoup reste à faire. À défaut de diététiciens, les mesures diététiques déclarées par les deux tiers des patients relèvent de simples recommandations générales trouvées sur internet, non standardisées et différentes d'un malade à un autre (**Watan**, 2019).

Face à l'insuffisance de travaux sur les pratiques alimentaires des diabétiques à l'échelle national et en raison de la grande méconnaissance des pratique hygiéno-diététiques et l'importance des suivis diététiques chez les patients diabétiques algériennes, et il nous est apparu pertinent d'évaluer les pratiques alimentaires des patients diabétiques suivis chez les diététiciens-nutritionnistes et/ou aux maisons de diabète à Tlemcen afin d'améliorer leur prise en charge.

Les objectifs de cette étude étaient donc de décrire le profil des patients diabétiques à la région de Tlemcen, décrire leur pratique hygiéno-diététiques et identifier l'intérêt d'un régime alimentaire pour prendre en charge le diabète

Notre travail se fera en 3 parties :

- Une partie de synthèse bibliographique, d'où on réalise des recherches bibliographiques qui comporte des notions générales sur le diabète (définition, prévalence, complications associées ...etc.) ainsi le rôle de la nutrition et l'activité physique dans la prévention du diabète ;
- Une partie de matériel et méthodes comporte les matériaux, outils et méthodes utilisées dans notre étude
- Une troisième partie comporte les résultats obtenus, leur l'interprétation et la discussion.

Ce travail s'achèvera par une conclusion générale avec des perspectives.

---

*Partie 1:*

*Synthèse Bibliographique*

---

## 1 Chapitre I Diabète : généralité

### 1.1 Définition de diabète:

Le diabète sucré est un groupe de maladies métaboliques caractérisées par une hyperglycémie chronique résultant d'un défaut de la sécrétion de l'insuline ou de l'action de l'insuline ou de ces deux anomalies associées, comme cela sera décrit en détail dans les autres chapitres (Simon, *et al.*, 2009). L'hyperglycémie chronique est associée à terme avec des complications organiques spécifiques touchant particulièrement les yeux, les reins, les nerfs, le cœur et les vaisseaux (OMS, 2016).

### 1.2 Historique

D'autres noms ponctuent l'histoire de la compréhension du diabète : Avicenne, le premier qui évoque la présence de sucre dans les urines ; Théophraste Paracelse au XVI, qui fait du diabète une maladie générale ; Thomas Willis en 1674, a fondé le terme de diabète mellitus ; Johann Peter Frank en 1794, a fait une distinction entre le diabète sucré et diabète insipide ; Claude Bernard en 1847, a démontré que le foie forme le glucose à partir du sucres et des protéines et qu'il le secrète dans le sang et que l'hyperglycémie est due au glucose ; Etienne Lancereaux 1877, qui distingue le « diabète maigre » du « diabète gras » ; Oscar Minkowski découvre le rôle du pancréas ; Paul Langerhans en 1869, décrit les premier petits groupements de cellules dans le pancréas qui seront nommés en 1893 « îlots de Langerhans » et décrire leur rôle dans la pathogénie du diabète en 1900 par Gustave Laguesse ; James Collip en 1922, a isolé et décrit l'insuline ; American Diabetes Association (ADA) en 1998 adopta une nouvelle classification de diabètes chez l'homme qui a été reconnu par l'OMS en 1999 (Sahnoune et Benbarkani, 2013).

### 1.3 Épidémiologie

#### 1.3.1 Prévalence

Le diabète est l'une des principales urgences mondiales du 21ème siècle en matière de santé. Il

Estimation de la prévalence\* (%)  
du diabète (20-79 ans) dans la  
région Moyen-Orient et Afrique du  
Nord, 2017



\*Prévalence comparative

Figure 1 Estimation de la prévalence\* (%) du diabète (20-79 ans) dans la région Moyen-Orient et Afrique du Nord (FID., 2017)

figure parmi les 10 premières causes de décès au monde et représente, avec les trois autres grandes

maladies non transmissibles (MNT) (maladies cardiovasculaires, cancers et maladies respiratoires chroniques) (FID., 2017).

Selon la fédération internationale de diabète, environ 425 millions de personnes à travers le monde, soit 8,8 % des adultes âgés de 20-79 ans [figure3], sont atteints de diabète. Environ 79 % vivent dans des pays à faible et moyen revenu. Le nombre de personnes atteint de diabète passe à 451 millions si l'on élargit la fourchette d'âge à 18-99 ans. Si cette tendance se poursuit, d'ici à 2045, 693 millions de personnes âgées de 18-99 ans, ou 629 millions de personnes âgées de 20-79 ans, seront atteints de diabète (FID., 2017).

En 2017, environ 38,7 (27,1-51,4) millions de personnes, soit 9,6 % (6,7-12,7) des adultes âgés de 20-79 ans, sont atteints de diabète dans la région Moyen-Orient Et Afrique Du Nord (MENA). Environ 49,1 % de ces cas ne sont pas diagnostiqués. L'Algérie est classé parmi les top 10 des pays en matière de taux d'incidence (par 100.000 habitants par an) pour le diabète de type 1 (<20 ans), en 2017, selon la FID, l'Algérie (42.500), l'Arabie Saoudite (35.000) et le Maroc (31.800) sont les pays qui comportent le plus grand nombre de cas de diabète de type 1 chez les enfants et les adolescents (0-19 ans) en 2017 (FID., 2017).

### 1.3.2 Mortalité

Le diabète est à l'origine de 318 036 décès (13% de tous les décès) chez les adultes de 20-79 ans de la région MENA en 2017. Environ 51,8 % des décès dus au diabète dans cette région surviennent chez des adultes de moins de 60 ans (FID., 2017).

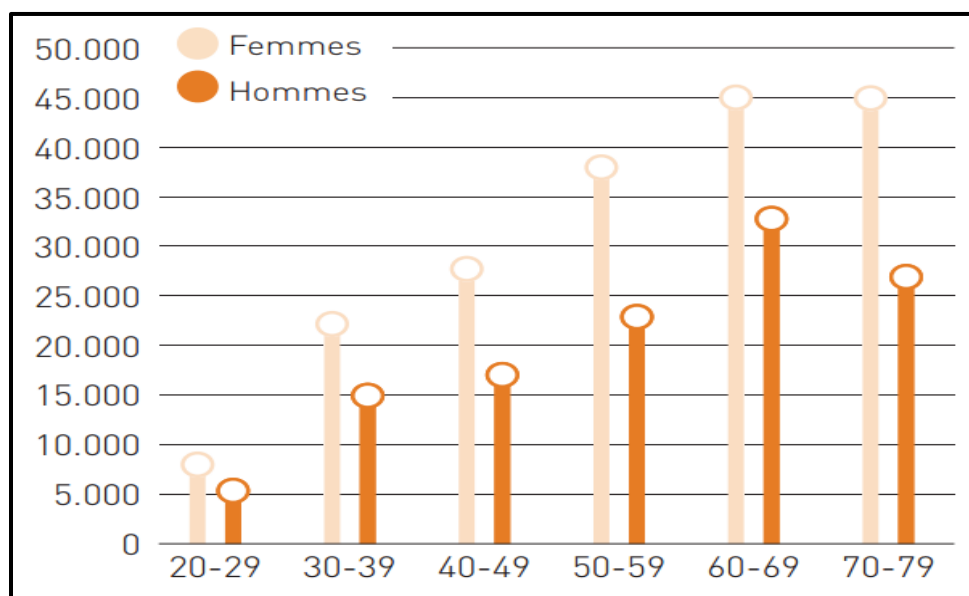


Figure 2 Mortalité due au diabète par âge et par sexe, région Moyen-Orient et Afrique du Nord (FID, 2017)

La mortalité touche d'avantage les femmes que les hommes [figure2]. Cette situation est probablement due au nombre plus élevé de femmes atteintes de diabète (1,95 million) que



d'hommes (1,91 million) et au fait que, selon toute vraisemblance, les hommes ont plus de risques de mourir avec d'autres causes (FID., 2017).

### 1.3.3 Dépenses en soins de santé

Les dépenses en soins de santé dédiées au diabète correspondaient en moyenne à 17 % du montant total dépensé pour la santé. Les pays qui ont alloué la plus grande part de leur budget au diabète sont l'Arabie Saoudite (24 %), le Bahreïn (21 %) et l'Égypte (7 %). Le Yémen arrive en queue de peloton avec 6 % (FID., 2017).

D'après le FID, il existe une grande disparité entre les montants dépensés par personne atteinte de diabète dans la région MENA. D'après les estimations, les principales dépenses ont été consenties en Arabie Saoudite (3.570 DI) et au Qatar (4.463 DI), tandis que le Pakistan a dépensé 17 fois moins environ (223 DI) (FID., 2017).

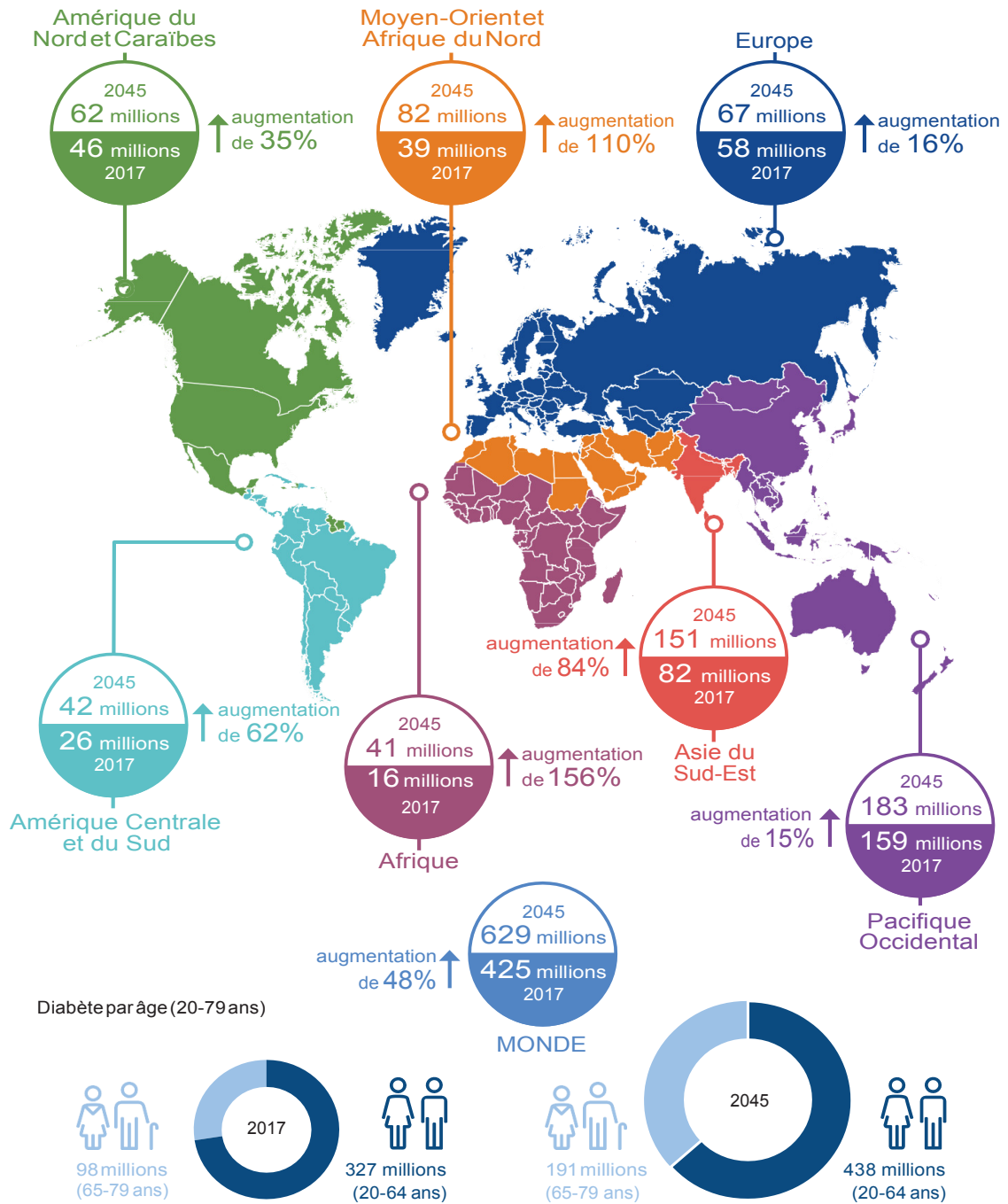


Figure 3 Nombre estimé de personnes atteintes de diabète au niveau mondial en 2017-2045 (FID, 2017)

## **2 Chapitre II Classification de diabète et diagnostic**

### **2.1 Nouvelle classification de diabètes**

Il est aujourd'hui généralement admis qu'il existe trois grands types de diabète: le diabète de Type 1, le diabète de Type 2 et le diabète gestationnel (DG). Il existe également quelques types moins courants de diabète, dont le diabète monogénique et le diabète secondaire (**FID.**, 2017).

#### **2.1.1 Diabète de type 1**

Le diabète de type 1, correspond à la destruction de la cellule B aboutissant habituellement à une carence absolue en insuline. Il est divisé en 2 sous types (**Drouin, et al.**, 2019).

##### **2.1.1.1 Le diabète de type 1 auto-immun**

Au cours duquel la destruction des cellules B par un processus auto-immun est authentifiée par la présence d'anticorps anticellules d'îlots, anti-insuline, anti-glutamate décarboxylase (GAD), anti-tyrosine phosphatase IA-2 et IA 2 B. Cette forme est fortement associée aux gènes DQA et DQB du système HLA et influencée par les gènes DRB. Ici, la destruction des cellules B peut être rapide (enfants et adolescents) ou plus lente (adultes). D'autres affections auto-immunes peuvent être associées (maladie de Basedow, thyroïdite de Hashimoto, maladie d'Addison, vitiligo, maladie de Biermer). Survenant généralement chez le sujet jeune (enfants, adolescents), le diabète de type auto-immun peut apparaître à tous les âges, y compris après 70 ans, et on l'appelle le LADA (latent Auto-immune Diabetes in Adults) (**Drouin, et al.**, 2019).

Le diabète LADA, se définit par la présence de marqueurs immunogénétiques spécifiques du diabète de type1 (DT1) chez des patients initialement considérés comme des diabètes de type2 (DT2) plus de 30 ans (**Benabderrahmane, et al.**, 2011).

##### **2.1.1.2 Le diabète de type 1 idiopathique**

Correspond à une minorité de sujets. Certains présentent une insulino-pénie permanente avec céto-acidose d'origine inconnue ; cette forme à forte composante héréditaire est plus fréquente chez les sujets d'origine africaine ou asiatique. Chez les Africains, une forme voisine se caractérise par une céto-acidose révélatrice après laquelle l'insulinothérapie n'est pas indispensable (**Drouin, et al.**, 2019).

#### **2.1.2 Diabète de type 2**

Il correspond à l'ancienne terminologie de diabète non insulino-dépendant et associé (Spectre variable, d'une résistance à l'action de l'insuline prédominante avec déficit insulinosécrétoire relatif à un déficit insulinosécrétoire prédominant avec résistance à l'action de l'insuline Il correspond à l'ancienne terminologie de diabète non insulino-dépendant et associé) (**Drouin, et al.**, 2019).

- Une insulino-résistance dominante avec insulino-pénie relative,
- Ou une diminution prédominante de l'insulinosécrétoire associée ou non-à une insulino-résistance.

### 2.1.3 Diabètes monogénique

Diabète monogénique est le résultat d'une mutation génétique unique d'un gène dominant autosomique plutôt que le fruit de plusieurs gènes et facteurs environnementaux comme observé dans les diabètes de Type 1 et de Type 2. Entre autres exemples de diabète monogénique, citons le diabète néonatal et le diabète MODY (Maturity Onset Diabetes of the Young). (FID., 2017), et cette forme est responsable d'environ 1-5 % de tous les cas de diabète (Slingerland, 2006; Malachowska, *et al.*, 2018).

#### 2.1.3.1 Diabètes de type MODY

Maturity-Onset Diabetes of the Young, ou diabète de type adulte chez le jeune (AJD., 2019), cette forme survenue précoce (classiquement avant l'âge de 25 ans, mais souvent à l'enfance ou à l'adolescence), cliniquement non insulino-dépendant, au moins pendant les premières années suivant le diagnostic.

Le diabète MODY, est un diabète familial présentant une transmission autosomique dominante à forte pénétrance (près de 90 %), ce qui signifie qu'il concerne la moitié des personnes de chaque génération d'une même famille, dans les deux sexes. La caractérisation d'une partie au moins des gènes de MODY a conduit à compléter cette définition par l'existence d'une anomalie primaire de l'insulinosécrétion (Velho, 2003).

Le diabète de type MODY a une origine génétique connue :

Tableau 1 L'origine génétique de diabète de type MODY par ordre chronologique de découverte (AJD., 2019)

	Mutations sur le gène	Localisation sur les chromosomes	Année de découverte
<b>MODY 1</b>	HNF-4-alfa	chromosome 20	1991
<b>MODY 2</b>	Glucokinase	chromosome 7	1992
<b>MODY 3</b>	HNF-1-alfa	chromosome 12	1994
<b>MODY 4</b>	IPF-1*	chromosome 13	1997
<b>MODY 5</b>	HNF-1-beta	chromosome 17	1997
<b>MODY 6</b>	NeuroD1	chromosome 2	1999

- HNF= Hepatocyte Nuclear Factor ;
- IPF = Insulin Promoter Factor ;
- NeuroD1 = Neurogenic Differentiation Factor 1.

### 2.1.3.2 Autres types de diabètes MODY

#### 2.1.3.2.1 Défauts génétiques de la fonction des cellules B (Drouin, *et al.*, 2019).

1. Chromosome 12, HNF-1 $\alpha$  (anciennement MODY 3)
2. Chromosome 7, glucokinase (anciennement MODY 2)
3. Chromosome 20, HNF-4 $\alpha$  (anciennement MODY 1)
4. Mutation de l'ADN mitochondrial
5. Autres

#### 2.1.3.2.2 Défaut génétiques de l'action de l'insuline (Drouin, *et al.*, 2019).

1. Insulinorésistance de type A
2. Léprechaunisme
3. Syndrome de Rabson-Mendenhall
4. Diabète lipoatrophique
5. Autres

### 2.1.4 Le diabète néonatal

Le diabète néonatal insulino-dépendant est caractérisé par l'apparition durant les premiers mois de vie d'une hyperglycémie, d'un retard staturo-pondéral et, dans certains cas, d'une déshydratation et d'une acidocétose qui peuvent être sévères, jusqu'au coma, il s' subdivise en deux formes, diabète néonatal transitoire (DNT) et diabète néonatal permanent (DNP). (Maladies.rares, 2019).

### 2.1.5 Diabètes secondaire

Le diabète secondaire est une complication d'autres maladies, comme des troubles hormonaux (maladie de Cushing ou acromégalie, par exemple) ou des maladies du pancréas (pancréatite, par exemple). Il peut également apparaître suite à la prise de médicaments, tels que des corticostéroïdes (FID., 2017).

#### 2.1.5.1 Diabètes pancréatiques (Drouin, *et al.*, 2019).

1. Pancréatites
2. Traumatisme/pancréatectomie
3. Cancer du pancréas
4. Mucoviscidose
5. Hémochromatose
6. Pancréatite fibrocalculeuse
7. Autres

#### 2.1.5.2 Endocrinopathies (Drouin, *et al.*, 2019).

1. Acromégalie

2. Syndrome de Cushing
3. Glucagonome
4. Phéochromocytome
5. Hyperthyroïdie
6. Somatostatinoïde
7. Hyperaldostéronisme primaire
8. Autres

2.1.5.3 Diabètes induits par des médicaments ou des toxiques (**Drouin, et al., 2019**).

1. Vacor (raticide)
2. Pentamidine
3. Acide nicotinique
4. Glucocorticoïdes
5. Hormones thyroïdiennes
6. Diazoxide
7. Agonistes B-adrénergiques
8. Diurétiques thiazidiques
9. Diphenylhydantoïne
10. Interféron- $\alpha$
11. Autres

2.1.5.4 Infections (**Drouin, et al., 2019**).

1. Rubéole congénitale
2. Cytomégalovirus
3. Autres

2.1.5.5 Formes rares de diabètes liés à des pathologies du système immunitaire (**Drouin, et al., 2019**).

1. « Stiff-man » syndrome (syndrome de « l'homme raide »)
2. Anticorps dirigés contre le récepteur de l'insuline
3. Autres

2.1.5.6 Autres syndromes génétiques s'accompagnant parfois d'un diabète (**Drouin, et al., 2019**).

1. Syndrome de Down (trisomie du chromosome 21)
2. Syndrome de Klinefelter
3. Syndrome de Turner
4. Syndrome de Wolfram
5. Ataxie de Friedreich
6. Chorée de Huntington

7. Syndrome de Lawrence-Moon-Biedl-Bardet
8. Dystrophie myotonique (Steinert)
9. Porphyries
10. Syndrome de Prader-Willi-Labhart
11. Autres

### 2.1.5.7 La catégorie des diabètes de la malnutrition

la Pancréatopathies fibrocalculeuse est classée parmi les diabètes pancréatiques dans la nouvelle classification (**Drouin, et al.**, 2019)

## 2.2 Critères de diagnostic du diabète

Tableau 2 Critères de diagnostic du diabète (WHO., 2006; ADA., 2019)

Un <b>DIABÈTE</b> doit être diagnostiqué si <b>UN OU PLUSIEURS</b> des critères suivants sont satisfaits	Une <b>INTOLÉRANCE AU GLUCOSE (IG)</b> doit être diagnostiquée lorsque <b>LES DEUX</b> critères suivants sont remplis	Une <b>ANOMALIE DE LA GLYCEMIE A JEUN (AGJ)</b> doit être diagnostiquée lorsque <b>LES DEUX</b> critères suivants sont satisfaits
Glycémie à jeun $\geq 7,0$ mmol/L (126 mg/dL)	Glycémie à jeun $< 7,0$ mmol/L (126 mg/dL)	Glycémie à jeun 6,1-6,9 mmol/L (110 to 125 mg/ dL)
ou	et	et
Glycémie à deux heures après ingestion de glucose orale de 75 g (test oral de tolérance au glucose [HGPO]) $\geq 11,1$ mmol/L (200 mg/dL)	Glycémie à deux heures après ingestion de glucose orale de 75 g de 7,8-11,1 mmol/L (140-200 mg/dL)	Glycémie à deux heures après ingestion de glucose orale de 75 g de $< 7,8$ mmol/L (140 mg/dL)
ou		
Glycémie aléatoire $> 11,1$ mmol/L (200 mg/dL) ou HbA <sub>1c</sub> $\geq 48$ mmol/mol (équivalent à 6,5 %)		

### 3 Chapitre III Homéostasie glucidique

#### 3.1 Régulation de l'homéostasie glucidique

##### 3.1.1 Définition de l'homéostasies

Processus de régulation par lequel l'organisme maintient les différentes constantes du milieu intérieur (ensemble des liquides de l'organisme) entre les limites des valeurs normales. C'est comme l'écosystème qui résiste aux changements (perturbations) et conserve un état d'équilibre (Larousse, 2019).

##### 3.1.2 L'homéostasie glucidique

En générale l'homéostasie glucidique correspond à l'ensemble des mécanismes physiologiques, cellulaires, et moléculaires qui ajustent étroitement la glycémie (Burcelin, Cani, et Knauf, 2007), entre (1,26 et 0,73g/l) et HbA1c ≤ 6,5 % (OMS., 2016).

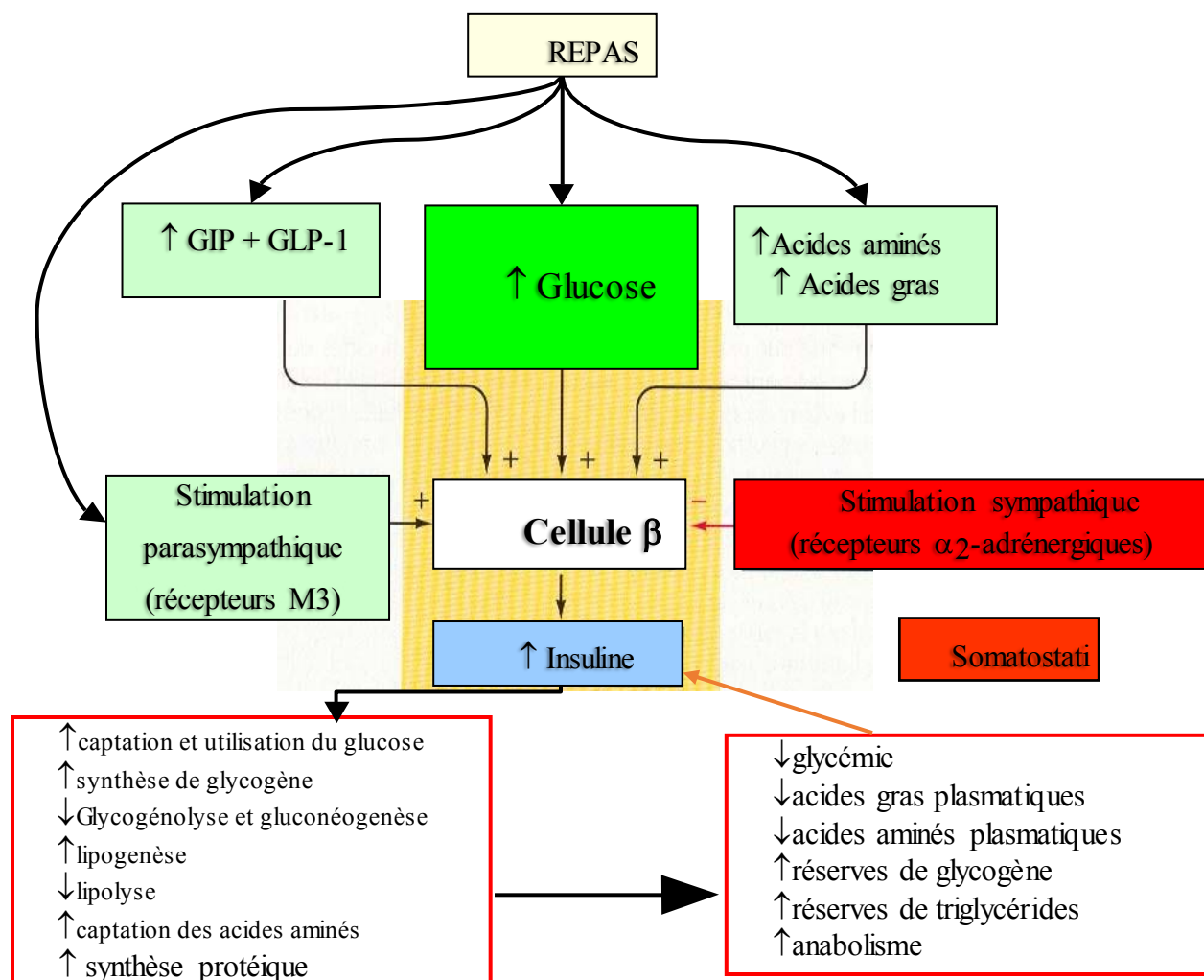


Figure 4 principe générale de régulation de la glycémie



La régulation de la glycémie met en jeu un système endocrine, ainsi que plusieurs organes (pancréas, foie, système nerveux, tissu adipeux et rein principalement...). Ces organes et cellules sont capables de détecter et réagir sur les taux anormaux de la glycémie sanguine (**Wikipédia**, 2018), et choisir la meilleure solution homéostatique par rapport à l'environnement (situation alarmante, nutrition, activité...)

Afin de stocker et convertir les différents flux chimiques apportés par les aliments (**Baillet**, 2019), ces organes et cellules communiquent entre eux par un système hormonal, des signaux chimiques qui se déplacent à l'aide du milieu interne (sang, lymphe et liquide intercellulaire...).

Au cours de la digestion, les glucides des aliments sont transformés en partie en glucose. L'absorption intestinale permet alors au glucose de passer dans le sang. Sa concentration moyenne, qu'on appelle glycémie, est comprise entre 0,82 et 0,93 g/l (**OMS**, 2016). Même si elle varie dans la journée, cette valeur est maintenue à ce niveau grâce à l'intervention de mécanismes permettant le stockage et le déstockage du glucose, car le glucose, est un carburant nécessaire au fonctionnement de nos cellules et surtout le tissu nerveux qu'on appelle le tissu glyco-dépendant (**Taxi**, 2019).

Le foie et le pancréas jouent un rôle fondamental dans la régulation de la glycémie. Le pancréas sécrète dans le sang des hormones susceptibles d'en faire varier la valeur. Deux scénarios sont possibles. Après un repas copieux, la glycémie augmente. Le pancréas va le détecter et déclencher immédiatement la production de l'insuline, qu'il libère dans le sang (**CANOP**, 2019).

L'insuline est la "petite clé" qui permettra au glucose de pénétrer dans la plupart des cellules de l'organisme qui en ont besoin pour fonctionner (**Ronald et Codario**, 2005).

La régulation de la glycémie postprandiale dépend de la stimulation de la sécrétion d'insuline (l'effet direct de GIP et GLP-1 sur l'hypothalamus), suivie de la suppression de la gluconéogenèse et de la glycogénolyse hépatiques (**Salehi et Purnell**, 2019). La libération d'insuline favorise ensuite l'absorption de glucose (la mise en réserve du glucose) dans le muscle, le foie et les tissus périphériques. L'ensemble de ces mécanismes tend à s'opposer à la hausse excessive de la glycémie dont souffrent les diabétiques (**Ronald et Codario**, 2005).

Dans le cas contraire, après un jeûne prolongé. Le pancréas détecte une baisse de la glycémie et un manque de glucose dans le sang. Il se met alors à sécréter une autre hormone, le glucagon, qui a pour effet de stimuler la libération du glucose stocké dans les cellules du foie (**Salehi et Purnell**, 2019), Afin d'empêcher une hypoglycémie dangereuse. Pancréas

Le foie joue un rôle important dans le contrôle de la glycémie. Ce contrôle suppose un équilibre satisfaisant entre les hormones antagonistes, sécrétées par le pancréas, et une gestion fine du stockage/déstockage du glucose dans le foie. Cet équilibre dynamique, qu'on nomme homéostasie, est obtenu grâce à ce système autorégulé à commande hormonale, qui s'avère être une authentique mécanique de précision. (**CANOP**, 2019).

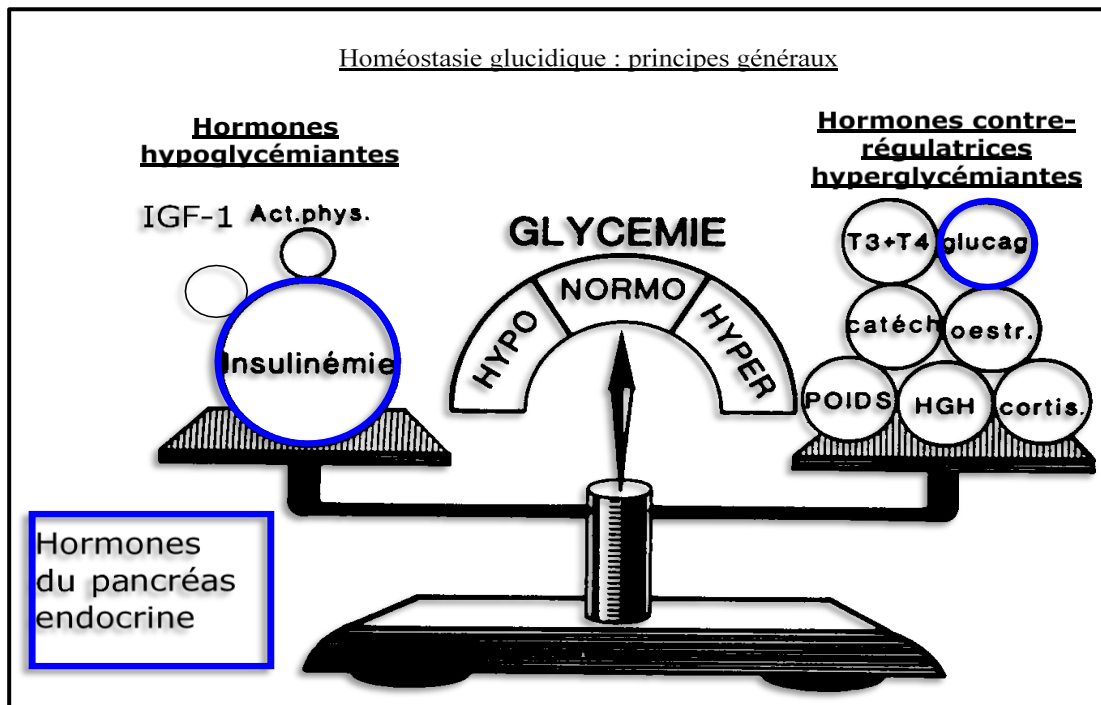


Figure 5 la balance hormonale de régulation de la glycémie

### 3.1.3 Le rôle de différents organes dans régulation de glycémie

#### 3.1.3.1 Le foie

Le rôle du foie dans la régulation de la glycémie a été mis en évidence par l'expérience dite « du foie lavé » par Claude Bernard en 1855 (**Riguet, 2018**). Via la veine porte hépatique, le foie reçoit le glucose issu de l'alimentation (**Tortora et Derrickson, 2018**).

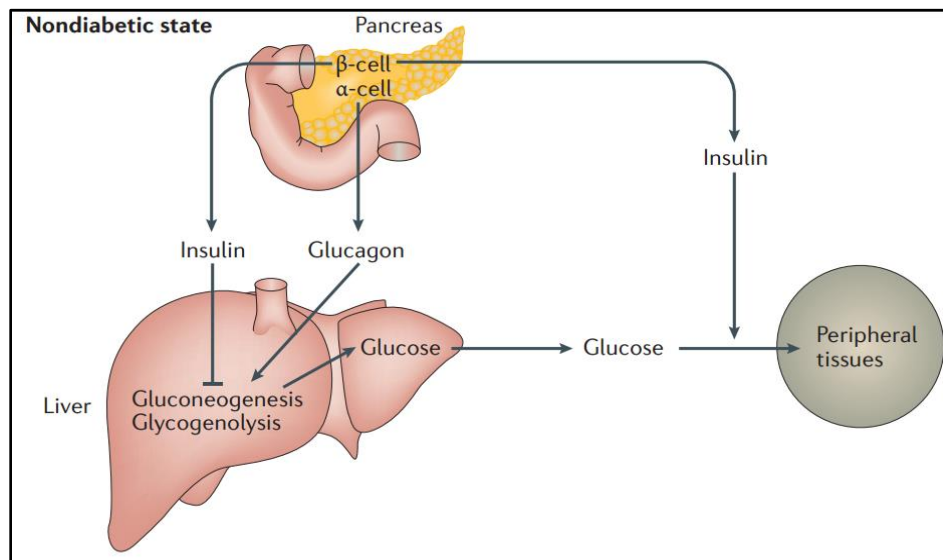


Figure 6 métabolisme de glucose dans le foie (**Rines, et al, 2016**)

L'une de fonctions du foie est de réguler la glycémie en synthétisant du glycogène ou des lipides (acides gras et glycérol) après un apport important, et de libérer du glucose pendant des périodes de jeûne, afin que la glycémie reste constante et égale à sa valeur normale (**Bechmann, et al., 2012**).

Le foie régule la production et le stockage du glucose grâce à trois voies métaboliques :

1. La glycogénogenèse
2. La glycogénolyse
3. la néoglucogenèse
4. la lipogenèse
5. La lipolyse

### 3.1.3.2 Le pancréas

Le pancréas est à la fois une glande exocrine, elle secret les enzymes pancréatiques servant à la digestion et libérées dans l'anse duodénale, et une glande endocrine (**Tortora et Derrickson, 2018**).

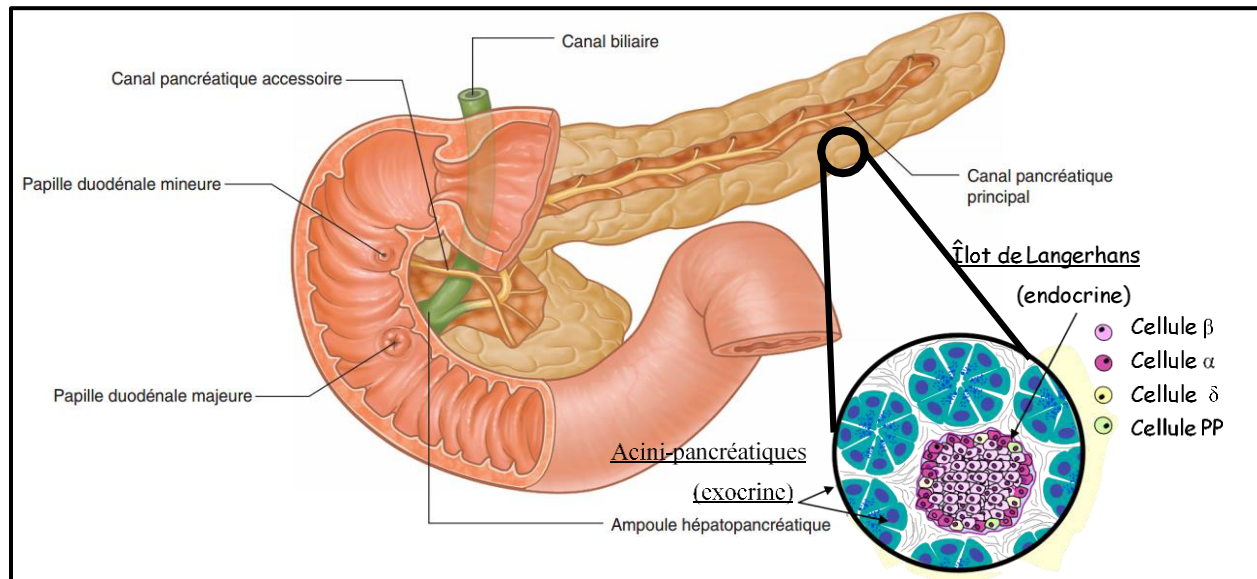


Figure 7 l'anatomie fonctionnelle (Grosfeld, 2013; CDU-HGE., 2014)

La sécrétion endocrine du pancréas est assurée par les cellules des îlots de Langerhans, L'insuline et le glucagon sont les deux hormones clés de l'homéostasie glucidique (**CDU-HGE., 2014**). sous l'influence de D-glucose, qui est indiscutablement le signal régulateur majeur de la biosynthèse et de la sécrétion de l'insuline, il existe d'autres facteurs, parmi eux, des nutriments (sucres autres que le glucose, des acides aminés, les corps cétoniques et les acides gras), des médiateurs du système nerveux (noradrénaline, Galanine, acétylcholine, VIP\*), des signaux hormonaux (glucagon, GIP\*, GLP\*-1 amide, Cholécystokinine) et des agents pharmacologiques (sulfonylurées) (**médecine/sciences, 1991; Tortora et Derrickson, 2018**). Les cellules bêta des

ilots de Langerhans secrètent de L'insuline, qui est la seule hormone hypoglycémiante de l'organisme, elle augmente l'utilisation périphérique du glucose et inhibe la production hépatique de glucose en inhibant la glycogénolyse et la néoglucogénèse. Le glucagon est libéré dans le sang en réponse à une diminution de la glycémie, il s'agit d'une hormone hyperglycémiante, qui agit en stimulant la production hépatique de glucose (CDU-HGE., 2014).

### 3.1.3.3 Le rein

Hormis sa fonction néo-glucoformatrice, le rein peut sécréter le glucose du sang si sa concentration circulante est très élevée (diabète sucré), ce qui ne se produit pas chez un sujet sain; la glycosurie normale est nulle. Le glucose produit dans l'urine primitive est réabsorbé activement vers le sang au niveau du tubule proximal. Cette fonction est saturable, ce qui explique qu'au-delà d'une concentration plateau, l'excédent de glucose présent dans l'urine primitive n'est plus réabsorbé. Le rein contribue donc, dans une moindre mesure, au maintien de la glycémie (Girard, 2013).

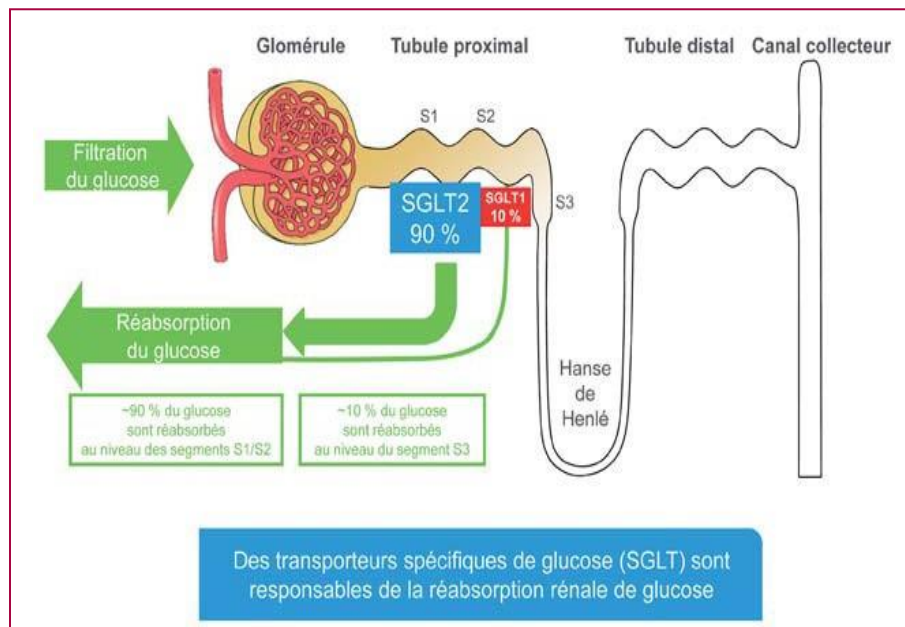


Figure 8 Réabsorption du glucose par un transport actif dans le tubule proximal (Girard, 2013)

### 3.1.3.4 Rôle du système nerveux

Depuis que Claude Bernard a montré que des lésions du plancher du IV<sup>e</sup> ventricule induisent très rapidement un diabète chez le lapin, on connaît la capacité de l'encéphale à réguler la glycémie. Cela a été très étudié chez des modèles animaux. Par exemple, de nombreuses études ont montré que le cerveau possède des neurones détecteurs de glucose, qui réagissent aux variations de glycémie. Des mécanismes de signalisation centrale permettent, notamment, d'activer une machinerie cellulaire semblable à celle des cellules  $\beta$ -pancréatiques, mettant en jeu notamment des canaux KATP. Le cerveau semble donc être un élément clé dans la régulation de la glycémie. Il est ainsi particulièrement sensible à l'état énergétique de l'organisme, notamment à travers l'apport en glucose (**Vadder et Mithieux, 2015**).

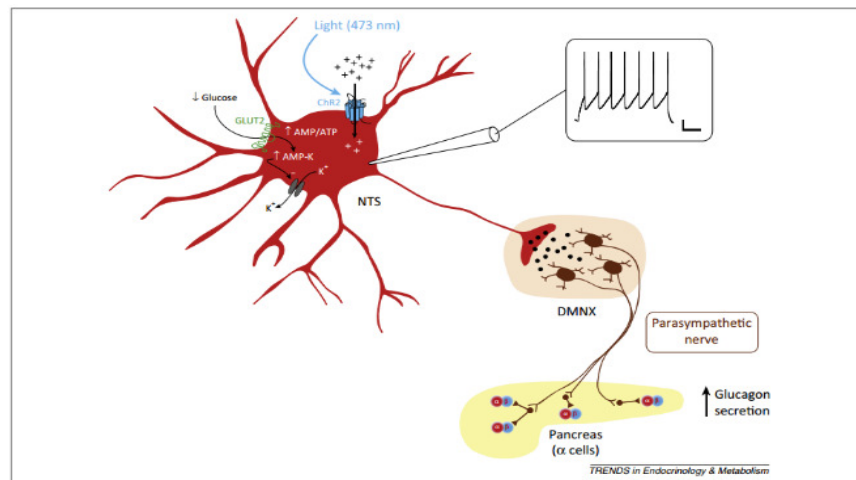


Figure 9 détection de glucose par les neurones et stimulation du pancréas (Steinbusch, Labouebe et Thorens, 2015)

## **4 Chapitre IV Les complications du diabète**

### **4.1 Les complications du diabète**

Quel qu'en soit le type, le diabète peut entraîner des complications qui affectent plusieurs parties de l'organisme et accroître le risque général de décès prématuré. Au nombre des complications possibles figurent l'infarctus du myocarde, l'accident vasculaire cérébral, l'insuffisance rénale, l'amputation des jambes, la perte de vision et des lésions nerveuses. Pendant la grossesse, un diabète mal maîtrisé accroît le risque de mortalité intra-utérine et d'autres complications (OMS, 2016). 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 leur qualité de vie. (FID, 2017)

### **4.2 Les complications dégénératives**

Elles surviennent à long terme dans l'évolution du diabète. Elles ont en commun l'atteinte vasculaire. On les distingue en deux groupes selon la taille des vaisseaux affectés:

#### **4.2.1 La microangiopathie**

Elle est spécifique du diabète: elle est en rapport avec un dépôt de glycoprotéine dans les parois vasculaires. Selon sa localisation on distingue la rétinopathie (au niveau de l'œil), la néphropathie (les reins) et la neuropathie diabétique (le cerveau) (Ouedraogo, 2002).

#### **4.2.2 La macroangiopathie**

Elle est en rapport avec une athérosclérose. Elle est à l'origine de coronarite, d'artérite et d'HTA (Ouedraogo, 2002).

En 2017 la FID estime que, chaque année, entre 14 et 47 personnes atteintes de diabète d'âge moyen (50-69 ans) sur 1.000 vivant dans des pays à revenu élevé ou moyen développent une MCV 2-26 sur 1.000 de celles-ci consistent en des coronaropathies et 2-18 sur 1.000 en des accidents vasculaires cérébraux (FID, 2017)

#### **4.2.3 Les complications infectieuses**

Les infections sont fréquentes chez le diabétique. Les plus fréquentes sont les urinaire, cutanée, pulmonaires, ORL, et odonto-stomatologiques.

#### **4.2.4 Complications métaboliques aiguës (Orban et Ichai, 2008)**

Les complications métaboliques aiguës pouvant occasionner un coma, Elles sont la conséquence d'erreurs thérapeutiques et/ou diététiques ou des facteurs déclenchants conjuguées (Ouedraogo, 2002), sont au nombre de quatre, qui sont :

- Le coma acidocétosique
- Le coma hypoglycémique

- Le coma hyperosmolaire
- Le coma par acidose lactique

## **5 Chapitre VII Généralités sur les différents macronutriments**

### **5.1 Les glucides :**

Ce sont des nutriments, indispensables au bon fonctionnement de l'organisme, ils constituent la principale source d'énergie, en revanche ils affectent également la glycémie (notamment postprandiale) on avait tendance à les classer en : **(Battu, 2014)**

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 **(Battu, 2014)**

-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)**

#### **5.1.1 L'index glycémique :**

L'index glycémique (IG) est une méthode simple permettant de classer les aliments en fonction de leur effet hyperglycémiant par rapport à un aliment de référence, le glucose ou le pain. **(Battu, 2014)**

L'IG des aliments est réparti selon 3 grandes catégories :

- 70 < Index < 100 : Fortement hyperglycémiant (pommes de terre, pain, carottes)
- 40 < Index < 60 : Modérément hyperglycémiant (pâtes complètes, céréales)
- Index < 40: Peu hyperglycémiant (légumineuses: haricots, lentilles). **(Bellet, 2016)**

Différents facteurs influencent cet index glycémique **(Bellet, 2016)** :

- Le mode de préparation de l'aliment
- La durée de cuisson
- La température de cuisson
- La prise isolée ou non de l'aliment
- La présence de fibres ou non au cours du repas
- L'individu lui-même

L'index glycémique augmente avec **(Bellet, 2016)** :

- La durée de cuisson
- La température de cuisson
- Prise en dehors du repas de l'aliment
- L'absence de fibres au cours du repas



- La maturité des fruits
- La mise en conserve de l'aliment

## 5.2 Les LIPIDES:

Les différentes variétés de lipides que l'on peut globalement opposer en saturés, mono-insaturés et polyinsaturés :

Les saturés : sont essentiellement représentés par les graisses animales, et d'une manière générale peuvent être assimilés aux complications dégénératives et l'insulinorésistance (**Gin**, 2003)

Les mono-insaturés : Ils existent dans l'huile d'olive, de macadamia, l'avocat et les fruits oléagineux. Leur effet bénéfique pour la santé notamment dans la prévention des maladies cardiovasculaires doit favoriser leur consommation. (**Bellet**, 2016)

Les polyinsaturés : divisés en provenant essentiellement des poissons et mammifères marins, et apportés par les huiles de soja, tournesol, maïs et pépins de raisin.

Ces acides gras sont favorables dans la prévention des complications dégénératives macro vasculaires et leur consommation est recommandée. Au total, il faut réduire l'apport lipidique total chez le patient diabétique de type 2 mais, en même temps, il faut l'instruire de l'effet non délétère de certains corps gras. (**Gin**, 2003)

## 5.3 Les protides :

Ils sont constitués par des acides aminés essentiels apportés par l'alimentation et non essentiels. Les principaux rôles des protéines sont un rôle structural au niveau des os, des muscles, de la peau. Ainsi, une carence en protéines entraînera une dénutrition par déséquilibre entre les apports et les besoins protéino-énergétiques. Elle provoquera une susceptibilité accrue aux infections, une augmentation de la mortalité et morbidité ainsi qu'un retard de cicatrisation.

Il existe deux sources principales de protéines :

- Protéines animales : viandes, poissons, œufs et produits laitiers
- Protéines végétales : maïs, soja

Les protéines sont une source indispensable à l'organisme afin de lui permettre d'assurer ses fonctions. (**Bellet**, 2016)

## 6 Chapitre VIII Diététique chez le diabétique

La diététique joue un rôle majeur dans l'équilibre du diabète, elle fait partie intégrante du traitement au même titre que l'activité physique régulière et l'insulinothérapie. Compte tenu de ses effets sur l'équilibre glycémique, l'alimentation est une préoccupation constante pour la personne diabétique qui doit bien choisir ses aliments en fonction de sa vie courante et de chaque situation. (Géraldine, 2015)

Objectives à atteindre (Bellet, 2016):

- Diminuer l'HbA1c
- Diminuer la glycémie
- Diminuer le poids ou le stabiliser
- Diminuer les complications micro ou macro vasculaires
- Couvrir les besoins énergétiques
- Équilibre glycémique toute la journée

### 6.1 Le diabète de type 1 :

Les recommandations nutritionnelles chez un patient diabétique de type 1 – normo pondéral – sont basées sur celles d'un sujet bien portant désireux de rester en bonne santé ; seule différence : l'importance de la régularité des prises glucidiques. Il n'existe pas d'interdit alimentaire dans la prise en charge diététique du DT1.

L'alimentation doit répondre aux besoins nutritionnels du patient. Elle doit être équilibrée et régulière en glucides d'un jour à l'autre pour permettre la stabilité pondérale, l'équilibre du diabète et éviter les complications. (Huber, 2015)

#### 6.1.1 Apport nutritionnel équilibré et adapté:

La répartition des apports entre les glucides, protéines et lipides est identique à celle de la population générale, de même que les recommandations nutritionnelles. Ainsi, les apports en glucides doivent représenter 50 % des AET et la part de lipides doit être de 35 à 40 % des apports totaux.

Concernant les protéines, il n'existe pas de différence majeure entre les recommandations pour les patients diabétiques et le reste de la population. La consommation est de l'ordre de 0,8 à 1 g par kg de poids. La part doit correspondre à 11 à 15 % des AET, avec des proportions entre les protéines végétales et animales identiques au sujet sain (soit un rapport de 1). Il n'y a qu'en cas de néphropathie avérée (albuminurie > 300 mg/24h) que les recommandations seront diminuées pour ralentir la détérioration de la fonction rénale (dans les stades avancés de DT1 avec complications rénales)(Huber, 2015).

#### 6.1.2 Action des autres nutriments sur la glycémie:

Dans le cadre de l'alimentation du DT1, la présence de lipides et de fibres (en particulier solubles) dans un repas diminue la vitesse de vidange gastrique et donc la vitesse d'absorption des glucides. La consommation de protéines quant à elle intervient du fait du ralentissement de l'action des enzymes glycolytiques. L'association des glucides avec les autres nutriments permet ainsi de

limiter le pic hyper glycémique du repas. Par conséquent, il est conseillé aux patients DT1 de faire des repas variés et riches en fibres, avec des apports en glucides associés aux lipides et protéines, dans le respect des recommandations. Cela aura un impact favorable sur le contrôle de la glycémie postprandiale (Huber, 2015).

### 6.1.3 Éducation nutritionnelle:

En ce qui concerne l'éducation nutritionnelle du patient de diagnostic de DT1 récent, la notion d'équilibre alimentaire est mise en avant. Lors de la prise en charge diététique, les bases de l'équilibre alimentaire sont enseignées aux patients à savoir :

- La consommation de légumes frais à volonté ;
- 1 à 2 portions de viande/poisson/œuf par jour ;
- Des féculents et/ou du pain à chaque repas ;
- Un produit laitier par repas dont une portion de fromage maximum par jour ;
- 2 à 3 fruits par jour;

Elles sont fondées sur les recommandations générales du PNNS, dans le respect des préconisations diététiques du DT1. La consommation de matières grasses doit être contrôlée et celle des produits sucrés sera limitée. Enfin, le grignotage est fortement déconseillé (Huber, 2015).

## 6.2 Le diabète de type 2 :

### 6.2.1 Mesure diététique:

Le diabétique de type 2 doit privilégier un mode de vie sain associé à un comportement alimentaire adapté (Battu, 2014).

La réduction pondérale est le premier objectif de la prise en charge diététique du diabétique de type 2 si l'indice de masse corporelle [IMC = poids (kg)/taille (m)<sup>2</sup>] est > 25. Toute perte de poids, même limitée, a en effet un impact positif sur la glycémie. L'objectif peut être une perte de 5 à 10 % du poids initial sur 6 à 12 mois, qui permet une réduction de l'HbA1c% (sur un an entre 0,6 et 1,6 point de pourcentage selon l'importance de la perte pondérale) (Géraldine, 2015).

La diététique du patient DT2 doit reposer sur une alimentation équilibrée qui en réalité vaut également pour l'ensemble de la population générale, il ne s'agit pas d'un régime restrictif hypoglycémique mais au contraire d'un régime normo glucidique modérément hypocalorique (Géraldine, 2015).

#### 6.2.1.1 Plan de soin diététique:

Dans le diabète de type 2, les principes alimentaires et/ou nutritionnels ont différentes finalités :

- La diminution de l'insulinorésistance par l'activité physique, mais aussi par le maintien du poids ou la réduction pondérale, grâce à des apports énergétiques adaptés (y compris l'alcool) ;
- La régulation des glycémies par la quantité consommée en lipides et glucides, la répartition journalière des glucides, l'index glycémique des aliments, l'apport en fibres ;
- Chez la personne diabétique de type 2 obèse, une perte de poids modérée (5 à 10 % du poids initial) a un effet bénéfique démontré sur la glycémie et l'HbA1c (Rodriguez, 2014).

### 6.2.1.2 Construction pratique de régime du patient diabétique :

La mise en place d'un régime chez un diabétique de type 2 est une démarche importante à tous les stades de la maladie. Le régime doit répondre à plusieurs objectifs :

- Réduire l'hyperglycémie ;
- Réduire les excursions glycémiques postprandiales ;
- Éviter les descentes glycémiques excessives et surtout les épisodes hypoglycémiques à distance des repas.

Cela se fait par la restriction calorique, le contrôle quantitatif et qualitatif des hydrates de carbone alimentaires en tenant compte des index glycémiques (**Monnier & Colette**, 2007).

## 6.2.2 Les micronutriments :

Le terme micronutriments regroupe les vitamines, minéraux et oligo-éléments dont les besoins sont quantitativement modestes par rapport aux macronutriments. Ils ont néanmoins un rôle essentiel car ils interviennent comme coenzymes dans différents processus métaboliques de l'organisme. De plus, ils sont indispensables pour permettre la libération d'énergie (**Huber**, 2015).

### 6.2.2.1 . Les vitamines

Une vitamine est définie comme une substance organique non énergétique, indispensable en infime quantité à la vie et dont l'organisme ne peut effectuer la synthèse.

Il existe deux grands types de vitamines :

- Les vitamines hydrosolubles : les vitamines du groupe B et la vitamine C ;
- Les vitamines liposolubles : les vitamines A, D, E et K.

### 6.2.2.2 Les minéraux et oligo-éléments

On différencie ces deux groupes par les besoins quantitatifs quotidiens :

- Les minéraux sont représentés par le calcium, le sodium, le magnésium, le phosphore et le potassium (avec des apports de plusieurs dizaines de mg) ;
- Les oligo-éléments regroupent le cuivre, le zinc, le fluor, l'iode, le manganèse et le sélénium (apports en µg, maximum 20 mg) ;
- Le fer a une position intermédiaire (apport de quelques mg jusqu'à 30 mg chez la femme enceinte) (**Huber**, 2015).

---

*Partie 2 : Matériel et  
Méthodes*

---

## **7 Chapitre IX matériel et méthodes**

### 7.1 Type de l'étude

Il s'agit d'une étude étiologique d'observation, elle se base sur l'observation et description de l'état de santé de la population et la recherche des facteurs de risques selon le sexe, l'âge, la profession, les habitudes alimentaires et niveau socioéconomique, ou socioculturel. Cette étude permet de décrire le phénomène de santé en terme de (temps, de lieu et de personne.)

Notre travail s'est déroulé en deux (02) phases:

- Une phase qualitative qui a consisté en une enquête de consommation alimentaire.
- Une deuxième phase quantitative de mesure anthropométriques.

### 7.2 La phase qualitative

C'est la phase majeure de notre étude, dont s'est déroulée notre interview avec les patients et le remplissage des questionnaires.

#### **7.2.1 Description générale de l'étude**

Notre étude a porté le suivi d'un régime alimentaire pour les diabétiques, leur intérêt et la prise en charge de diabète d'une population de la région de Tlemcen. Les sujets sont portés au hasard (tirage au sort). Elle était basée sur l'exploitation des questionnaires spécifiques aux diabétiques.

#### **7.2.2 Période de l'étude**

Nous avons questionné (questionnaire: voire annexe 1 et 2) 100 patients à tout âge confondu qui sont suivi à la polyclinique de Sidi Chaker.

#### **7.2.3 Le cadre et le lieu de l'étude**

##### 7.2.3.1 L'EPSP Tlemcen

###### 7.2.3.1.1 Création :

L'Établissement Public de Santé de Proximité de Tlemcen est un établissement public à caractère administratif, il a été créé lors du Décret exécutif du 2 Jomada El Oulla 1428 correspondant au 19 mai 2007 portant la création, l'organisation et le fonctionnement des établissements publics hospitaliers et des établissements publics de santé de proximité, le bloc administratif de l'EPSP Tlemcen est situé au premier étage de la polyclinique Bâb Wahrân, Commune de Tlemcen, Wilaya de Tlemcen.

### 7.2.3.1.2 Localisation

L'EPSP de Tlemcen est situé au chef-lieu de la Wilaya, englobe les 04 Daïrates avec une population de 356.239 (Trois Cent Cinquante Six Mille Deux Cent Trente Neuf) habitants répartis sur une superficie de 1.124,84 Km<sup>2</sup> et 10 communes.

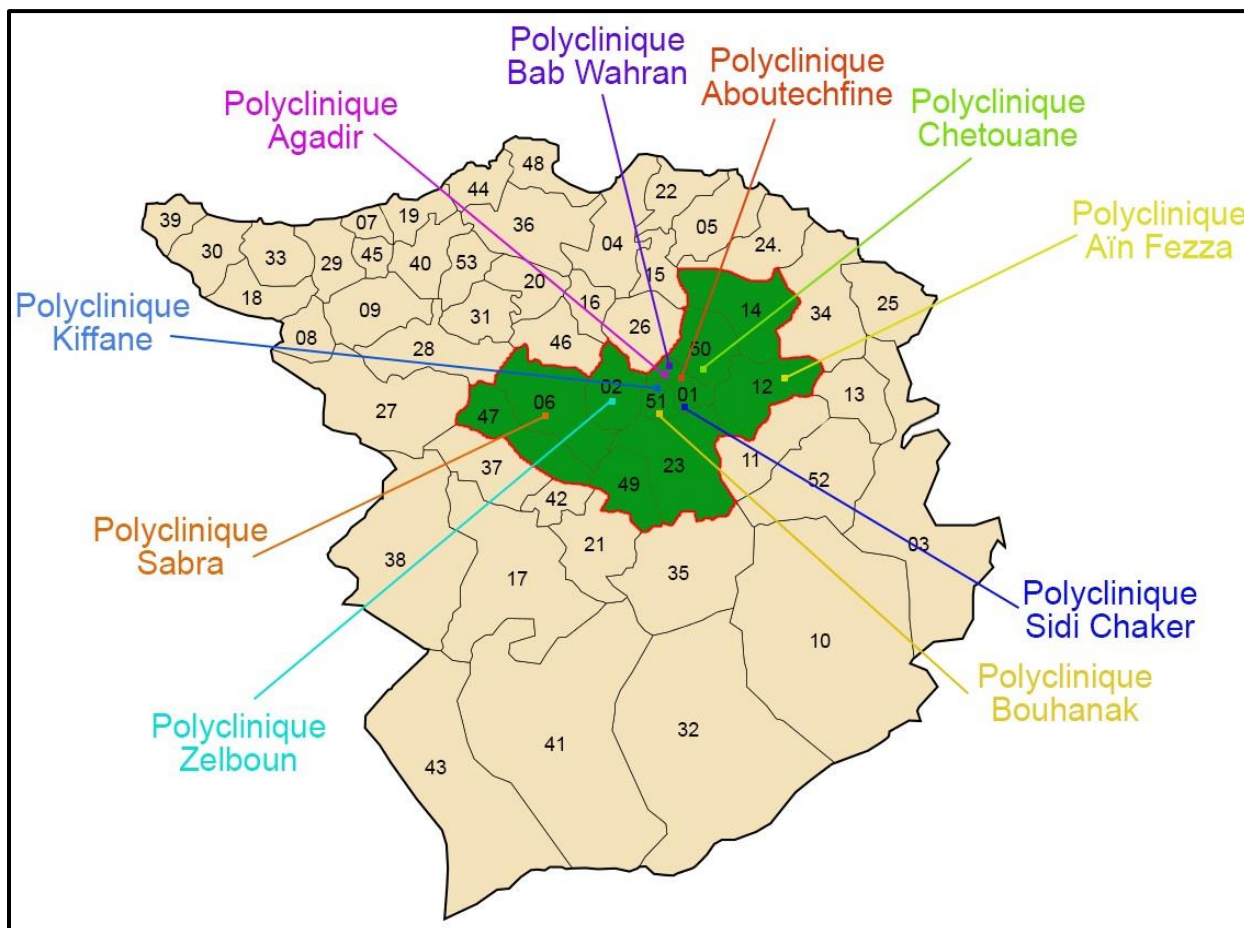


Figure 10 la carte géo-sanitaire de l'EPSP Tlemcen

Cet établissement comprend dix polycliniques, parmi eux la polyclinique de Sidi-Chaker, où on a effectué notre stage. (EPSP.Tlemcen, 2019)

### 7.2.3.2 Polyclinique de Sidi-Chaker

La polyclinique de Sidi-Chaker est l'une des centres hospitaliers assurant plusieurs services, tel que :

- Consultations généralisée en médecine interne, médecine spécialisée, soins de bases et prévention,
- Maison du diabétique (consultations diabète),
- Un laboratoire d'analyses médicales,

- Consultations spécialisée en O.R.L,
- Chirurgie dentaire.



*Figure 11 L'entrée principale de la poly clinique Sidi-Chaker (EPSP.Tiemcen, 2019)*

### 7.2.3.3 Comment la polyclinique organise sa procédure de suivi des diabétiques ?

Les consultations sont effectuées aux diabétiques tous les 3 mois avec une évaluation de leurs états de santé afin d'éviter les complications.



### 7.2.3.4 Le déroulement de stage dans la polyclinique Sidi-Chaker



Figure 12 le lieu d'interview(original)

Dans un bureau on a effectué des interviews avec les patients et nous avons remplis des questionnaires avec une fréquence de 4 patients par jour pour :

- Avoir donné son consentement pour participer à l'enquête,
- Répondre à toutes les questions.

### 7.2.3.5 Les matériaux et les outils utilisés

#### 7.2.3.5.1 Les matériaux utilisés :

- La balance : pèse le poids des patients.
- La toise : mesures de la taille, (la toise et la balance sont utilisées afin de calculer l'IMC des patients) [figure 13].

- Le support : un questionnaire



Figure 13 la balance et le toise utilises(original)

#### 7.2.3.6 Les méthodes utilisées

Les patients ont été informés sur l'étude effectuée. La méthode d'interrogatoire par interview a permis de recueillir les renseignements sur le malade. Nous avons procédé à des mesures anthropométriques (taille, poids) et consulté leurs dossiers médicaux constitués de carnet de suivi avec des analyses anciennes et récentes.

### 7.3 LA PHASE QUANTITATIVE

Le calcul de nos données a été effectué à partir de la formule suivante :

*L'IMC*

*Formule de l'IMC (ObÉpi-Roche, 2009)*

$$\text{IMC} = \frac{\text{poids (en kg)}}{\text{taille}^2 \text{ (en m)}}$$

IMC: c'est l'Indice de Masse Corporelle Body Masse Index (BMI), l'IMC est calculé à partir de la taille et du poids.

#### 7.3.1.1 Analyse

La saisie et l'analyse des données ont été faites sur un ordinateur (ThinkPad professionnel) à l'aide du logiciel IBM SPSS statistics v.25

---

*Partie 3 Résultats et  
discussions*

---

## 8 Chapitre X Résultats

### 8.1 Aspects sociodémographiques

#### 8.1.1 Le sexe

Notre échantillon était composé de 29 hommes (29%) et de 71 femmes (71%), soit un sex-ratio de 0.40.

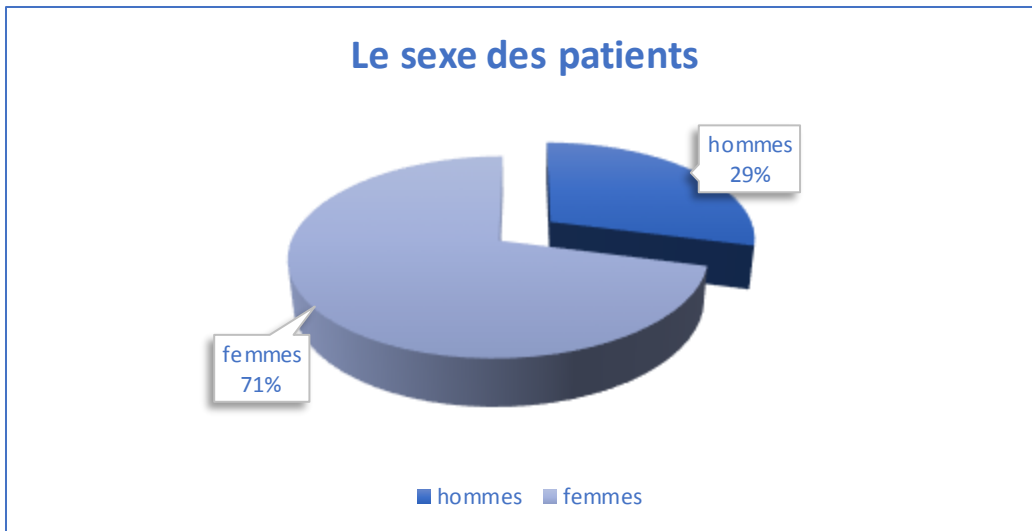


Figure 14 Répartition des patient selon le sexe

#### 8.1.2 L'âge

La population étudiée est composée majoritairement de diabétiques adultes dont l'âge varie entre 60 ans et 69 ans soit 34 et de diabétiques âgés de 70 ans et plus (31,8%).

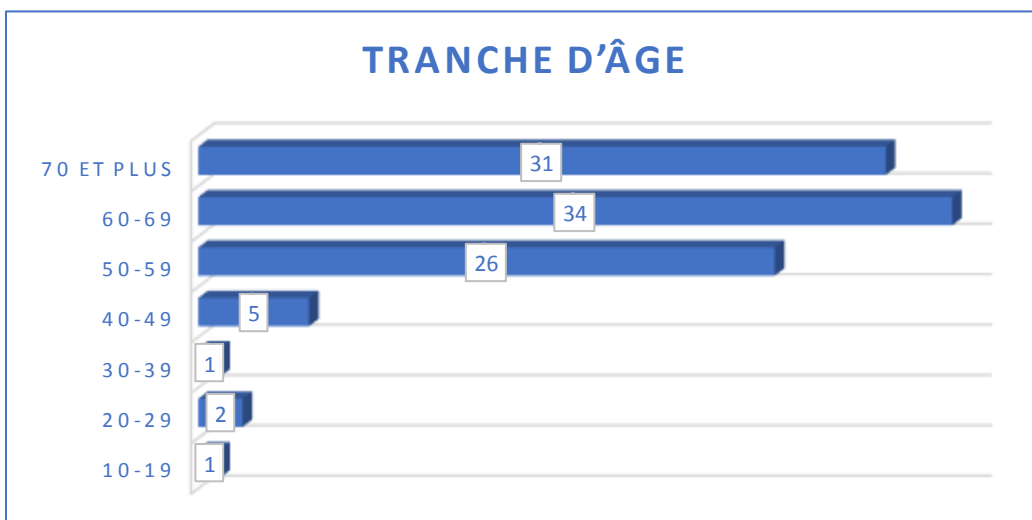


Figure 15 Répartition des patients selon l'âge

### 8.1.3 Provenance

Nous avons dénombré 91 % de patients qui vivaient à Tlemcen ville. Les autres étaient représentées de façon isolée et constituaient 9 % des patients. Ces patients étaient de passage à Tlemcen.

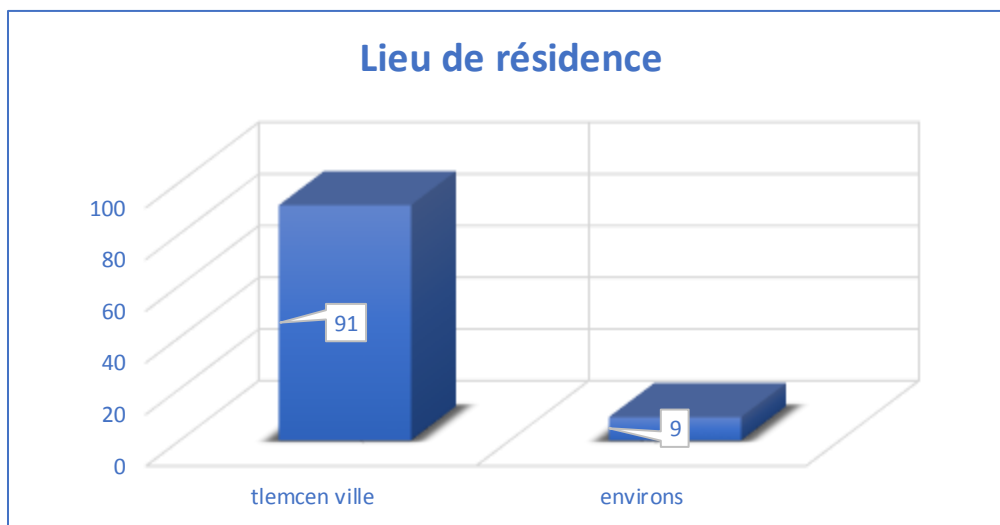


Figure 16 Répartition des patients selon le lieu de résidence

### 8.1.4 Niveau de scolarisation

L'échantillon se composait pour la plupart de sujets jamais scolarisé(e) (55 %). Les autres statuts ont le niveau CEM (9 %) et BAC et plus (3 %).

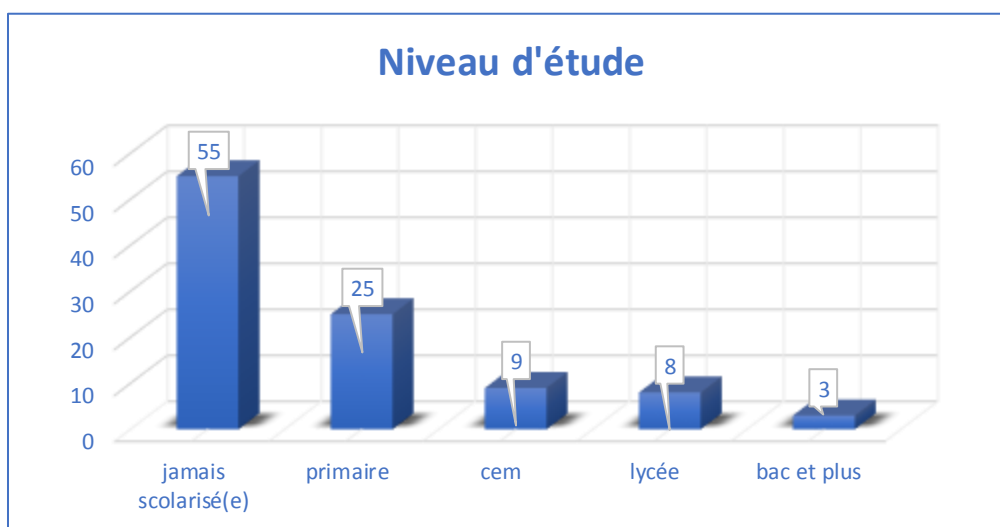


Figure 17 Répartition des patients selon le niveau d'étude

### 8.1.5 Profession

La répartition selon la profession montre que les femmes au foyer représentent l'effectif le plus élevé des sujets enquêtés (64%), les chômeurs sont moins touchés (6%).

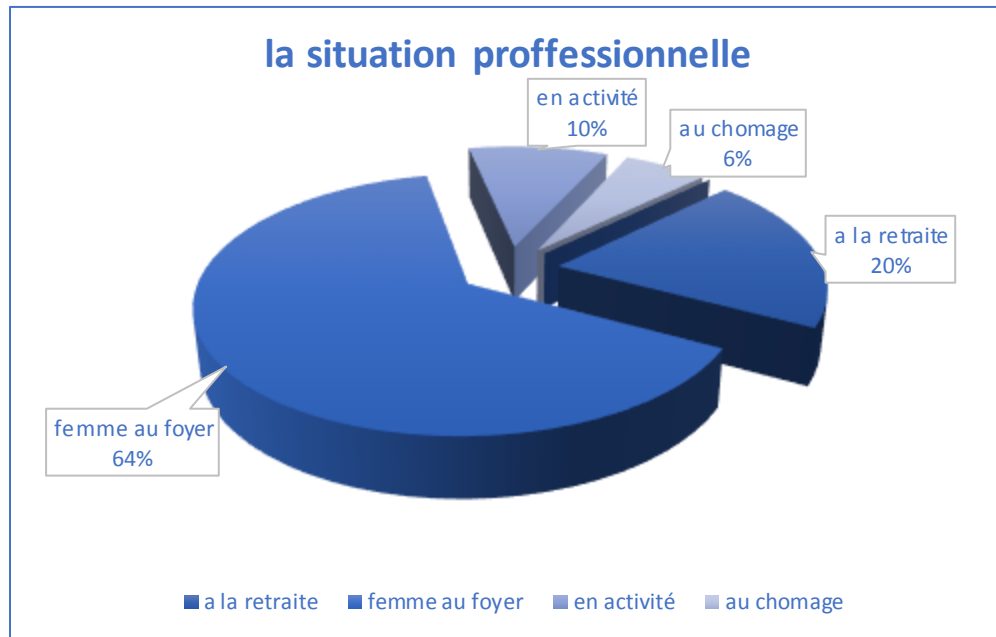


Figure 18 Répartition des patients selon la situation professionnelle

### 8.1.6 Statut matrimonial

La plupart de nos patients étaient mariés 77%, 4% célibataires(e), 18% veufs(ve) et seulement un patient divorcé 1%.

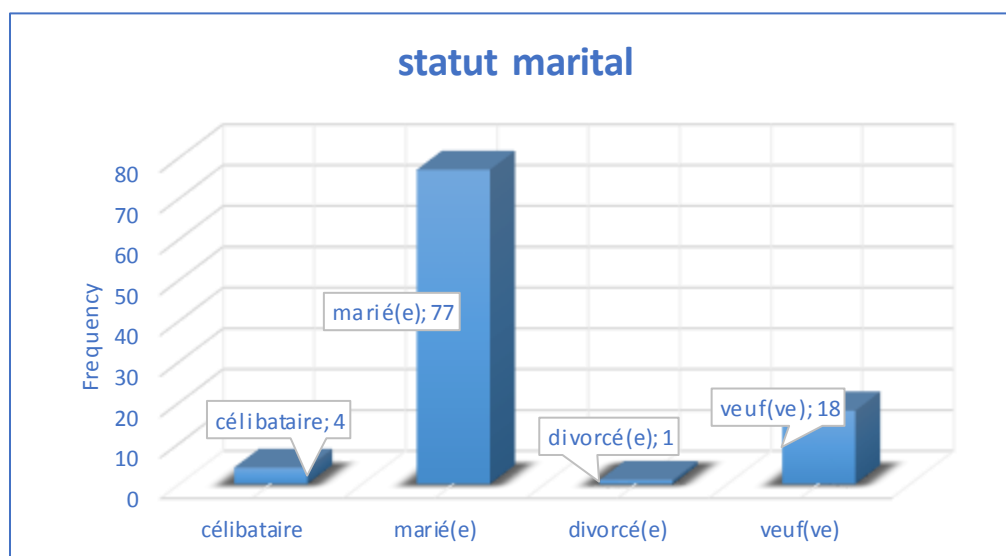


Figure 19 Répartition des patients selon le statut matrimonial

## 8.2 Étude clinique du diabète

### 8.2.1 IMC

Dans cette étude nous avons noté que 39% de nos patients ont une obésité massive, et 8% qui ont un IMC normal, les autres sont variées entre surpoids et obésité 53%(Annexe 7).

### 8.2.2 Type de diabète

La plupart des patient étaient des diabétiques de type 2 soit (78%), et les autres sont des diabétiques de type 1 (22%).

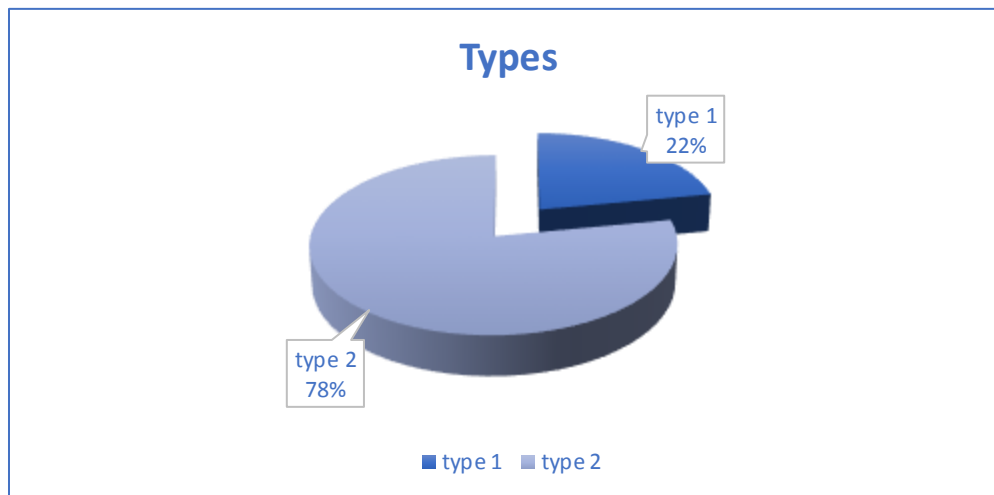


Figure 20 Répartition des patients selon le type de diabète

### 8.2.3 Stade de diabète

Dans notre série 75 % des patients ont déjà fait des complications contre 25% de nos patients.

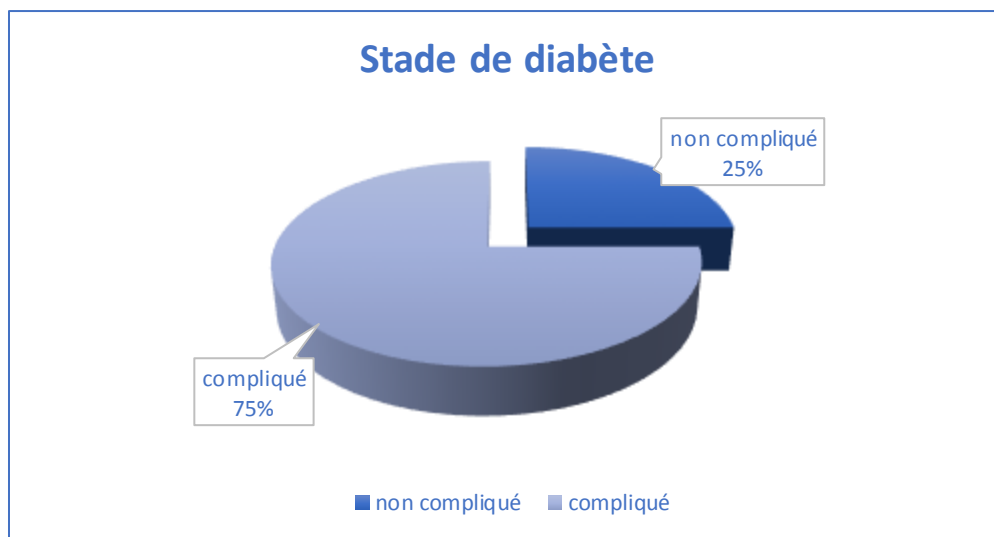


Figure 21 Répartition des patients selon le stade de diabète



### 8.2.4 L'ancienneté de diabète

Nous observons que la plupart des patients interrogés ont découvert leur maladie à partir de l'âge de 40 ans et jusqu'à l'âge de 59 ans, et rare chez les sujets les plus âgés (plus de 70 ans), (9%).

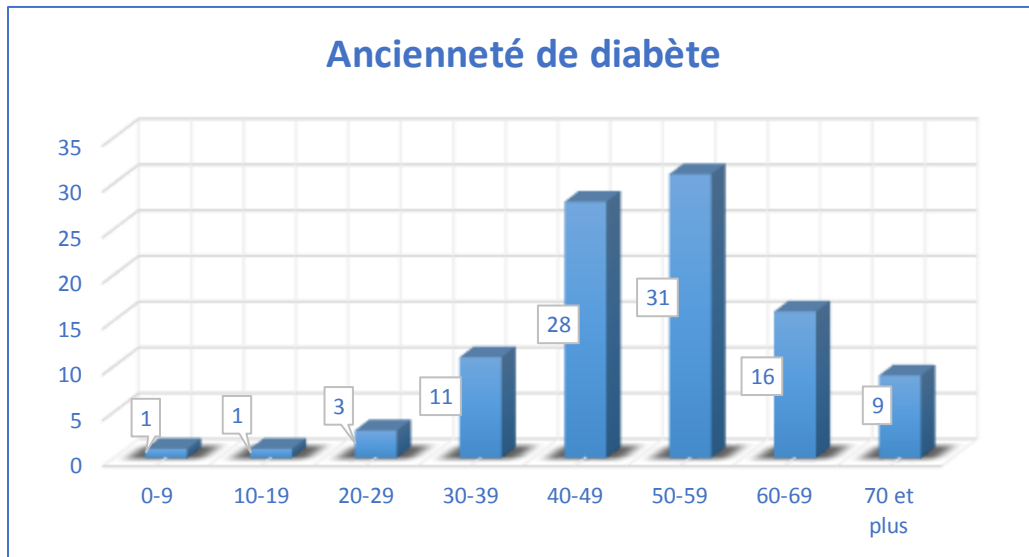


Figure 22 Répartition des patients selon l'ancienneté

### 8.2.5 Hémoglobine glyquée (HbA1c)

Environ la moitié des sujets enquêtés ne font pas le dosage de l'HbA1c soit (40%), le reste représente (20%) de l'échantillon totale, dont l'HbA1c  $\leq$  6.5%, et (40%) représentent un HbA1c supérieur à 6.5%.

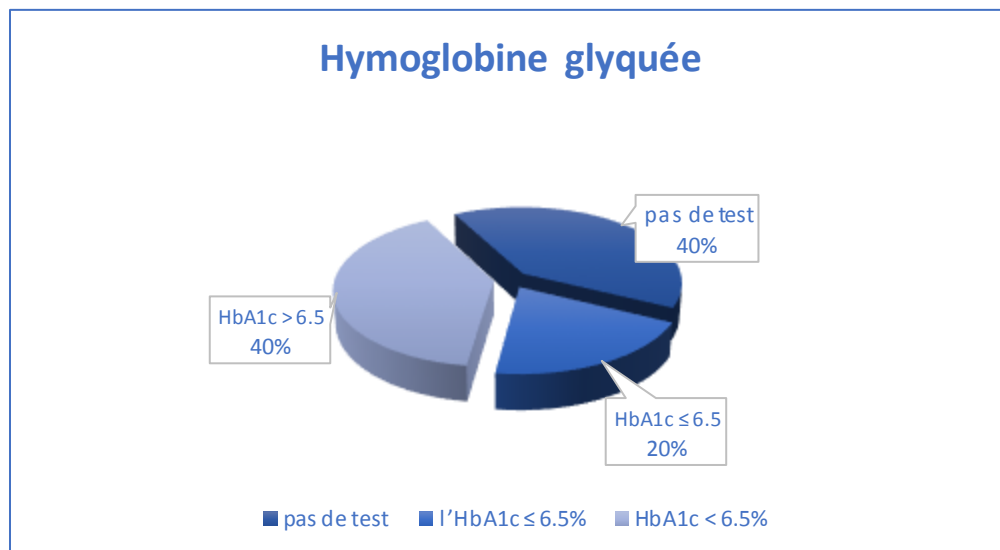


Figure 23 Répartition des patients selon l'hémoglobine glyquée

### 8.2.6 L'ancienneté et l'hémoglobine glyquée

Dans notre série, on a noté que 60% des patients font le test de l'hémoglobine glyquée, parmi eux, nous avons observé que la valeur de HbA1c est supérieure à 6.5% chez deux tiers de la série 66.66% soit 40 patients âgé entre 30 et plus de 70 ans 100% (Annexe 14).

### 8.2.7 Circonstances de découverte

Près de la moitié des patients 41% ont découvert le diabète après une consultation médicale à cause des signes cliniques (Transpiration, fatigue, vertige...), 18% au cour d'un bilan de santé, 23% lors d'une polyurie et/ou polydipsie et 2 à 7% ont la découverte suite à un coma glycémique ou grossesse.

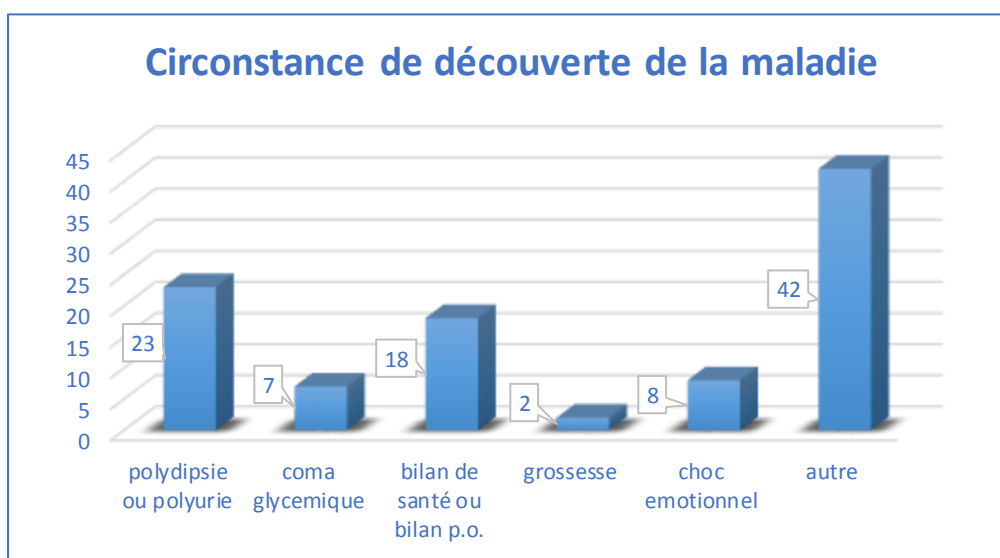


Figure 24 Répartition des patients selon la circonstances de découverte de la maladie

### 8.2.8 Comorbidité

MACs sont les plus dominants par rapport aux autres complications 61%, ensuite le cholestérol et le triglycéride occupent la deuxième classe des maladies associées dans notre étude 46%, problèmes ophtalmiques, néphropathie et autre (endocrinologie, neuropathie...) Représentent entre 15 et 24%, pendant que les problèmes dermatiques et le pied diabétique sont rares

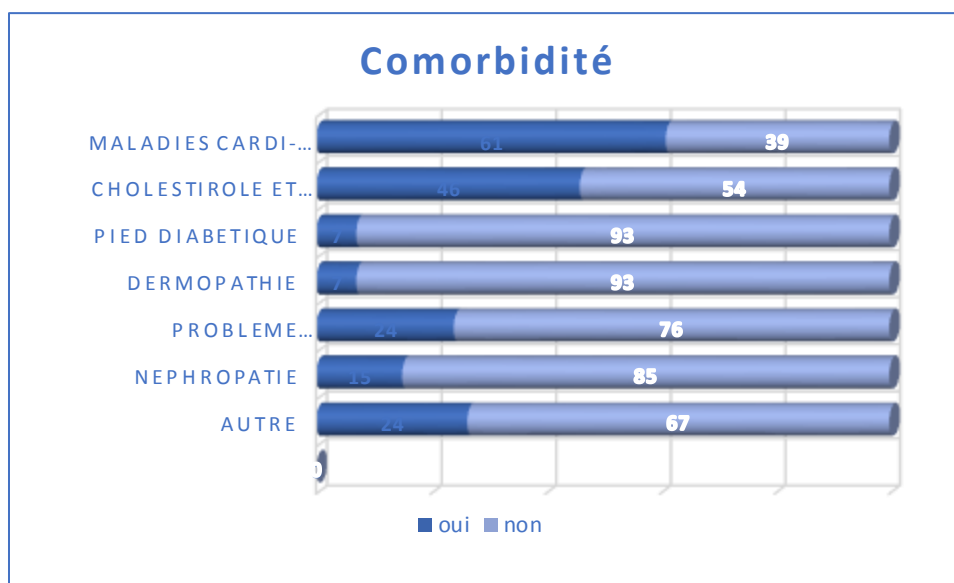


Figure 25 Répartition des patients selon la comorbidité

## 8.3 Habitudes et alimentation

### 8.3.1 Habitudes

#### 8.3.1.1 Consommation de tabac

La majorité des personnes enquêtées n'ont jamais fumé (71%), (4%) fument tous les jours, (8%) occasionnellement, et ceux qui ont arrêté depuis plus de trois ans représentent (17%) (Annexe 15).

### 8.3.1.2 Stress et dépression

Un peu plus de la moitié des personnes enquêtées (57 %) ayant une vie stressée et près de tiers (26) font des épisodes de dépression.

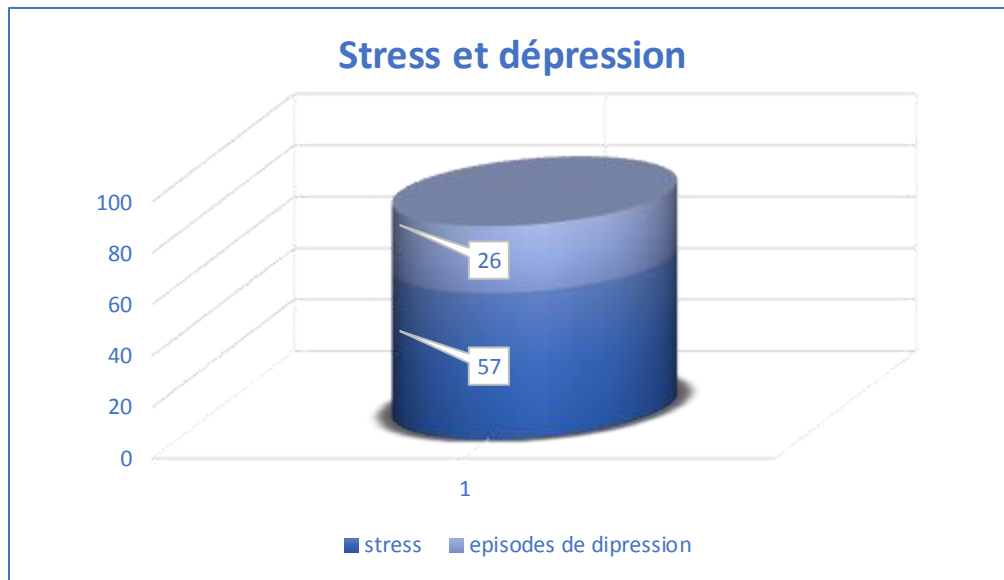


Figure 26 Répartition des patients selon le stress et la dépression

## 8.3.2 Alimentation

### 8.3.2.1 Consultation de diététicien

Une catégorie faible qui ont consulté un(e) diététicien(ne) (12%) au moins une fois dans sa vie, contre la quasi-totalité (88 %) qui ne connaissaient même pas l'existence de diététicien.

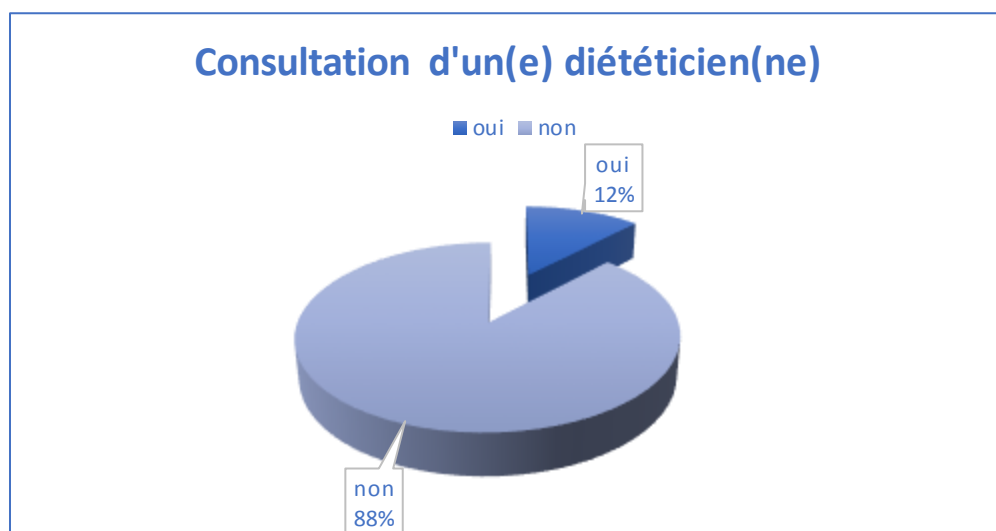


Figure 27 Répartition des patients selon la consultation d'un(e) diététicien(ne)

### 8.3.2.2 Suivi d'un régime

Près de la moitié (48%) des patients avaient déjà eu un régime par écrit, par contre 52 % chez qui la réponse était négative, mais ils ont affirmé qu'ils suivent les recommandations alimentaires données par la maison de diabète.

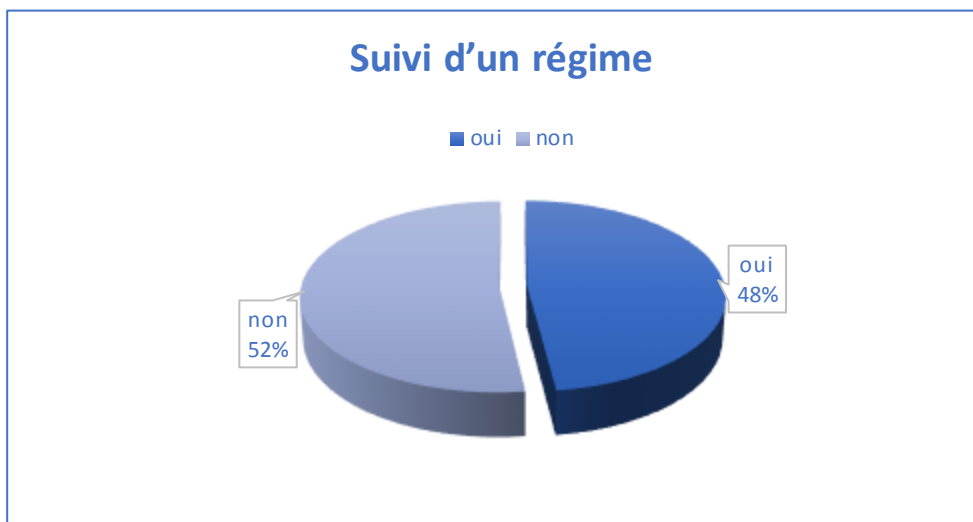


Figure 28 Répartition des patients selon l'existence d'un régime

### 8.3.2.3 Résultat de régime

Près de deux tiers des patients de l'étude (64 %) ont répondu qu'ils ont vu des résultats positifs de suivi de régime et même les recommandations. Par contre 24 % ne le faisaient pas pour raison pécuniaire et 12 % n'ont pas répondu à cette question (Annexe 6).

### 8.3.2.4 Aliment préféré et IMC

Nous observons que près d'un car des patients interrogés qui ont un IMC  $\geq 40$ , préfèrent les aliments cuits sous vapeur, parmi les trois classes des aliments attendue est les plus préférable (Annexe 8).

### 8.3.2.5 HbA1c et IMC

La majorité des patients sont en surpoids et obésité, ils présentent des valeurs de l'hémoglobine glyquée supérieures à 6.5% en particulier ceux qui ont une obésité massive 19% (Annexe 9) :

- Les patients en surpoids 8%
- Les patients présentent une obésité modérée 10%
- Les patients présentent une obésité sévère 1%
- Les patients présentent une obésité massive 19%

### 8.3.2.6 Sexe et IMC

Près de deux tiers (67%) de la population étudiée sont obèses, les diabétiques de genre féminin

sont obèses représentent 28% de la population, c'est le taux le plus élevé des obèses (Annexe 4).

#### 8.3.2.7 Sexe et suivi d'un régime

Le croisement de deux paramètres dans cette étude (respect de régime et le sexe) montre que le taux le plus élevé est celui des femmes qui suivent leur régime mais pas régulièrement 27% (annexe 10).

#### 8.3.2.8 Aliments préférés et HbA1c

Après le croisement de l'hémoglobine glyquée et les aliments préférés on a observé que le taux le plus élevé est celui des patients qui ne font pas le test et qui préfèrent les aliments cuits sous vapeur soit 24% de la population étudiée (Annexe 11).

#### 8.3.2.9 Résultat de régime et HbA1c

Le croisement entre le résultat de régime et HbA1c montre que 27% de la population étudiée, soit 75% des diabétiques ont un taux de HbA1c > 6.5 (anormal), présentent un résultat de suivi d'un régime positif (Annexe 12).

#### 8.3.2.10 HbA1c et complication

Un peu plus de trois tiers de nos patients ont des complications associées au diabète (75%), et 66,66% de patients qui ont fait le test de l'hémoglobine glyquée, ont trouvé des valeurs de HbA1c supérieures à 6.5% (taux anormal), après le croisement de ces deux paramètres, on a observé que 80% de ceux qui ont fait le test de HbA1c souffrent de complications associées au diabète soit 32% de la population totale (Annexe 13).

## 9 Chapitre XI discussion

### 9.1 Aspects sociodémographiques

#### 9.1.1 Sexe

Cette étude montre une prédominance féminine dans l'échantillon (71 %) avec un sex-ratio de 0,40. Cette prédominance féminine est aussi retrouvée à Tlemcen par **Fehaima** 66% (CHU Tlemcen-service de médecine interne) (**Fehaima**, 2017), à Oran par **Salemi** 55% (**Salemi**, 2010) à Alger centre 54,8% (**Hachichi**, 2018) et enfin au niveau de l'est algérienne à Constantine par **Boudaoud et al.** soit 53% (**Boudaoud, Dahili, Benabbas, & Bencharif**, 2017), au niveau maghrébine, au Maroc par **Oueslati et al.** sex-ratio 3.28 avec un âge moyen 58 ans (**Oueslati, et al.**, 2018), ensuite en Tunisie par **Boukhris et al.** (75 %) (**Boukhris, et al.**, 2019). Au niveau international, la FID a noté que la prévalence du diabète chez les femmes de 20-79 ans est estimée à 8,4 %, un pourcentage légèrement inférieur de celui des hommes (9,1 %). On dénombre environ 17,1 millions d'hommes atteints de diabète de plus que de femmes (221,0 millions d'hommes pour 203,9 millions de femmes). La prévalence du diabète devrait augmenter à 9,7 % chez les femmes et 10,0 % chez les hommes (**FID.**, 2017, p. 44).

Les principales raisons en cause sont liées à la sédentarité des femmes au foyer  $P=0,00$  qui influe à 88,3% des femmes soit 63% de la population enquêtée, donc il existe une association significative entre l'activité professionnelle et l'apparition de diabète chez les femmes, par contre le l'IMC et le sexe des patients présentent une faible association, soit  $P=0.503$ .

Au niveau mondiale ce résultat est controversé avec les résultats trouvés par **Satija, et al.**, Ils ont trouvé une forte association significative entre l'IMC et le sexe des patient dont  $P=0.001$  (**Satija, et al.**, 2016, p. 6)

#### 9.1.2 Âge

Nous remarquons également une augmentation progressive de la fréquence du diabète avec l'âge, avec une forte prévalence dans la tranche d'âge de 60 à 69 ans, ce résultat se situe dans la moyenne des chiffres retrouvés dans la littérature.

À Alger Dr. Hachichia a trouvé presque les mêmes résultats, la plupart des patients leur âge est situé entre 65-92 avec un âge moyen de  $70,42 \pm 5,6$  ans et médiane de 68 ans. En Tunisie par (**Boukhris, et al.**, 2019) avec un âge moyen de  $61,52 \pm 9,12$  ans et même au Maroc par **Abainou et al.**, ils ont trouvé que la plupart des patients 48 (60,00 %) avaient un âge entre 45 et 65 ans (**Abainou, Elhadri, Eljadi, & Baizri**, 2018). Au niveau international, au Côte d'Ivoire (ABIDJAN) par **Sassor Odile Purifine Ake-Tano et al.**, ont trouvés que les patients avaient un âge moyen de 56,2 (**Purifine Ake-Tano, et al.**, 2017).

La plupart des diabétiques de sujets âgés souffrent de plusieurs difficultés, allant de l'activité quotidienne jusqu'aux mauvaises habitudes alimentaires et aussi la qualité de la prise en charge de cette maladie dans notre pays.

### 9.1.3 Résidence

Quatre-vingt-onze pourcent (91%) des personnes diabétiques vivaient dans la zone urbaine (Tlemcen ville) contre seulement 9% des patients qui venaient de la zone rurale (dispersés aux environs de Tlemcen). Ce résultat est légèrement supérieur à celui qui est trouvé par Diallo et al., 89% des patients vivaient dans la zone urbaine contre seulement 11% qui venaient de la zone rurale (**Diallo et al.**, 2018)

### 9.1.4 Niveau d'instruction

On a observé que plus que la moitié de nos patients n'ont jamais scolarisé 55% parmi eux 83.63% femmes et 16.36 hommes, et que seulement 3% des patients ont fait le BAC ou des études universitaires, ensuite on a trouvé que le risque de diabète est moyennement élevé ( $P=0.03$ ,  $IC=42$ ) chez les personnes de 60 ans ayant un faible niveau d'étude (jamais scolarisé(e)) par rapport à celles qui ont un niveau d'études plus élevé. Ce résultat se rapproche de celui de EDS et ESPS en 2004, ils ont montré que les femmes et les hommes ayant un niveau d'études inférieur au CEP (certificat d'études primaires) déclarent respectivement 3,7 fois et 2 fois plus souvent un diabète que celles et ceux qui ont le baccalauréat (**EDS et ESPS**, 2011), le niveau d'instruction pourrait entraîner une meilleure compréhension de la maladie, et partant un meilleur suivi du régime.

### 9.1.5 Profession

Nous avons observé que plus que la moitié des patients sont des femmes au foyer (63%) c'est le pourcentage le plus remarquable entre les résultats, 16% des hommes à la retraite et 7% des hommes en activité tout le temps contre 3% des femmes, on a observé qu'il y a une forte association entre le sexe et l'activité professionnelle ( $P=0.00$ ), mais une significativité faible soit  $IC=0,013$ . Ces résultats sont identiques à celle de Dr. Hachichi, dont il a trouvé que, la moitié des patients n'exerce aucune activité professionnelle (49,30% vs 48,90%). Seulement 1,8% des patients sont en activité et la majorité des patients sans profession sont des femmes au foyer (**Hachichi**, 2018, p. 217)

### 9.1.6 Statut matrimonial

Dans cette étude on a noté 77% des patients sont mariés, 18% veuf (ve), 1% divorcé(e), et seulement 4% qui sont célibataires, le test de corrélation bi-varié montre une forte association significative entre le statut marital et la prévalence de diabète  $P=0.00$ . Ce résultat est retrouvé par Fehaima Sarra à Tlemcen, la majorité des patients: 65.09% étaient mariés, 14.15% étaient veufs et 7.55% étaient divorcés, 13.21% étaient célibataires, la situation maritale influence significativement la qualité de vie des patients ( $P=0.042$ ) (**Fehaima**, 2017).

L'explication tenant toujours par le changement de mode de vie et aussi par la surcharge de la responsabilité familiale, dépression ou stress, habitude alimentaire  $P=0.02$ , vieillissement, cette liaison est significative.



## 9.2 Étude clinique du diabète

### 9.2.1 IMC

Dans cette étude on a noté 37% des diabétiques sont obèses, d'obésité modéré (classe I) c' était la plus fréquente parmi d'autre classes soit 22% de l'échantillon, contre 6% de classe II et 9% de classe III ce résultat est contraster a ceux qui ont trouvé par Lahreche Ikram à Constantine en 2016, ils ont trouvé que le pourcentage des obèses est plus élevé avec une dominance d'obésité de classe II et III soit 57,70% (**Lahreche et Chiha**, 2016), ensuite on a remarqué que 29% des patients ne faisaient pas l'IMC parce qu'ils dépassent les 70 ans et la valeur de l'IMC ne sera plus fiable.

L'apparition de l'obésité modérée dans notre échantillon peut s'expliquer par plusieurs liens de causalité, les mauvaises habitudes alimentaires et la sédentarité. Ainsi que le test de corrélation bi-variée entre l'activité sportive et l'âge a montré une corrélation positive avec l'IMC ( $P=0.00$  ;  $P=0.012$ ).

### 9.2.2 Circonstances de découverts

Soixante-cinq pourcent (65%) des patients ont découvert leur diabète au cours d'une consultation médicale après l'apparition des signes clinique, (42%) au cours d'une fatigue et transpiration, (23%) lors d'une polydipsie et polyurie et (18%) au cours d'un bilan de santé, ce résultat se rapproche de celui de Ouedraogo Alphonse (48,10 %) à Ouagadougou (**Ouedraogo** , 2002). Cela s'explique par le fait que le diabète évolue souvent à bas bruit. Nous n'avons cependant pas trouvé d'autres études traitant ce paramètre dans la littérature.

### 9.2.3 Ancienneté de diabète

Dans notre étude, la durée moyenne de l'évolution du diabète chez nos patients est de 11.86 ans, ce résultat s'approche de celui de Kolsi, et al en Tunisie, ils ont trouvé une moyen d'anciennete de 14 ans (**Kolsi, et al.**, 2018), et au Maroc une évolution moyenne de 15 ans trouvé par ChahdiOuazzani et al (**Chahdi et al.**, 2018), chez 36% de la population enquêté le diabète évolue depuis une année avec un âge compris entre 50 et 69 ans, Les principaux facteurs expliquant ces données sont le vieillissement de la population générale, l'augmentation de la population en surpoids et le style de vie sédentaire, dont le croisement de l'ancienneté et l'HbA1c montre une corrélation significative  $P=0.02$ .

### 9.2.4 Hémoglobine glyquée (HbA1c)

Dans notre série, on a noté que 60% des patients font le test de l'hémoglobine glyquée, parmi eux, nous avons observé que la valeur de HbA1c est supérieure à 6.5% chez deux tiers des sujet 66.66% soit 40 patients. Ce résultat est correspondant à celui de Abbasia Ashland, Massachusetts (USA), dans une étude porte sur L'intérêt du régime cétogène pour la perte de poids et traitement de diabète de type 2 Abbasia a trouvé des valeurs de HbA1c inférieure a 6.5% chez 19.8% avant d'appliquer le régime, après 10 semaine de régime, le HbA1c diminue a moins de 6.5% chez 56.1% des participants (**Abbas**, 2018).

On a observé aussi plusieurs associations avec ces paramètres, l'IMC et HbA1c  $P=0.04$  ; NAP

dont 87.5% des sujets sédentaires leur HbA1c  $P=0.07$ , les aliments préférés (forte association positive  $P=0.00$  100%),

Ces résultats peuvent s'expliquer par les mauvaises pratiques hygiéno-diététiques, le surpoids et l'obésité ainsi que l'insuffisance d'activité quotidienne des patients.

### 9.2.5 Comorbidités

Dans notre échantillon le pourcentage des diabétiques souffrant des maladies cardiovasculaires était le plus élevé 61%, 70% de ces 61% ont touché des personnes de moins de 70 ans, cela peut s'expliquer par l'apparition de diabète qui survient avant l'âge de 70 ans  $P=0.00$ , le cholestérol et TG étaient en deuxième classe 46%. L'Organisation Mondiale de la Santé a déclaré que les maladies cardiovasculaires sont une des causes principales de décès parmi les personnes atteintes de diabète (FID., 2017, p. 46), alors que le pied diabétique et les problèmes dermique représentent le pourcentage le plus bas dans notre série 14%. Ce résultat est inférieur de celui qui est trouvé par Khiariet al., en Tunisie en 2018, ils ont constaté que l'ischémie des membres inférieurs trouve chez 16,7%. Une mycose inter-orteils a été notée chez 53,3% des patients, la sécheresse et l'hyperkératose des pieds ont été retrouvées chez 66,7% et la déformation des pieds chez 23,3% des diabétiques (Khiari, *et al.*, 2018).

La corrélation de Pearson a montré qu'il existe une seule corrélation entre la survenue de pied diabétique et l'âge des patients, 57.14 des diabétiques touchés par le pied diabétique sont des personnes de tranche d'âge entre 50 et 59 ans. Ces résultats sont apparus pour des raisons vagues, dont il n'existe aucune preuve statistique permettant d'expliquer leur apparence aléatoire dans notre série, cependant cette tranche d'âge marque le début de l'émergence de la maladie où les patients ignorent l'autodiagnostic et le suivi pour la maladie jusqu'à ce qu'ils aient des complications.

## 9.3 Habitudes et alimentation

### 9.3.1 Habitudes

#### 9.3.1.1 Consommation de tabac

Les consommateurs de tabagisme dans cette étude étaient de 4% qui fument tous les jours, ce résultats est très faible en le comparant avec celui qui est trouvé par Khiari et al, en Tunisie en 2018, ils ont trouvé que le tabagisme dans 36,7% des patients enquêté (Khiari, *et al.*, 2018) est légèrement supérieur de Mrouki et al., en 2019, ils ont constaté que 8,5% des patients qui présentaient une dépression étaient des fumeurs (Mrouki, *et al.*, 2019).

On a noté aussi 71% ont déclaré qu'ils n'ont jamais fumé, 8% qui fument occasionnellement et 17% qui ont arrêté plus de 3 ans, chez 70.58% de ces 17% (anciens fumeurs) le diabète est survenu avant au minimum 10 ans. Ensuite les résultats de croisement du statut marital et la consommation de tabac ont montré un pourcentage choquant 100% des fumeurs sont des mariés et 94.11% de ces fumeurs sont des hommes  $P=0.00$ , on a observé une forte association positivement significative entre la consommation de tabac et le mariage. L'explication tenant toujours par le changement de mode de vie et aussi par la surcharge de la responsabilité familiale, dépression ou stress et

vieillessement.

### 9.3.1.2 Stress et dépression

Le diabète est considéré comme une maladie psychosomatique par excellence, **puisque** on suppose que des facteurs psychologiques tel qu'un trauma, une surcharge émotionnelle, ou le stress occupent un rôle crucial dans l'enclenchement du processus de somatisation et de développement de la maladie (**Madadi et Kheloufi**, 2018).

On a constaté que 57% des participants ont une vie pleine de stress, et 26% qui font des épisodes de dépression, 82.14% des personnes souffrent de stress sont mariés tandis que l'association entre ces deux paramètres est non significative  $P=0.16$ , le traitement des données a montré que les diabétiques qui ont déclaré qu'ils étaient stressés n'ont jamais consulter un diététicien. Ce résultat est au moyen des autres auteurs, (**Mrouki, et al.**, 2019) Mrouki ont montré que le total de 34 % des patients présentaient une dépression parmi lesquels 8,5 % étaient des fumeurs, 30,5 % avaient un diabète déséquilibré, 29 % insulino-nécessitant avec 20 % au stade de complications dégénératives.

Ces résultats prouvent que le stress est non seulement l'un des principaux facteurs de risque déclenchant de la maladie mais aussi un facteur aggravant, que ce soit directement ou indirectement.

### 9.3.1.3 Régime alimentaire et suivi

Quatre-vingt-huit 88% des personnes enquêté ont déclaré qu'ils ont jamais consulté un(e) diététicien(ne), souvent ne savent même pas c'est qui le diététicien, le reste leur protestation était qu'il n'y avait pas de diététicien près de chez eux, 58% de ces qui consultent un diététicien ont pu suivre leur régime régulièrement et seulement 8% qui n'ont pas pu le suivre. Ces résultats sont supérieurs de celui qui est trouvé par Chevalier en 2019 en Ecosse et Nord Est de l'Angleterre, dans une étude cohorte porte sur 280 diabétiques obèses de 20-65 ans suivent chez un groupe de spécialistes (diététiciens, diabétologues...), ils ont noté que 21% des sujets du groupe intervention n'ont pas commencé (4%) ou ont que 8% des sujet non disponible (quittent le programme) (**Chevalier**, 2019).

On a observé aussi que parmi les 12% des sujets qui suivent le régime de diététicien ont des résultats positifs contre 25%, notre résultat est plus performant, supérieur à celui de Chevalier, le taux de rémission a été de 46%. Ces résultats montrent que les régimes de diabète prescrits par les diététiciens sont efficaces quel que soit le type et la circonstance d'un côté, d'autre côté que le régime alimentaire est responsable de rémission de 75% des diabétiques, directement ou par la prévention des complications associées

D'ailleurs, l'importance d'un régime alimentaire inclus toutes personnes de la population algérienne non seulement les diabétiques. L'intérêt de la prévention primaire de diabète est expliqué par les résultats suivants :

Vingt-un 21% des diabétiques qui sont en surpoids et obésité préfèrent les sucreries et les

aliments gras par apport aux plats équilibrés (par exemple aliment sou-vapeur), manger sans faire attention des aliments hypercaloriques peut causer le surpoids et/ou dyslipidémie qui sont les principaux facteurs déclenchant du diabète ou au moins une insulino-résistance chez les sujets sains.

---

*Partie 4*

*Conclusion Générale et  
Perspective*

---

## **10 Conclusion et Perspectives**

Le diabète est une pandémie mondiale, c'est la 2eme maladie non transmissible après l'HTA en Algérie. Son installation à des lourdes conséquences sur le malade.

Notre travail a permis de mettre en évidence l'impact des données sociodémographique, les habitudes de vie ainsi que l'alimentation sur la qualité de vie de nos patients et aussi l'influence de certains paramètres lié à la maladie diabétique sur la vie du patient. C'est une étude étiologique d'observation, nous avons pu décrire le profil de 100 patients diabétiques de tout tranche d'âge avec des extrêmes entre 60 et 69 ans, un sex-ratio de (H/F = 0,40), reçus en consultation diabétologie, 91% vivent à Tlemcen ville. Après l'analyse de nos résultats, nous pouvons conclure que :

Comme facteurs de risque, l'obésité avait été retrouvée chez 37% et le surpoids chez 25% des patients cela est lié à la sédentarité des femmes qui sont pour la plupart des femmes au foyer (63%) la corrélation bi-variée entre l'activité sportive et l'âge a montré une corrélation positive avec l'IMC (P=0.00 ; P=0.012)

Cette étude a montré qu'il existe un lien entre le score d'état de santé et la situation maritale (P=0.00), le tabagisme (P=0.00), comorbidité et l'âge (P=0.00), les autres paramètres n'ont pas de lien avec le score mais influencent certaines dimensions de la qualité de vie (l'alimentation, sexe, situation professionnelle, génétique, type de diabète, l'ancienneté.). Enfin on conclue que dans cette région malgré que le taux de suivi d'un régime est très faible 12%, mais ce dernier joue leur rôle dans la prévention des complications et le contrôle de la glycémie chez 75% de ces diabétiques.

Néanmoins les résultats de ce modeste travail constituent les bases d'un travail à poursuivre et à améliorer pour une étude beaucoup plus approfondie qui pourra faire l'objet d'une thèse de doctorat.

Ainsi, les perspectives futures sont dans un premier temps la taille de l'échantillon susceptible de donner vision plus approfondie sur le style de vie des diabétiques de cette région, c.à.d. prolongation de l'échantillon jusqu' au plus de 200 sujet.

Ceci permettra de connaître dans quelle mesure les habitudes alimentaires sont bien établies dans le mode de vie des diabétiques de cette région, Il vaut mieux savoir d'abord comment peut-on améliorer leurs habitudes et par conséquence leurs qualité de vie.

Pour réaliser ce travail, il est nécessaire de proposer des régimes alimentaires pour les diabétiques, une éducation nutritionnelle et réaliser des tests biologiques afin de suivre nos patients sur différents cotes (nutritionnel, médical, diététique...).

---

*Références  
bibliographiques*

---

## 11 Bibliographie

- Abainou, L., Elhadri, S., Eljadi, H., & Baizri, H. (2018, September). Étude du profil épidémiologique et clinique des pèlerins diabétiques marocains : première étude au Maroc. *Annales d'Endocrinologie*, 79(04), p. 501.
- Abbas, J. (2018, janvier 16). Interest in the Ketogenic Diet Grows for Weight Loss and Type 2 Diabetes. *Medical News & Perspectives*, 319(3), pp. 215-217.
- ADA. (2019, janvier 01). Introduction: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care* 2019 Jan, 42(1), pp. S1-S2.
- ADA. (2019, janvier 01). Introduction: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care* 2019 Jan, 42(1), pp. S1-S2.
- AJD. (2019). *DIABÈTE*. Récupéré sur Aide aux Jeunes Diabétiques: <https://www.ajd-diabete.fr/le-diabete/les-autres-types-de-diabete/le-diabete-de-type-mody/>
- Baillet, J. (2019, mai 25). *GLYCÉMIE*. Récupéré sur Encyclopædia Universalis.fr: <https://www.universalis.fr/encyclopedie/glycemie/4-la-dynamique-de-la-regulation/>
- Bechmann, L. P., Hannivoort, R. A., Gerken, G., Hotamisligil, G. S., Trauner, M., & Canbay, A. (2012). The interaction of hepatic lipid and glucose metabolism. *Journal of Hepatology*, 56, pp. 952–964.
- Benabderrahmane, H., Kerida, A., Ahmari, I., Hamouda, I., Roula, D., Abdelwaheb, F., & Nedjar, F. (2011, mars). Diabète LADA, maladie autoimmune multiple et hépatite C. *Diabetes & Metabolism*, 37(1s1), p. A67.
- Blotière, P. O., Weill, A., & Ricci, P. (2010). Diabète traité: quelles évolutions entre 2000 et 2009 en France ? *Bulletin épidémiologique hebdomadaire*, 425-431.
- Boudaoud, C., Dahili, K., Benabbas, Y., & Bencharif, M. (2017, novembre 28-30). EFFET DU MOIS DE RAMADAN SUR LE PROFIL METABOLIQUE ET LE STATUT NUTRITIONNEL DE PATIENTS DIABETIQUES. *Nutrition & Santé*, p. 64.
- Boukhris, S., Hedhli, A., Mjid, M., Chikhrouhou, S., Kharrat, I., Tabboubi, A., . . . Chihaoui, M. (2019, mars). Évaluation du risque du syndrome d'apnée hypopnée obstructive du sommeil au cours du diabète de type 2. *Médecine du Sommeil*, 16(1), p. 48.
- Burcelin, R., Cani, P. D., & Knauf, C. (2007, November 01). Glucagon-Like Peptide-1 and Energy Homeostasis. *The Journal of Nutrition*, 137(11), pp. Pages 2534S–2538S.
- CANOP. (2019). *La glycémie*. Récupéré sur Corpus: <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/la-glycemie-48.html>
- CDU-HGE. (2014). *Les fondamentaux de la pathologie digestive*. Paris: Elsevier-Masson.



- Chahdi Ouazzani, F. Z., Marhari, H., Salhi, H., & El Ouahabi, H. (2018). Indice de pression systolique et dysfonction. *Annales d'Endocrinologie*, 79, pp. 463–501.
- Chevalier, P. (2019, juin). Un programme intensif de contrôle du poids pour obtenir une rémission prolongée d'un diabète de type 2. *Minerva*, 18(5), pp. 57-61.
- Diallo, S. A., Bah, Y. M., Barry, M., Balde, M. N., & Sylla, A. (2018). Prévalence de l'hypertension artérielle chez les diabétiques à l'unité de diabétologie de l'Hôpital Régional de Kindia. 5(2), pp. 50-54.
- Drouin, P., Blickle, F. J., Charbonnel, B., Eschwege, E., Guillausseau, P. J., Plouin, P. F., . . . Sauvanet, J. P. (2019, mai 13). DIAGNOSTIC ET CLASSIFICATION DU DIABÈTE SUCRÉ LES NOUVEAUX CRITÈRES. *Diabetes & Metabolism*, 25(1), p. 72.
- EDS, & ESPS. (2011). Prévalence du diabète et recours aux soins en fonction du niveau socio-économique et du pays d'origine en France métropolitaine. *Maladies chroniques et traumatismes*, pp. 1-4.
- EPSP.Tlemcen. (2019). *polyclinique Sidi chaker*. Consulté le 05 06, 2019, sur EPSP.Tlemcen: <http://www.epsp-tlemcen.dz/index.php/8-site/7-polyclinique-sidi-chaker>
- Eschwège, E., Charles, M. A., & Basdevant, A. (2009). *Enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité*. (O. R. edition, Éd.) france: ObÉpi Roch 2009.
- Fehaima, S. (2017). Mémoire de fin d'étude en vue d'obtention du Diplôme de Docteur . *Qualité de vie et diabète*. Tlemcen, Tlemcen, Algerie: université aboubaker belkaid-tlemcen.
- FID. (2017). *ATLAS du DIABÈTE* . internationale: Fédération internationale du diabète.
- FID. (2017). *ATLAS du DIABÈTE*. internationale: Fédération internationale du diabète.
- FID. (2017). *ATLAS du DIABÈTE*. internationale: Fédération internationale du diabète.
- Girard, J. (2013, février). Le rôle du rein dans l'homéostasie du glucose. *Médecine des maladies Métaboliques*, 7(1), pp. 41-48.
- Grosfeld, A. (2013, Avril 12). REGULATION DE LA GLYCEMIE . *COURS D'ENDOCRINOLOGIE AHA* . france: UMRS872, Equipe 9, CRC.
- Hachichi, C. (2018, 04 24). LE DIABETE DU SUJET AGE (Profil épidémio-clinique et thérapeutique). *THESE DE DOCTORAT D'ETAT EN SCIENCES MEDICALES*. Alger, Alger, Algerie: UNIVERSITE D'ALGER BENYOUCEF BENKHEDDA FACULTE DE MEDECINE D'ALGER.
- Khiari, M., Ben Mohamed, R., Zribi, S., Mizouri, R., Zahra, H., Mahjoub, F., . . . Jamoussi, H. (2018, septembre). Dépistage des diabétiques à risque d'ulcère du pied. *Annales*

- d'Endocrinologie*, 79(4), p. 492.
- Kolsi, B., Ben Abdallah, R., Elleuch, M., Ben Salah, D., Charfi, N., Rekik, N., & Abid, M. (2018). Évaluation de la dépression chez les diabétiques types 2 ayant une amputation d'un membre étude de 9 cas. *Annales d'Endocrinologie*, 79, pp. 463–501.
- Lahreche, I., & Chiha, K. (2016, juillet 10). Incidence de diabète de type 2 comportement alimentaire. *Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master*. constantine .
- Larousse. (2019). *l'homéostasie*. Récupéré sur Larousse: <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/hom%C3%A9ostasie/40213>
- Madadi, F., & Kheloufi, S. (2018). Types de mentalisation chez les. *Mémoire de fin de cycle En vue de l'obtention du diplôme MASTER en psychopathologie & psychosomatique*. Bejaia, Bejaia, Algeria.
- Małachowska, B., Borowiec, M., Antosik, K., Michalak, A., Jaźwiecka, A. B., Deja, G., . . . Młynarski, W. (2018, February). Monogenic diabetes prevalence among Polish children— Summary of 11 years-long nationwide genetic screening program. *pediatric diabetes*, 19(1), pp. 53-58.
- Maladies.rares. (2019, mais 17). *Diabète néonatal*. Récupéré sur orphanet: [https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/OC\\_Exp.php?Lng=FR&Expert=224](https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/OC_Exp.php?Lng=FR&Expert=224)
- médecine/sciences. (1991). Physiologie de la cellule /3. *médecine/sciences*, 212-225 .
- Mrouki, M., Adayli, N., Cherif, Y., Hamrouni, S., Ben Dahmen, F., & Abdalla, M. (2019, mars). Dépression et syndrome d'apnée du sommeil chez les patients diabétiques type 2 : étude transversale dans une population Nord-Africaine. *Médecine du Sommeil*, 16(1), p. 35.
- MSSF. (2018, 05 03). *Diabète*. Récupéré sur ministère de la solidarité et de la santé: <https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/maladies/article/diabete>
- ObÉpi-Roche. (2009). Enquête épidémiologique nationale. *Enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité*. nationale: Sophie Kornowski-Bonnet et Président Roche France.
- OMS. (2016). *RAPPORT MONDIAL SUR LE DIABÈTE*. Suisse: 20 avenue Appia, 1211 Genève 27.
- OMS. (2016). *RAPPORT MONDIAL SUR LE DIABÈTE*. Suisse: 20 avenue Appia, 1211 Genève 27.
- Orban, J. C., & Ichai, C. (2008, december). Complications métaboliques aiguës du diabète Acute metabolic complications of diabetes mellitus. *Réanimation*, 17(8), pp. 761-767.

- Oster, E. (2018). Diabetes and Diet: Purchasing Behavior Change in Response to Health Information. *Applied Economics*, 308–348.
- Ouedraogo, A. (2002, février 15). ETUDE DE L'ALIMENTATION DES DIABÉTIQUES : RESULTATS D'UNE ENQUÊTE QUALITATIVE ET SEMIQUANTITATIVE A OUAGADOUGOU. *THESE*. OUAGADOUGOU, BURKINA FASO: UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE DES SCIENCES DE LA SANTE (UFRISDS).
- Ouedraogo, A. (2002, février 15). *THESE . ETUDE DE L'ALIMENTATION DES DIABÉTIQUES: RESULTATS D'UNE ENQUÊTE QUALITATIVE ET SEMI-QUANTITATIVE A OUAGADOUGOU*. OUAGADOUGOU, BURKINA FASO : UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE DES SCIENCES DE LA SANTE (UFRISDS).
- Oueslati, I., Ounaissa, K., Ben Naceur, K., Ben Dag, N., Abdessalem, H., & Yahyaoui, R. (2018, September). Neuropathie végétative chez les diabétiques. *Annales d'Endocrinologie*, 79(4), p. P834.
- Purifine Ake-Tano, S. O., Ekou, F. K., Konan, Y. E., Tetchi, E. O., Kpebo, D. O., Sable, S. P., . . . Ncho, S. N. (2017, 3). PRATIQUES ALIMENTAIRES DES DIABÉTIQUES DE TYPE 2 SUIVIS AU CENTRE ANTIDIABÉTIQUE D'ABIDJAN. *Santé Publique*, 29, p. 423 à 430.
- Riguet, M. (2018). L'impact de la physiologie dans la critique littéraire de la fin du XIXème siècle : l'exemple de Claude Bernard. *HAL Id*, 1-16.
- Ronald, A., & Codario, M. D. (2005). *Type 2 Diabetes, Pre-Diabetes, and the Metabolic Syndrome*. Totowa, New Jersey: 999 Riverview Drive, Suite 208.
- Sahnoune, Z., & Benbarkani, I. (2013). Contrôle glycémique des patients diabétiques de type 2 sous traitement de metformine. *Mémoire de Master*. Bejaia, Bejaia, Algeria: Université ABDERRAHMANE MIRA.
- Salehi, M., & Purnell, J. Q. (2019, juin 02). The Role of Glucagon-Like Peptide-1 in Energy Homeostasis. *METABOLIC SYNDROME AND RELATED DISORDERS*, pp. 1-9.
- Salemi, O. (2010). Pratiques alimentaires des diabétiques. Étude de quelques cas à Oran (Algérie). *Économie rurale*, 318-319.
- Satija, A., Bhupathiraju, S. N., Rimm, E. B., Spiegelman, D., Chiuve, S. E., Borgi, L., . . . Hu, F. B. (2016). Plant-Based Dietary Patterns and Incidence of Type 2 Diabetes in US Men and Women: Results from Three Prospective Cohort Studies. *PLOS Medicine*, 1-18.
- Simon, D., Fagot-Campagna, A., Eschwege, E., & Balkau, B. (2009). *Traité de diabétologie*. Paris: 87, quai Panhard et Livassor 75013 PARIS.
- Slingerland, A. S. (2006, september). Monogenic diabetes in children and young adults:

- Challenges for researcher, clinician and patient. *Reviews in Endocrine & Metabolic Disorders*, 7(3), pp. 171–185.
- Steinbusch, L., Labouebe, G., & Thorens, B. (2015). Brain glucose sensing in homeostatic and hedonic regulation. *Trends in Endocrinology and Metabolism*, pp. 1-12.
- Taxi, J. (2019, mais 25). *NERVEUX (SYSTÈME)*. Récupéré sur Encyclopædia Universalis: <https://www.universalis.fr/encyclopedie/nerveux-systeme-le-tissu-nerveux/>
- Tortora, G., & Derrickson, B. (2018). *physiologie de fonction*. DE BOECK SUPERIEUR.
- Vadder, F. D., & Mithieux, G. (2015, février). Contrôle de la glycémie par l'axe nerveux intestin-cerveau. *médecine/sciences*, 31(2), pp. 168-173.
- Velho, G. (2003, juin). Le diabète MODY en pratique. Quand y penser ? Pourquoi y penser ? *Annales d'Endocrinologie*, 64(3), pp. 17-21.
- Watan, E. (2019, avril 14). *Enquête sur la prise en charge des diabétiques en Algérie (Baromètre) : L'inertie thérapeutique, premier facteur d'échec*. (D. Kourta, Éditeur) Récupéré sur El Watan.com: <https://www.elwatan.com/pages-hebdo/sante/enquete-sur-la-prise-en-charge-des-diabetiques-en-algerie-barometre-linertie-therapeutique-premier-facteur-dechec-14-04-2019>
- WHO. (2006). *Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycaemia*. report of a WHO/IDF consultation.
- Wikipédia. (2018, novembre 15). *Régulation de la glycémie*. Récupéré sur wikipedia: [https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9gulation\\_de\\_la\\_glyc%C3%A9mie](https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9gulation_de_la_glyc%C3%A9mie)


---

# *Annexes*

---

## 12 Annexes

## Questionnaire de diabétique



**Diététique Nutrition**

CONSIGNEE DE  
REPLISSAGE

Dans une étude épidémiologique d'un mémoire de master, on a l'envie de connaître l'intérêt de faire un régime pour les diabétiques et le taux de suivi d'un régime, nous les étudiants et sous la supervision de nos encadreurs vous prient de bien vouloir nous apporter les informations nécessaires sur le diabète, quelques habitudes et vos appréciations et remarques sur le suivi d'un régime de diabète en remplissant ce questionnaire.

Merci de cocher les réponses à l'aide d'un stylo noir en suivant l'exemple

Ci-dessous :

Par avance, nous vous remercions de votre précieuse Collaboration

VOS INFORMATIONS

<b>Non :</b> _____ <b>Prénom :</b> _____ <b>L'âge :</b> _____ <b>Sexe :</b> _____	<b>IMC :</b> _____ <b>Tel :</b> _____ <b>N° :</b> _____
--	---

INFORMATIONS GENERAL

<b>1. Votre lieu de résidence</b> <input type="checkbox"/> Tlemcen ville <input type="checkbox"/> Environs	<b>2. Votre statut marital ?</b> <input type="checkbox"/> Célibataire <input type="checkbox"/> Marié(e) <input type="checkbox"/> Divorcé(e) <input type="checkbox"/> Veuf(ve)	<b>3. Votre niveau d'études?</b> <input type="checkbox"/> Jamais scolarisé(e) <input type="checkbox"/> Primaire <input type="checkbox"/> CEM <input type="checkbox"/> Lycée <input type="checkbox"/> BAC ou plus	<b>4. La situation professionnelle.</b> <input type="checkbox"/> A la retraite <input type="checkbox"/> Femme au foyer <input type="checkbox"/> En activité <input type="checkbox"/> Au chômage
--	---	---	---

VOTRE DIABETE

<b>1. A quel âge, le médecin vous a-t-il dit que vous aviez un diabète ?</b> <input type="checkbox"/> 0 a 9 ans <input type="checkbox"/> 10 a 19 ans <input type="checkbox"/> 20 a 29 ans <input type="checkbox"/> 30 a 39 ans <input type="checkbox"/> 40 a 49 ans <input type="checkbox"/> 50 a 59 ans <input type="checkbox"/> 60 a 69 ans <input type="checkbox"/> >70	<b>2. Au cours de quelle circonstance a-t-on découvert votre diabète ?</b> <input type="checkbox"/> Soif et/ou l'envie d'uriner <input type="checkbox"/> Un coma glycémique <input type="checkbox"/> Bilan de santé ou bilan P.O <input type="checkbox"/> Au cours d'une grossesse <input type="checkbox"/> Après un choc émotionnel <input type="checkbox"/> Autre circonstance, précisez .....	<b>3. Le Type.</b> <input type="checkbox"/> Type 1 <input type="checkbox"/> Type 2 <input type="checkbox"/> Gestationnel	<b>4. Le stade.</b> <input type="checkbox"/> N. Compliqué <input type="checkbox"/> Compliqué
--	---	---	--

Tourner la page

© 2018-2019 designer: Laroussi Mohamed Amine

5. Les antécédents familiale.

- Avez-vous l'un des deux parents diabétique ?
- Avez-vous un(e) frère et/ou Sœur diabétique ?
- Autre membre diabétique
- Aucun

6. Deux valeurs de l'hémoglobine glyquée(HbA1c)

- 1<sup>er</sup> valeur
- 2<sup>eme</sup> valeur après .....

**VOS HABITUDES**

1. Fumez-vous actuellement, ne serait-ce que de temps en temps ?

- Oui, tous les jours
- Oui, occasionnellement
- Non, j'ai arrêté depuis ≥ de 3 ans
- Non, je n'ai jamais fumé

2. Avez-vous une vie qui est pleine de stress ?

Oui Non

3. Faits-vous des épisodes de dépression

4. Avez-vous consulté un(e) diététicien(ne) au moins une fois dans votre vie ?

5. Si oui, vous a-t-on déjà donné par écrit un régime alimentaire à cause de votre diabète ?

6. Si oui, avez-vous bien suivi votre régime ?

- Oui, je le suis régulièrement
- Oui, je le suis mais pas régulièrement
- Non, je n'ai pas pu le suivre

7. Si oui, est ce que le régime a donné des résultats positifs sur votre sante ?

- Oui
- Non

8. Actuellement, êtes-vous traité(e) pour le diabète par phytothérapie ?

Oui Non

9. Si oui, est ce que le traitement a donné des résultats positives sur votre sante ?

10. Est-ce que vous pratiquez le sport régulièrement ?

11. Quel sont vos aliments préférez ?

- Aliment gras
- Sucrierie
- Aliment cuits sous vapeur



12. Quel est votre niveau d'activités physique ?

- Niveau 1 : Actif
- Niveau 2 : Moyennement actif
- Niveau 3 : Sédentaire



**DIABETE ASSOCIER AVEC AUTRES MALADIES**

1. Avez-vous des problèmes cardiovasculaire ?

Oui Non

2. Avez-vous des problèmes rénaux ?

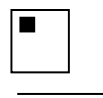
3. Avez-vous des problèmes ophtalmique

4. Avez-vous des problèmes dermique

5. Ave vous un pied diabétique

6. Un médecin vous a-t-il dit que vous aviez eu un hyper (Chol, TG.) ?

7. Autre maladies, précisez.....



Annexe 3 Répartition des patients selon le sexe et la profession

Table 1 Répartition de sexe selon l'activité professionnelle, (F, P=0,00)

		SITUATION PROFESSIONNELLE				<b>TOTAL</b>
		<i>à la retraite</i>	<i>femme au foyer</i>	<i>en activité</i>	<i>au chômage</i>	
le sexe de patient	<b>homme</b>	16	1	7	5	29
	<b>femme</b>	4	63	3	1	71
<b>TOTAL</b>		20	64	10	6	100

Annexe 4 Répartition des patients selon le sexe et l'IMC

Table 2 Répartition des patients selon le sexe et l'IMC (F, P=0.503)

**Sexe et l'IMC**

SEXE	L'IMC					TOTAL
	[18.5-24.9]	[25-29.9]	[30-34.9]	[35-39.9]	≥40	
<i>Homme</i>	3	7	8	0	11	29
<i>Femme</i>	5	18	14	6	28	71
<i>Total</i>	8	25	22	6	39	100

Annexe 5 Répartition des patients selon la consommation de Tabac

Table 3 Répartition des patients selon la consommation de Tabac

**Consommation de tabac**

	<b>Fréquences</b>	<b>Pourcentage</b>
<i>oui, tous les jours</i>	4	4.0%
<i>oui, occasionnellement</i>	8	8.0%



<i>non, j'ai arrêté depuis plus de 3 ans</i>	17	17.0%
<i>non, je n'ai jamais fumé</i>	71	71.0%
<i>Total</i>	100	100.0%

Annexe 6 Répartition des patients selon le résultat du régime

Table 4 Répartition des patients selon le résultat du régime

### **RESUTATS DE RÉGIME**

	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
<i>Positif</i>	64	64.0%
<i>Négatif</i>	24	24.0%
<i>Total</i>	88	88.0%
<i>Pas De Répons</i>	12	12.0%
<i>Total</i>	100	100.0%

Annexe 7 Répartition des patients selon L'IMC (Age, P=0.00 ; NAP, P=0.012)

Table 5 Répartition des patients selon L'IMC (Age, P=0.00 ; NAP, P=0.012)

### **L'IMC des patients**

<b>Les classe</b>	<b>Valeur de l'IMC</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<i>Maigreur</i>	≤18	0	0.0%
<i>Normal</i>	18.5-24.9	8	8.0%
<i>Surpoids</i>	25-29.9	25	25.0%
<i>Obésité modéré</i>	30-34.9	22	22.0%
<i>Obésité sévère</i>	35-39.9	6	6.0%

<i>Obésité massive</i>	≥40	39	39.0%
<i>Total</i>		100	100.0%

### Annexe 8 Répartition de l'IMC selon les aliments préférés

Table 6 Répartition de l'IMC selon les aliments préférés

#### *les aliments préférés et l'IMC des patients*

	[18.5-24.9]	[25-29.9]	[30-34.9]	[35-39.9]	≥40	Total
<i>Aliments Gras</i>	2	1	2	2	3	10
<i>Sucrierie</i>	0	3	3	0	3	9
<i>Aliment Cuits Sous Vapeur</i>	3	15	13	1	23	55
<i>Tous</i>	3	6	4	3	10	26
<i>Total</i>	8	25	22	6	39	100

### Annexe 9 Répartition de l'IMC selon le taux de l'HbA1c

Table 7 Répartition de l'IMC selon le taux de l'HbA1c

#### *hémoglobine glyquée et l'IMC*

	[18.5-24.9]	[25-29.9]	[30-34.9]	[35-39.9]	≥40	TOTAL
<i>Pas de test</i>	1	14	8	4	13	40
<i>HbA1c ≤ 6.5</i>	5	3	4	1	7	20
<i>HbA1c &gt; 6.5</i>	2	8	10	1	19	40
<i>Total</i>	8	25	22	6	39	100

Annexe 10 Répartition de Sexe selon le respect de régime

Table 8 Répartition de Sexe selon le respect de régime

***le sexe et suivi de régime***

	Le respect de régime			Total
	Je suis régulièrement	je suis mais pas régulièrement	je n'ai pas pu le suivre	
<i>Homme</i>	6	11	8	25
<i>Femme</i>	21	27	15	63
<i>Total</i>	27	38	23	88

Annexe 11 Répartition de l'HbA1c selon les aliments préférés

Table 9 Répartition de l'HbA1c selon les aliments préférés

***L'hémoglobine Glyquée Et Les Aliments Préférés***

		Les Aliments Préférés				Total
		Aliments Gras	Sucrierie	Aliment Cuits Sous Vapeur	Tous	
<i>HbA1c</i>	Pas de test	4	2	24	10	40
	Hba1c ≤ 6.5	2	2	13	3	20
	Hba1c > 6.5	4	5	18	13	40
<i>Total</i>		10	9	55	26	100

Annexe 12 Répartition de HbA1c et résultats de régime

Table 10 Répartition de HbA1c et résultats de régime

***l'hémoglobine glyquée et résultat de régime***

		Résultat de régime		Total
		Positif	Négatif	
<i>HbA1c</i>	Pas de test	26	11	37
	Hba1c ≤ 6.5	11	4	15
	Hba1c > 6.5	27	9	36
<i>Total</i>		64	24	88

Annexe 13 Répartition de l'HbA1c selon le stade de diabète

Table 11 Répartition de l'HbA1c selon le stade de diabète

***l'hémoglobine glyquée et les stade de diabète***

		Le Stade de diabète		Total
		Non compliqué	Complicé	
<i>HbA1c</i>	Pas de test	12	28	40
	Hba1c ≤ 6.5	5	15	20
	Hba1c > 6.5	8	32	40
<i>Total</i>		25	75	100

Annexe 14 Répartition des patients selon l'ancienneté et l'HbA1c

Table 12 Répartition des patients selon l'ancienneté et l'HbA1c

		<i>l'hémoglobine glyquée</i>			<i>Total</i>
		<i>Pas de teste</i>	<i>HbA1c ≤ 6.5</i>	<i>HbA1c &gt; 6.5</i>	
<b><i>Ancienneté</i></b>	0-9	1	0	0	<b>1</b>
	10-19	1	0	0	<b>1</b>
	20-29	1	2	0	<b>3</b>
	30-39	4	3	4	<b>11</b>
	40-49	15	4	9	<b>28</b>
	50-59	10	6	15	<b>31</b>
	60-69	6	4	6	<b>16</b>
	70 et plus	2	1	6	<b>9</b>
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Annexe 15 Répartition des patients selon l'ancienneté et le tabagisme

Table 13 Répartition des patients selon l'ancienneté et le tabagisme (P=0.00)

		<i>Ancienneté</i>					<i>Total</i>
		<i>1année</i>	<i>10ans</i>	<i>20ans</i>	<i>30ans</i>	<i>40ans</i>	
<b><i>Tabagisme</i></b>	oui, tous les jours	2	1	1	0	0	<b>4</b>
	oui, occasionnellement	4	1	3	0	0	<b>8</b>
	non, j'ai arrêté depuis plus de 3 ans	5	6	5	1	0	<b>17</b>

---

	non, je n'ai jamais fumé	25	20	14	10	2	71
<i>Total</i>		36	28	23	11	2	100

## ملخص

مرض السكري هو مجموعة من الإضطرابات الأيضية التي تنتهي بارتفاع مزمن و غير طبيعي في نسبة السكر في الدم، لهذا المرض العديد من المسببات أهمها الحمية الغذائية غير السليمة، نمط الحياة و العادات سيئة، بناءً على ذلك قمنا باجراء دراسة وبائية استقصائية تحت عنوان (أهمية الحمية الغذائية لمرضى السكري في ولاية تلمسان)، شملت دراستنا 100 مريض من كل الفئات العمرية مع طغيان أنثوي واضح، كانت النسبة الجنسية 0.40 من مرضى السكري الذين كانوا يتابعون في مختلف العيادات التابعة للمؤسسة العمومية للصحة الجوارية لولاية تلمسان. بعد ان قمنا بجمع و دراسة البيانات تحصلنا على بعض النتائج، أهمها: زيادة الوزن و السمنة، يحتلان المراتب الأولى من 25% الى 37% من حيث التسبب في المرض، و من ثمة نسبة الاناث غير النشاطات المكثات في البيت المصابات قدرت بـ 63% مع (P=0.00 ; P=0.12) دراستنا بينت أيضا وجود عوامل أخرى منها: الحالة الزوجية P=0.00، التدخين P=0.00، السن P=0.00، و في الأخير إستنتجنا ان بالإضافة الى نمط الغذاء غير السليم، فإن العديد من العوامل الأخرى سواء كانت لها علاقة مباشرة أو غير مباشرة في ظهور هذا المرض، جدية بالأخذ بعين الإعتبار في مكافحة المرض و الوقاية من أعراضه الجانبية.

## Résumé

Le diabète est une affection métabolique caractérisée par une hyperglycémie chronique résultant d'une déficience de sécrétion et/ou anomalie de l'action de l'insuline. La maladie a plusieurs causes, dont la plus importante est l'alimentation déséquilibré, le mode de vie et les mauvaises habitudes. Nous avons donc mené une étude étiologique d'observation sur une population diabétique de 100 patients de toutes catégories avec un sex-ratio de 0,40% reçus en consultation diabétologie, 91% vivent à Tlemcen ville et 9% au environ. Après avoir saisi et analysé les données, nous avons obtenu quelques résultats, dont les plus importants sont: Comme facteurs de risque, l'obésité avait été retrouvée chez 37% et le surpoids chez 25% des patients cela est lié à la sédentarité des femmes qui sont pour la plupart des femmes au foyer (63%) la corrélation bi-variée entre l'activité sportive et l'âge a montré une corrélation positive avec l'IMC (P=0.00 ; P=0.012). Notre étude a également montré d'autres facteurs, notamment: le statut matrimonial, P = 0,00, le tabagisme, P = 0,00, l'âge P = 0,00. enfin on a conclu qu'en plus du mauvais régime alimentaire, ils existent plusieurs facteurs de risques qui ce soit directe ou indirecte associe significative avec le diabète dans cette région, digne de considération dans rémission de la maladie ou au moins prévenir les complication associés.

## Abstract

Diabetes is a metabolic disorder characterized by chronic hyperglycemia resulting from deficiency of secretion and / or abnormal action of insulin. The disease has many causes, the most important of which is unbalanced diet, lifestyle and bad habits. We therefore conducted an etiological observational study on a diabetic population of 100 patients of all categories with a sex ratio of 0.40% received in consultation dialectology, 91% live in Tlemcen city and 9% around. After entering and analyzing the data, we obtained some results, the most important of which are: As risk factors, obesity over-white was found in 37% and overweight in 25% of patients, its related to the sedentary lifestyle of women who are mostly housewives (63%) the bi-varied correlation between sport activity and age showed a positive correlation with BMI (P = 0.00, P = 0.012). Our study also showed other factors including: marital status, P = 0.00, smoking, P = 0.00, age P = 0.00. Finally we concluded that in addition to the bad diet, there are several risk factors that either directly or indirectly associates significant with diabetes in this region, worthy of consideration in remission of the disease or at least prevent the associated complication.