



République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة أبو بكر بلقايد- تلمسان

Université ABOUBEKR BELKAID – TLEMCEN

كلية علوم الطبيعة والحياة، وعلوم الأرض والكون

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, et Sciences de la Terre et de

l'Univers

Département de Biologie

MÉMOIRE

Présenté par

GHALI Kamel Abderrahim

En vue de l'obtention du

Diplôme de MASTER

En Infectiologie

Thème

**Etude de la prévalence et des facteurs de risque du diabète
dans la population de Tlemcen**

Soutenu le 30 Juin 2022, devant le jury composé de :

Présidente	BEREKSI REGUIG Selma	MCB	Université	de	Tlemcen
Examinatrice	MEDJDOUB Houria	MCB	Université	de	Tlemcen
Encadrant	MOUSSOUNI Abdellatif	MRA	CNRPAH		

Année universitaire 2021/2022

مرض السكري هو مرض استقلابي خطير ومزمن. والذي يحدث عندما لا يفرز البنكرياس كمية كافية من الأنسولين (الهرمون الذي ينظم نسبة السكر في الدم) أو عندما يكون الجسم غير قادر على استغلال الأنسولين الذي يولده بشكل صحيح. وهو واحد من أكبر أربعة أمراض غير سارية يستهدفها قادة العالم. وقد لوحظت زيادة مطردة في عدد حالات مرض السكري وانتشار المرض في العقود الأخيرة. وهذا تهديد حقيقي للصحة العالمية. الأنواع الرئيسية لمرض السكري هي النوع 1 والنوع 2 وسكري الحمل. النوع 2 هو الشكل الأكثر شيوعاً لمرض السكري (حوالي 90% من الحالات) في جميع أنحاء العالم. الهدف من دراستنا هو تحديد الأشخاص المعرضين للخطر الذين يشاركون في حدوث مضاعفات مرض السكري في سكان تلمسان. استند استطلاعنا إلى قوة عاملة من 201 شخص، 42% منهم مصابون بمرض السكري باستخدام نموذج الانحدار اللوجستي، فهمنا دور العوامل الاقتصادية والاجتماعية والديموغرافية والمستقرة والغذائية والطبية المختلفة في مرض السكري. وقد كشف عملنا أن مستويات التعليم والتدخين وأمراض القلب هي عوامل خطر لتطوير مرض السكري. في تحقيقنا، وجد أنه لا يوجد فرق كبير مقارنة بالجنسين..

الكلمات المفتاحية: علم الأوبئة، السكري، سكان تلمسان، عوامل الخطر، الأمراض غير المعدية

Résumé

Le diabète est une maladie métabolique grave et chronique. Qui se produit lorsque le pancréas ne sécrète pas une quantité suffisante d'insuline (l'hormone qui régule la glycémie) ou que le corps est inapte à exploiter correctement l'insuline qu'il génère. Il s'agit de l'une des quatre principales maladies non transmissibles ciblées par les responsables mondiaux. Une hausse constante du nombre de cas de diabète et de la prévalence de la maladie a été observée au cours des dernières décennies. C'est une véritable menace pour la santé au niveau mondial. Les principaux types de diabète sont le type 1, le type 2 et le diabète gestationnel. Le type 2 est la forme la plus courante de diabète (environ 90 % des cas) dans le monde. L'objectif de notre étude est de déterminer les sujets à risque qui interviennent dans la survenue des complications du diabète dans la population de Tlemcen. Notre enquête s'est appuyée sur un effectif de 201 personnes, parmi lesquelles 42.8% sont diabétiques. À partir d'un modèle de régression logistique, nous avons appréhendé le rôle de différents facteurs économiques, sociodémographiques, sédentaires, alimentaires et médicaux dans la maladie du diabète. Nos travaux ont révélé que le niveau d'éducation, le tabagisme et les maladies cardiaques sont des éléments à risque pour le développement du diabète. Dans notre enquête, il a été constaté qu'il n'y a pas de différence significative par rapport aux deux sexes.

Mots clés : épidémiologie, diabète, population de Tlemcen, facteurs de risque, maladies non transmissibles.

Diabetes is a serious and chronic metabolic disease. It occurs when the pancreas does not secrete enough insulin (the hormone that regulates blood sugar) or the body is unable to properly use the insulin it does produce. It is one of the four major non-communicable diseases targeted by global leaders. A steady increase in the number of diabetes cases and the prevalence of the disease has been observed over the past decades. It is a real threat to global health. The main types of diabetes are type 1, type 2 and gestational diabetes. Type 2 is the most common form of diabetes (about 90% of cases) in the world. The objective of our study is to determine the risk subjects involved in the occurrence of diabetes complications in the population of Tlemcen. Our survey was based on a population of 201 people, of whom 42.8% had diabetes. Using a logistic regression model, we assessed the role of different economic, sociodemographic, sedentary, dietary and medical factors in the diabetes disease. Our work revealed that education level, smoking and heart disease are risk factors for the development of diabetes. In our survey, it was found that there was no significant difference between the two sexes.

Key words: epidemiology, diabetes, population of Tlemcen, risk factors, non-communicable diseases.

Remerciement

Je tien tout d'abord a remercié dieu le tout puissant et miséricordieux, qui m'a permis d'avoir le courage et la force mentale et physique nécessaire pour accomplir ce modeste travail, et qui m'a guidé vers le chemin de la science.

Je tien a remercié du plus profond de mon cœur mes parents pour leurs soutien inconditionnel et sans limites durant tout mon cursus scolaire et universitaire, sans eux j'aurais jamais pu arriver là où je suis maintenant.

Mes sincère remerciements pour mon encadrant monsieur MOUSSOUNI Abdelatif «maitre de Recherche A» Etablissement de rattachement : CNRPAH Centre national de recherches préhistoriques, anthropologiques et historiques (station de Tlemcen). qui a accepté avec toute modestie de m'encadrer, et qui a dirigé ce travail et l'a enrichi avec son savoir et ses conseils très précieux, pour sa disponibilité, son aide et son suivi permanent tout le long de ce travail. Je voudrais le remercie aussi pour sa patience, ses remarques et suggestions sans lesquelles ce mémoire n'aurait pas eu lieu.

Un énorme remerciement à madame BEREKSI REGUIG Selma «maitre de conférences B» au département de biologie, faculté des sciences de la nature et de la vie, université Abou Bekr Belkaid Tlemcen. Qui a gentiment accepté de présider cette soutenance, et dont je suis fière d'avoir été son élève au lycée ainsi que parmi ces étudiants à l'université.

Je tiens a remercié vivement madame MEDJDOUB Houria «maitre de conférences B» au département de biologie, faculté des sciences de la nature et de la vie, université Abou Bekr Belkaid Tlemcen. D'avoir accepté de faire partie du jury et pour le temps consacré à la lecture et à l'évaluation du manuscrit.

A tous nos enseignants et professeurs qui n'ont pas hésité à partager leurs connaissances et savoir avec nous tous le long de notre cursus universitaire.

DÉDICACE :

A MES PARENTS QUI M'ONT OFFERT LA VIE ET VU GRANDIR DE JOUR EN JOUR, C'EST DEVANT VOUS QUE J'AI FAIT MES PREMIER PAS, JE ME RAPPELLE ENCORE DE MON PREMIER JOUR À L'ÉCOLE PRIMAIRE TOI MAMAN TU M'AVAIS ACCOMPAGNÉ JUSQU'À MA CLASSE ET ME VOILÀ MAINTENANT QUI M'APPRÊTE À SOUTENIR MON DIPLOME DE MASTER EN INFECTIOLOGIE, MERCI POUR TOUS LES SACRIFICES DONT VOUS AVAIT FAIT PREUVE POUR MOI JE NE POURRAIS JAMAIS VOUS RENDRE LA PAREILLE. UN ÉNORME MERCI POUR MON PÈRE GHALI MOHAMED QUI M'A CONDUIT TOUS LES JOURS À L'ÉCOLE DURANT MON ENFANCE ET QUI A FINANCÉ MES COURS DE SOUTIEN DURANT LA PÉRIODE DU BAC, JE NE TE REMERCIERAIS JAMAIS ASSEZ POUR ÇA. TOUS MES SOUVENIRS D'ENFANCE PRÉFÉRÉS VOUS IMPLIQUE, UN GRAND ET IMMENSE MERCI À VOUS DE M'AVOIR PERMIS D'ARRIVÉ LÀ OÙ JE SUIS MAINTENANT ET DE M'AVOIR TOUJOURS FAIS CONFIANCE DANS TOUT CE QUE J'ENTREPRENDS J'ESPÈRE JAMAIS VOUS DÉCEVOIR.

A MON GRAND FRÈRE LAMINE QUI A ÉTÉ UN GUIDE ET UN MODÈLE DURANT MON ENFANCE ET JUSQU'À CE JOUR.

A MES 3 SŒURS (RADIA, RATIBA, AMIRA) POUR LEURS ENCOURAGEMENTS PERMANENTS ET LEUR SOUTIEN MORAL.

A MA TENTE DJAMILA À QUI JE SOUHAITE TOUT LE BONHEUR DU MONDE.

A MONSIEUR MOUSSOUNI ABDELATIF QUI M'A ÉTÉ D'UNE GRANDE AIDE.

A MADAME BECHRIRAT MA PROFESSEUR DE SCIENCE AU LYCÉE, ENVERS LAQUELLE JE DOIS TOUTE MA GRATITUDE ET MON RESPECT C'EST EN MAJORITÉ GRÂCE À ELLE QUE J'AI EU DE BONNE BASE EN SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE.

A WALID HENAOUI QUI A ÉTÉ LE 1^{ER} CAMARADE À L'UNIVERSITÉ DONT J'AI FAIT LA CONNAISSANCE ET QUI MAINTENANT EST DEVENU UN FRÈRE POUR MOI, C'EST VALABLE AUSSI POUR HASSAINE AMINE ET YOUNES ET HOUSSEM AVEC QUI J'AI PARTAGÉ D'AGRÉABLE SOUVENIRS AVEC EUX

A MON AMI ET FRÈRE BENGHERBI OUSSAMA DONT J'AI FAIT LA CONNAISSANCE AU BAC.

A L'ENSEMBLE DE MES AMIS QUE J'AI RENCONTRÉS AU COURS DE MA CARRIÈRE UNIVERSITAIRE.

A TOUS LES PARTICIPANTS À CE QUESTIONNAIRE POUR LEUR COLLABORATION ET SOUTIEN.

TABLE DES MATIERES

Liste des Abréviations

Liste des Figures

Liste des Tableaux

Chapitre I. Introduction général	1
Introduction :	2
Chapitre II. Synthèse bibliographique	4
1. Historique :	5
2. Définition du diabète :	6
3. Classification du diabète :	6
3.1. Diabète de type 1 (DT1) :	7
3.1.1. Définition du DT1 :	7
3.1.2. Les mécanismes moléculaires responsables du DT1 :	7
3.1.3. Epidémiologie du DT1 :	7
3.1.4. Physiopathologie du DT1 :	8
3.1.5. Facteurs de risque du DT1 :	8
3.1.6. Rôle de la génétique dans le DT1:	9
3.2. Diabète de type 2 (DT2) :	9
3.2.1. Définition du DT2 :	9
3.2.2. Physiopathologie du DT2 :	10
3.2.3. Epidémiologie :	10
3.2.4. Complications métaboliques aiguës :	11
3.3. Le diabète gestationnel (DG):	11
3.3.1. Définition du DG :	11
3.3.2. Prévalence du DG :	11
3.3.3. Facteurs de risque du DG :	13
3.3.3.1. Les antécédents familiaux du diabète :	13
3.3.3.2. Les facteurs individuels :	13
3.3.3.3. Les Antécédents gynéco obstétricaux :	13
3.3.3.4. Les Facteurs liés à la grossesse actuelle :	13
3.3.4. Complications du DG:	14
3.3.4.1. Chez la mère :	14

3.3.4.2. Chez l'enfant :	14
3.3.5. Préventions du DG :	14
3.3.6. Traitement du DG :	14
3.3.7. Contraception :	15
3.4 Diabète du sujet âgé :	15
3.4.1. Introduction :	15
3.4.2. Définition :	15
3.4.3. Complications :	16
3.4.4. Critère et diagnostique :	16
3.4.4.1. La glycémie à jeun :	16
3.4.4.2. Le recours à l'hyperglycémie provoquée par voie orale (HGPO) :	16
3.4.4.3. Le dosage d'hémoglobine glyquée (l'HbA1c):	16
3.5. Pré-diabète :	17
3.5.1. Définition :	17
3.5.2. Diagnostique du prédiabète :	17
4. Les symptômes du diabète :	18
5. Épidémiologie :	19
6. FACTEUR DE RISQUE :	19
6.1. L'Age :	19
6.2. La mucoviscidose :	20
6.3. Autres facteurs de risque :	20
7. Traitements :	20
7.1. La diminution de la glycémie :	20
7.2. La chirurgie bariatrique :	20
7.3. L'exercice physique :	21
7.4. La diététique :	21
8. Diagnostic clinique :	22
9. LES DONNÉES CLINIQUES ESSENTIELLES POUR LE DIAGNOSTIC ÉTIOLOGIQUE :	23
10. Diabète et corticoïdes :	23
11. Diabète et obésité :	24
12. Hypothalamus et diabète :	24
13. Complications lié au diabète :	25
13.1 .Complications dégénératives micro-vasculaires :	25

13.1.1. Rétinopathie :	25
13.1.2. La neuropathie :	25
13.1.3. Néphropathie :	26
13.2. Complications dégénératives macro-vasculaires :	26
13.2.1. Maladie artérielle périphérique (MAP)	26
13.2.2. Maladie Coronarienne (MC) :	26
13.2.3. Maladie cérébro-vasculaire(MCEV) :	26
13.3. Autres type de complications :	27
13.3.1. La Myocardiopathie diabétique :	27
13.3.2. Hypertension artérielle HTA	27
13.3.3. Pied diabétique :	27
14. Recommandations :	27
Chapitre III. Matériels et méthodes	28
1. Type et objective de l'étude :	29
2. Carte de l'étude :	29
3. La population étudiée :	30
3.1. Critère d'inclusion :	30
3.2. Critère d'exclusion :	30
4. Collecte des données :	30
4.1. Questionnaire :	30
4.2. Les mesures anthropométriques :	31
5. Analyse statistique :	31
Chapitre IV. Résultats et discussion	32
1. Les caractéristiques générales de l'échantillon de l'étude :	33
2. La prévalence du diabète :	34
2-1. Répartition des sujets diabétique selon le sexe :	34
2-2. Répartition des sujets diabétiques selon les tranches d'âges :	34
2-3. Répartition du diabète selon la situation matrimoniale :	35
2-4. Répartition des sujets diabétiques selon le niveau d'éducation :	36
2-5. Répartition des sujets diabétiques selon la localité de résidence :	37
2-6. Répartition des diabétiques selon la profession :	38
2-7. La répartition des sujets diabétiques selon l'indice de richesse :	39
2-8. Répartition des sujets diabétiques selon le tabagisme :	40
2-9. La répartition des sujets diabétiques selon l'activité physique :	41

2-10.La répartition du diabète selon la fréquence des repas.jour :.....	41
2-11.La répartition du diabète selon la fréquence de consommation de sucre:	42
2-12.Répartition des sujets diabétiques selon les maladies cardiaques :	43
2-13.Répartition des sujets diabétiques selon l'hypercholestérolémie :	44
2-14.Répartition des sujets diabétiques selon l'IMC :	45
3. Régression logistique et facteurs de risque associé au diabète :.....	46
Chapitre V. Conclusion, recommandation et perspectives.....	47
Référence bibliographique.....	60
Annexe 01 : Questionnaire (Enquête sur les Facteurs de risque du diabète).....	70
Annexe 02 : Les caractéristiques de la population étudié.....	72

Liste des Abréviations

OMS : organisation mondiale de santé

ONU : Organisation des Nations unies

MNT : Maladies non transmissibles

HTA : Hypertension artériel

HGPO : hyperglycémie provoquée par voie orale

DM : Diabetes Mellitus

DT1 : diabète de type 1

DT2 : diabète de type 2

DG : diabète gestationnelle

GAD: Glutamic Acid Decarboxylase

HLA: human leucocyte antigen

FID : Fédération internationale du diabète

IMC : indice de masse corporelle

HbA1c : hémoglobine glyquée

IG : intolérance au glucose

GAJ: Glycémie à jeun

CFTR: Cystic fibrosis transmembrane conductance regulator

DJBS: Duodenal-jejunal by-pass sleeve

AGJ : anomalie de la glycémie à jeun

IRT : insuffisance rénale terminale

MAP : Maladie Artérielle Périphérique

MC : Maladie Coronarienne

MCEV : Maladie cérébro-vasculaire

SPSS : statistical package for the social science

NS : non significatif

OR : odd ratio

Liste des Figures

Figure 1 Prévalence du diabète de type 2.....	11
Figure 2 cycle du pré diabète.....	18
Figure 3 Diabètes et prévalence par âge et sexe en 2019	19
Figure 4 Le DJBS mime un by-pass duodéno-jéjunal	21
Figure 5 Régulation par l'hypothalamus du métabolisme glucidique	25
Figure 6 La carte de la situation géographique de la wilaya de Tlemcen	30
Figure 7 La fréquence du diabète selon le sexe.....	34
Figure 8 La fréquence du diabète selon les tranches d'âges.	35
Figure 9 La fréquence du diabète selon la situation matrimoniale.....	36
Figure 10 La fréquence du diabète selon le niveau d'éducation.....	37
Figure 11 La fréquence du diabète selon la localité	38
Figure 12 La fréquence du diabète selon la profession	39
Figure 13 La fréquence du diabète selon l'indice de richesse.....	40
Figure 14 La fréquence du diabète selon le tabagisme.....	40
Figure 15 La fréquence du diabète selon l'activité physique.....	41
Figure 16 La fréquence du diabète selon les repas/jour	42
Figure 17 La fréquence du diabète selon la fréquence de consommation de sucre.	43
Figure 18 La fréquence du diabète selon les maladies cardiaques.....	44
Figure 19 La fréquence du diabète selon l'hypercholestérolémie.....	45
Figure 20 La fréquence du diabète selon l'IMC.....	46

Liste des Tableaux

Tableau 1 Diagnostique du diabète sucré de type 2	9
Tableau 2 fréquence du diabète gestationnel dans différents pays	12
Tableau 3 les apports calorique en nutriments	21
Tableau 4 Les différentes insulines commercialisées	22
Tableau 5 Les caractéristiques de la population étudiée.....	72
Tableau 6 Distribution du diabète selon le sexe.....	75
Tableau 7 Distribution du diabète selon les tranches d'âges.	76
Tableau 8 Distribution du diabète selon la situation matrimoniale.....	76
Tableau 9 Distribution du diabète selon le niveau d'éducation.....	76
Tableau 10 Distribution du diabète selon la localité.....	77
Tableau 11 Distribution du diabète selon la profession.....	77
Tableau 12 Distribution du diabète selon l'indice de richesse.....	78
Tableau 13 Distribution des catégories d'imc selon le tabagisme.....	78
Tableau 14 Distribution du diabète selon l'activité physique.....	78
Tableau 15 Distribution d'imc selon la fréquence de consommation des repas/jour.....	79
Tableau 16 Distribution du diabète selon la fréquence de consommation de sucre	79
Tableau 17 La distribution du diabète selon les maladies cardiaques.....	79
Tableau 18 La distribution du diabète selon l'hypercholestérolémie	80
Tableau 19 La distribution du diabète selon l'imc.....	80
Tableau 20 Résultats de la régression logistique du diabète en fonctions des facteurs de risque	81

Chapitre I. Introduction générale

Introduction

Les quatre principaux types de maladies non transmissibles sont les maladies cardiovasculaires, les cancers, les maladies respiratoires chroniques et le diabète. Ce dernier est une maladie métabolique grave et chronique. Il s'agit d'une véritable menace sanitaire mondiale qui ne dépend pas du statut socio-économique et ne connaît pas de frontières. Les principaux types de diabète sont le type 1, le type 2 et le diabète gestationnel. Le type 2 est la forme la plus courante de diabète (environ 90 % des cas) dans le monde (**IDF diabetes atlas, 2011**). Au cours des dernières décennies, nous avons constaté une augmentation constante du nombre de cas de diabète et de la prévalence de la maladie. À l'échelle mondiale, nous avons estimé que 422 millions d'adultes vivaient avec le diabète en 2014, contre 108 millions en 1980. Ce premier rapport mondial de l'OMS sur le diabète met en évidence l'ampleur considérable du souci de la maladie ainsi que la possibilité d'inverser les tendances actuelles (**OMS, 2021**). L'Algérie n'échappe pas à cette pandémie, la prévalence de cette pathologie est en constante expansion. Elle est passée de 2,1% en 1992 à 12,29% en 2005 et 14% en 2007. En effet, la transition démographique, qui touche l'Algérie depuis environ un demi-siècle, a engendré une diminution des maladies infectieuses et une hausse de l'incidence des maladies chroniques comme le diabète. Il faut noter que le processus de "mondialisation" des deux dernières décennies, qui a homogénéisé les modes de vie sur un modèle propice à l'obésité et à la sédentarité, ainsi que la longévité accrue, ont contribué à la propagation de cette maladie (**Zaoui S, Meguenni K., & Biémont C, 2007**). Aujourd'hui, il fait partie des cinq principales maladies chroniques et qui est considérée comme un grave problème de santé publique par sa fréquence, son coût social et ses complications. Les différentes formes cliniques du diabète sucré ont en commun une hyperglycémie, généralement chronique et parfois d'une hyperlipidémie et. Ou d'une l'hyper-protéïnémie et par conséquent la capacité de développer après quelques années de complications dégénératives. En effet, les diabétiques sont généralement plus touchés par différentes maladies dont l'obésité, l'hypertension, la micro-angiopathie et le syndrome métabolique. (**Abla & Ferdi, 2016**) Lorsque le patient est diabétique, les anomalies lipidiques sont fréquentes et prononcées et constituent un facteur important de l'augmentation du risque cardiovasculaire, en particulier chez les diabétiques de type 2 (**Leon & Thomas , 2015**).

Il a aussi un impact néfaste sur plusieurs organes du corps, principalement : la néphropathie, la rétinopathie, la neuropathie, l'infarctus, l'hypertension, l'artériosclérose, l'accident

vasculaire cérébral, etc... (**Schlienger, 2013**). Pour faire face à ce problème de santé mondial, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et les Nations unies (ONU) ont fixé des objectifs mondiaux pour encourager les mesures visant à améliorer les soins et à renforcer les systèmes de santé. Ces mesures comprennent la réduction de 30 % des décès prématurés dus aux maladies non transmissibles (MNT), dont le diabète, d'ici à 2030, la mise en œuvre de plans nationaux de lutte contre le diabète et la réalisation d'une couverture sanitaire universelle (**OMS, 2021**). Notamment en encourageant les gens à pratiquer davantage d'activité physique régulière, en effet les estimations mondiales actuelles indiquent qu'un adulte sur quatre et 81 % des adolescents ne sont pas suffisamment actifs physiquement. En outre, à mesure que les pays se développent économiquement, les niveaux d'inactivité se multiplient et peuvent atteindre 70 %, en raison de changements dans les modes de transport, de l'utilisation croissante de la technologie pour le travail et les loisirs, des nouvelles valeurs culturelles et de l'augmentation des comportements sédentaires. (**Mohammed, 2011**). Les facteurs de risque tels que l'hypertension artérielle (HTA), une alimentation inadéquate, le tabagisme, l'obésité et la sédentarité sont connus pour leur contribution à la tendance croissante du diabète. D'autre part, l'éducation sur le diabète, le soutien et un mode de vie sain, associés à des médicaments le cas échéant, peuvent contribuer à la gestion efficace du diabète de type 2. Cependant, plusieurs études indiquent qu'il est nécessaire d'agir sur le plan social tels que le sexe, le statut économique, le niveau d'éducation, l'état civil, l'environnement de résidence qui peuvent réduire la gravité de cette maladie (**Gonzalez-Zacarias, et al ., 2016**). En effet peu d'études ont porté sur l'analyse des facteurs déterminants liés au diabète et au prédiabète dans la population globale en Algérie. La plupart des études déjà réalisées ont été effectuées au niveau régional. Etant donné que les comptes rendus de l'enquête Stepwise se limitent à des tableaux descriptifs et que les déterminants sociodémographiques, économiques, géographiques et comportementaux (sexe, niveau d'éducation, lieu de résidence, zone géographique, salaire, comportement alimentaire, obésité...) reliés au statut glycémique des individus adultes ne sont pas bien identifiés, nous avons pris comme initiative d'examiner les liens entre ces déterminants et ce phénomène afin de recueillir des informations pouvant aider les autorités à élaborer des mesures de prévention et de contrôle adéquates, et de comprendre les facteurs déterminants menant à une recrudescence de la prévalence du diabète dans les régions dispersées d'Algérie.

Chapitre II. Synthèse bibliographique

1. Historique

Le diabète est mentionné pour la toute première fois en extrême Asie (chine) vers 4000 av. J.-C. On parlait alors d'urine sucrée ou d'urine de miel. Le papyrus égyptien nommé Ebers en 1500 av. J.-C. représente un symptôme de type diabétique : soif intense et perte de poids. Au fil des siècles, les progrès de la recherche médicale ont conduit à des expériences pour comprendre et trouver des traitements pour le diabète. Il s'agit d'une étape importante dans la découverte et les progrès de la recherche sur cette maladie, depuis en Egypte et en Inde, la maladie est surnommée "diabète" et se caractérise par une polyurie massive (<https://www.dinnosante.fr>, 2017). Dans ce sens, Hippocrate ne parlait que de "maladie de la soif", tandis que Galien estimait qu'elle était d'origine rénale. De plus Avicenne notait le goût sucré de l'urine du diabétique, et Maïmonide évoquait les deux principaux symptômes de la maladie, la polyurie et la polydipsie. Au XVIe siècle, Paracelse a émis l'hypothèse que l'accumulation de substances néfastes dans l'organisme qui pouvait endommager les reins, et Vésale a plus tard identifié le pancréas, qu'il disait composé de plusieurs glandes. (André, et al., 2001) . Vers le 19ème siècle Claude Bernard découvre la fonction glycogène du foie et développe une méthode de mesure de la glycémie, mettant en évidence les îlots de Langerhans. Au XXe siècle, le médecin roumain Nicolas Paulesco celui-ci, en venant faire sa médecine à paris en 1888 devient élève et ami de Lancerau qui publiait à cette époque déjà, les observation anatomo-clinique remarquable sur l'existence vraisemblable de deux types de diabète complètement différents, l'étude de la physiologie avait pour but d'isolé le principe anti diabétique du pancréas, il a ensuite préparé le premier extrait pancréatique permettant de faire diminuer la glycémie chez le chien après administration intraveineuse, puis Best et Banting ont isolé l'insuline à Toronto (Guy, 2008). D'autre part la découverte de l'insuline n'est pas le fruit du hasard mais bien après plusieurs années de recherche, tout remonte à Minkowski en 1889, qui a souligné que l'ablation du pancréas peut conduire au diabète (Lestradet, 1993) . Dès lors, les recherches s'intensifient jusqu'à ce que Le professeur roumain Nicolas Paulesco a montré que l'injection intraveineuse d'un extrait pancréatique, qu'il a appelé pancréine, réduisait l'hyperglycémie, et parfois même conduisait à l'hypoglycémie. Cependant, Paulesco ne l'a pas été testé chez l'homme en raison d'effets secondaires (Elmghari et al ., 2014). Ce n'est qu'en 1921 que l'insuline fut découverte par Frederick Grant Banting un jeune chirurgien canadien de 29 ans supposa que le pancréas a une fonction endocrinienne qui consiste à la production d'hormones à partir des ilots de Langerhans en plus de sa fonction exocrine (Collip et al ., 1922). En 1922, le premier patient

diabétique (Leonard Thompson) a été traité avec une préparation dérivée d'alcool de pancréas de bœuf. Durant cette même année, la production d'insuline était à plus grande échelle. Cette hormone s'avère être "la protéine du 20ème siècle" (Elmghari et al., 2014). C'est un véritable miracle non seulement pour les patients diabétiques, mais aussi pour les chercheurs. Elle justifiera le prix Nobel qui a été attribué à Banting et MAC Leod, cette décision a fait l'objet de violente polémique au Canada et dans le monde, Banting a partagé son prix avec Best, MAC Leod a été le coordinateur de tout cet ensemble qui a abouti à l'utilisation clinique d'un extrait efficace (insuline), MAC Leod a partagé son prix avec Collip rendant à ce dernier l'hommage qu'il méritait. Malgré les protestations de Paulesco, ni Banting ni MAC Leod ni Best n'ont jamais voulu lui reconnaître la priorité des dizaines de milliers de diabétiques aux États-Unis et au Canada puis bientôt à travers le monde vont être soignés et c'est le début de l'ère moderne en matière d'insulino-thérapie (Karamitsos et Dimitrios, 2011) en 1958, la formule de l'insuline est identifiée par Singer, et en 1960 sont dosés radio immunologiquement mis au point par Bergson et Yalow (Zerguini, 2013).

2. Définition du diabète

Le diabète est défini comme une hyperglycémie chronique : glycémie à jeun supérieure à 1,26 g/l (7 mmol/l), ou glycémie supérieure à 2 g/l (11,1 mmol/l) à tout moment de la journée, même dans la deuxième heure. Hyperglycémie induite par voie orale (HGPO) supérieure ou égale à 2 g/l 2 fois. Les valeurs de glycémie présentées ici correspondent au dosage du plasma veineux par une technique enzymatique spécifique du glucose oxydase, avec des valeurs normales comprises entre 0,70 et 1,10 g/l. (André, et al., 2001) De même, c'est une maladie chronique non transmissible due à une déficience génétique ou acquise dans la production d'insuline (diabète de type 1), ou d'un manque d'action de cette hormone (diabète de type 2) (Abla et Ferdi, 2016). Par conséquent l'hyperglycémie chronique est la cause principale de la survenue des complications dégénératives de la maladie diabétique, mais celles-ci sont néanmoins susceptibles d'être évitées ou tout au moins retardées par un traitement adéquat (Rodier, 2001)

3. Classification du diabète

La classification du diabète met en évidence les différences dans la physiopathologie du diabète de type 1 et du diabète de type 2. Tout d'abord en ce qui concerne le diabète de type 1, l'hyperglycémie est due à une insuffisance absolue en insuline et à la destruction auto-

immune des cellules B des îlots de Langerhans, tandis que Dans le diabète de type2 la carence en insuline est relative et l'hyperglycémie est liée à l'association à des degrés divers d'une insulino-résistance et d'une insulino-pénie. Ces 2 types de diabète possèdent de multiples caractéristiques cliniques et biologiques différentes (**Rodier, 2001**).

3.1. Diabète de type 1 (DT1)

3.1.1. Définition du DT1

Le diabète de DT1 est causé par un manque évident en insuline secondaire en raison de la destruction des cellules bêta du pancréas, il est classé essentiellement en fonction de la présence ou de l'absence d'auto-anticorps des îlots de Langerhans (**Kaul et al., 2012**).

3.1.2. Les mécanismes moléculaires responsables du DT1

Les mécanismes moléculaires initiaux responsables de cette destruction auto-immune ne sont pas complètement identifiés. Cependant, les connaissances actuelles nous permettent de proposer un protocole en trois étapes avec un ou plusieurs antigènes :

- Au cours de la première phase, les lymphocytes B semblent être le point de départ de cette rupture de tolérance. Définie comme la phase pré-diabétique, durant laquelle des auto-anticorps anti-pancréatiques peuvent être détectés.
- La deuxième phase consiste en une diversification de la réponse immunitaire avec la présence d'autres auto-antigènes qui sont détectés au cours de la maladie.
- La troisième phase correspond à la régulation de la réponse immunitaire, conduisant à la création d'une insulite active et à la destruction des cellules Bêta. (**Ongagna et Rémy Sapin ., 2004**).

3.1.3. Epidémiologie du DT1

Il existe peu d'études sur l'épidémiologie du DT1 chez les adultes par rapport aux enfants atteints de DT1. Cependant, même avec la quantité limitée de données disponibles, nous avons pu démontrer que les différences géographiques dans l'incidence du DT1 chez les adultes sont parallèles à celles rapportées chez les enfants. Une corrélation géographique significative a été trouvée entre l'incidence du DT1 chez les enfants et les adultes âgés de 0 à 14 ans, telle que mesurée par le coefficient de corrélation de Spearman (**Valencia, 2015**). Il existe un important gradient nord-sud avec une incidence de 42 pour 100 000 en Finlande par exemple. Ce gradient nord-sud peut s'expliquer par des raisons génétiques imparfaitement

connues (absence d'acide aspartique en position 57 de la chaîne bêta HLA DQ) et par des facteurs environnementaux presque totalement inconnus, bien que les virus soient le suspect numéro un. Enfin, il semble y avoir une augmentation de l'incidence dans le monde d'environ 3 % par an, sans que l'on sache pourquoi (**André et al., 2001**).

3.1.4. Physiopathologie du DT1

Voici quelques critères physiopathologiques du DT1 :

- Le diabète de type 1 est une maladie auto-immune associée à la destruction progressive des cellules bêta sécrétrices d'insuline dans les îlots de Langerhans pancréatiques (**Ecochard, 2012**).
- Cette destruction est essentiellement due à l'infiltration des îlots par les lymphocytes T cytotoxiques CD8, mais l'antigène cible initiateur n'est pas encore connu, bien que l'enzyme GAD (Glutamic Acid Decarboxylase) semble être le meilleur candidat à ce jour, les anticorps anti-GAD étant les premiers à être détectés (**André et al., 2001**).
- Les cellules bêta ont une prédisposition génétique au diabète de type 1, dont une avec une susceptibilité associée aux systèmes HLA de classe II, en particulier HLA DR3 et/ou DR4, DQB1*0302
- Les facteurs environnementaux, y compris les sources virales ou toxiques peuvent être liés à la maladie.
- Le diabète insulino-dépendant est souvent associé à une autre pathologie auto-immune (**Ecochard, 2012**).

3.1.5. Facteurs de risque du DT1

Les facteurs de risque comprennent l'alimentation dont les protéines du lait de vache, les infections virales et au manque d'exposition aux microorganismes durant l'enfance (**Betts, et al., 2005**). Cependant les facteurs environnementaux provoquent l'auto-immunité et la détérioration des cellules bêta, en particulier la défaillance de l'insuline (**Butalia et al., 2016**). Il existe aussi un autre facteur qui est le gradient nord-sud quant à la prévalence de la maladie : par exemple, un enfant qui vit dans les pays du nord comme la Finlande possède 7 à 8 fois plus de risque de développer un DT1 qu'un enfant vivant dans un pays se situant plus au sud comme la Belgique (**Philips et Radermecker, 2012**).

3.1.6..Rôle de la génétique dans le DT1

Le DT1 est une maladie dont l'expression clinique est hétérogène. Cela dépend de l'âge de son apparition, de son rapport éventuel avec d'autres maladies auto-immunes et de son caractère familial ou, beaucoup plus souvent, sporadique (90% des cas). Les facteurs qui déterminent cette hétérogénéité ne sont pas connus (**Philips et Radermecker, 2012**).

3.2. Diabète de type 2 (DT2)

3.2.1. Définition du DT2

Le diabète de type DT2 non insulino-dépendant est une maladie multifactorielle dans laquelle l'hyperglycémie chronique n'est qu'une des composantes du syndrome métabolique, il est à présent définie par une glycémie à jeun ≥ 1.26 g/l (7 mmol/l) à deux reprises ou par une glycémie $\geq 2,0$ g/l (11 mmol/l) à 2h hors d'un test d'hyperglycémie provoquée (tableau 1)

Tableau 1 : Diagnostique du diabète sucré de type 2 (ANAES 2000)

Glycémie à jeun normale	0,70 g/l -1,10 g/l
Diabète sucré	glycémie à jeun $\geq 1,26$ g/l glycémie ≥ 2 g/l à la 2 ^{ème} h de HGPO
Intolérance au glucose	glycémie à jeun comprise entre 0,10 g/l et 1,26 glycémie comprise entre 1,40 g/l et 2 g/l à la 2 ^{ème} heure de HGPO

Le diabète de type 2 est généralement découvert de manière fortuite et ne présente pas de symptômes spécifiques. Il s'oppose ainsi au diabète de type 1 insulino-dépendant, dont la manifestation est souvent brutale, caractérisée par une polyuro-polydipsie intensive et une perte de poids importante associée à une hyperglycémie, la présence de sucre dans les urines et éventuellement d'acétone. Le diabète de type 2 est souvent détecté lors d'examens de routine ou lors de complications dégénératives (**Benyahia et Benyahia, 2013**).

3.2.2. Physiopathologie du DT2

L'hyperglycémie du diabétique résulte de différents processus :

La perte de l'équilibre sécrétoire pancréatique ou trouble de la sécrétion d'insuline qui consiste en une insulino-déficience, anomalies de la sécrétion insulinique dans les stades précoces de la maladie et l'insuffisance de sécrétion par les cellules bêta débutent plusieurs années avant l'apparition du diabète. Au moment du diagnostic, le capital cellulaire bêta est déjà épuisé à près de 50%; Ce capital pourrait être amputé très tôt durant la vie fœtale par une malnutrition ou une hypotrophie fœtale réduisant ainsi la masse cellulaire bêta. Chez les sujets dont la tolérance au glucose est peu altérée, la relation entre l'insulino-sécrétion et la glycémie à jeun suit une courbe ascendante, (l'insulinémie croît avec la glycémie) puis descendante appelée « courbe de Starling », jusqu'à une valeur de 1,30 g/l. Mais au-delà de cette valeur-seuil, l'insulino-sécrétion s'effondre avec l'ascension glycémique (**zerguini, 2013**).

3.2.3. Epidémiologie

Selon la Fédération internationale du diabète (FID), l'épidémie mondiale de diabète a touché un nombre explosif de 382 millions de personnes en 2013, Si cette dynamique se poursuit, environ 550 millions de personnes seront diabétiques en 2030, ce qui représente près de 10 millions de nouveaux cas par an, En outre la proportion de personne souffrant de diabète qui n'est pas diagnostiquée est estimée à 46 %, soit environ 175 millions. (**Fédération International du Diabète, 2013**) L'incidence du diabète de type 2 progresse même chez les patients qui ont des antécédents d'accident cardiovasculaire et qui devraient prendre toutes les précautions pour le prévenir, c'est ce qu'ont montré les études EUROASPIRE I, EUROASPIRE II et EUROASPIRE III menées en Europe entre 1995 et 2007 sur 8547 patients qui avaient été hospitalisés pour un syndrome coronaire aigu et. Ou pour une revascularisation myocardique par pontage aorto-coronaire ou angioplastie coronaire. Entre ces dates, le pourcentage de patients présentant un diabète de type 2 a augmenté, passant successivement de 17,4 % à 20,1 % puis 28 % (**Haiat et al., 2008**).

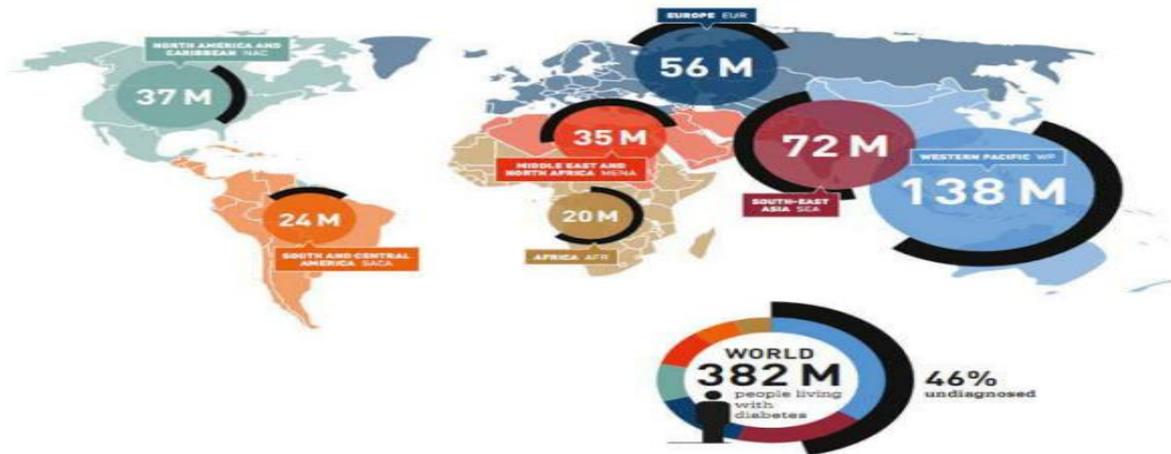


Figure 1 Prévalence du diabète de type 2 (Fédération International du Diabète. ,2013).

3.2.4. Complications métaboliques aiguës

- L'acidocétose ;
- L'acidose lactique qui ne peut s'observer qu'en cas d'insuffisance hépatique cardiaque ou rénale ;
- Le coma hyperosmolaire mais apparaît rarement dans la mesure où le risque de déshydratation sévère est très faible (Ecochard, 2012).

3.3. Le diabète gestationnel (DG)

3.3.1. Définition du DG

Le diabète gestationnel (DG) est un désordre de l'homéostasie du glucose se manifestant par une hyperglycémie apparaissant pour la première fois au cours de la grossesse et qui disparaît après l'accouchement avec un retour à la normo-glycémie, (Pasquet-Fevrier et François , 2004). Il est détectée par un test de glycémie entre les semaines 24 et 28 de la grossesse, le DG est associé à un risque accru de pré éclampsie et de césarienne, qui est positivement et linéairement lié au degré d'hyperglycémie (Chevallier, 2021).

3.3.2. Prévalence du DG

La prévalence du diabète gestationnel dans le monde est très variable, pouvant aller de 1% à 14% selon les études. Chez les femmes caucasiennes, elle est estimée entre 1.4% et 6.3% des grossesses. Cette différence de fréquence est partiellement due au manque d'homogénéité des critères diagnostiques de l'hyperglycémie provoquée par voie orale et à la diversité des méthodologies. L'hétérogénéité des critères ne semble pas être le seul élément responsable de

la variabilité de la prévalence du diabète gestationnel; en effet, l'origine ethnique peut l'expliquer, du moins en partie. La prévalence du diabète gestationnel est plus élevée dans les populations asiatiques (7,3%) et africaines (8,7%) que dans les populations caucasiennes (1.6 à 4.2 %).

Différentes études ont été réalisées afin d'évaluer la prévalence du DG, quelques une d'entre elle sont détaillées dans **le tableau 2 (zerguini, 2013)**.

Tableau 2 : fréquence du diabète gestationnel dans différents pays (zerguini, 2013)

Pays	Fréquence (%)
USA latins	5.4
Africains	3.9
Chine	2.3
Canada	3.5
Indien	11.5
Arabie saoudite	12.5
France	6.1
Algérie :	5.2
oran 1998 annaba 2002	3.1
Tunisie 1995	10
Maroc 2000	6.6

Des complications maternelles peuvent aussi survenir car il existe une relation positive significative et indépendante de la glycémie maternelle entre le surpoids, l'obésité et la multiplication des complications lors de la grossesse (**M.Jensen et al., 2003**). On remarque que la prévalence du DG augmente en cas d'obésité, en effet Une méta-analyse d'études observationnelles publiées de 1977 à 2007 a évalué et quantifié le risque de DG sur la base de l'IMC de 671 945 femmes et que Pour chaque augmentation de 1 kg.m2 de l'IMC par rapport aux femmes ayant un IMC normal, la prévalence du DG a augmenté de 0,92 %, IC à 95 % (**Torloni et al., 2009**).

3.3.3. Facteurs de risque du DG

Les facteurs de risque Depuis les années 1990, de nombreuses études ont évaluées les différents facteurs de risque du diabète gestationnel. Certains déjà connus ont été confirmés, d'autres sont apparus et ont montré qu'ils pouvaient contribuer à faire augmenter la prévalence du diabète gestationnel. Certains sont des facteurs de présomption mais ne sont pas tous confirmés (**zerguini, 2013**).

3.3.3.1. Les antécédents familiaux du diabète

Ascendants diabétique (parents, proches)

Macrosomie dans la fratrie

Obésité familiale.

3.3.3.2. Les facteurs individuels

- Un surpoids de naissance (inférieure à 4000gr) macrosomie
- Surpoids (IMC supérieure à 25kg.m²)
- Age maternel avancé (supérieur à 35ans).

3.3.3.3. Les Antécédents gynéco obstétricaux

- Avortement spontanés à répétition
- Infection récidivantes
- Antécédent de mort in utero inexplicée.

3.3.3.4. Les Facteurs liés à la grossesse actuelle

Problème obstétrical au cours de la grossesse actuelle a type de :

- Macrosomie après 24 semaines de gestation
- Hypotrophie avant 24 semaines de gestation
- Excès de liquide amniotique
- Menace d'avortement ou d'accouchement prématuré.

3.3.4. Complications du DG

3.3.4.1. Chez la mère

Incontinence urinaire, hypertension artérielle et à long terme apparition d'un diabète de type 2 dans près de 30 % des cas.

3.3.4.2. Chez l'enfant

Les complications peuvent apparaître pendant la période fœtale, au moment de l'accouchement ou à long terme (**Fougere, 2021**). Cependant l'enfant peut développer une macrosomie, mort in-utero, dystocie des épaules, détresse respiratoire et complications métaboliques néonatales, et à long terme une obésité (**Pasquet-Fevrier et François, 2004**).

Au cours du premier trimestre de la grossesse, au stade de l'organogenèse, les fausses couches spontanées et les déformations sont les principales complications redoutées. (**Grimaldi et Hartmann, 2019**).

Le lien entre fausse couche et taux d'hémoglobine glyquée (HbA1c) à la conception est bien établi et Les malformations pouvant survenir sont neurologiques, rénales et cardiaques (**Fougere, 2021**)

3.3.5. Préventions du DG

Pour prévenir tout risque de développer un diabète gestationnel il est nécessaire d'appliquer les recommandations suivantes :

- Un régime alimentaire de 2000 à 1500 kcal, avec un apport de 200 g à 150 g de glucides répartis en trois repas et trois collations, en privilégiant les glucides à faible indice glycémique plutôt que les aliments à indice glycémique élevé comme le pain ou la semoule.
- Auto-surveillance de la glycémie avec un lecteur de glycémie avant et 120 minutes après le début de chaque repas.
- Consultation tous les 15 jours avec contrôle de la glycémie au laboratoire (**André et al., 2001**).

3.3.6. Traitement du DG

Bien que les risques associés au diabète gestationnel soient bien connus, on ne sait pas si le traitement les réduit. Pour lever ce doute, une étude a été menée à Adélaïde, en Australie, auprès de 1 000 femmes enceintes (de 21 à 34 semaines de grossesse) souffrant de diabète

gestationnel et réparties au hasard dans deux groupes de traitement : un groupe d'intervention de 490 femmes et un groupe témoin de 510 femmes. Cette étude montre que le traitement du diabète gestationnel réduit la morbidité périnatale grave et peut également améliorer la qualité de vie de la mère (**Letonturier, 2005**).

- En cas d'obésité avec macrosomie fœtale, la réduction calorique peut être prudemment accentuée, tout en vérifiant l'absence de cétose à jeun avant chaque repas et en assurant une supplémentation en vitamines et minéraux (**André, et al., 2001**).

3.3.7. Contraception

Il faut insisté sur la nécessité d'une contraception efficace pour une programmation de la grossesse chez la diabétique, en effet le choix d'une contraception doit tenir compte de l'Age, le type et l'ancienneté du diabète et aussi de l'existence de problèmes endocriniens associés, de facteurs de risque de complication vasculaire (macro et micro angiopathie), de la parité, des problème gynécologique et pour finir du contexte psychosocial et du type de sexualité (**zerguini, 2013**).

3.4Diabète du sujet âgé

3.4.1. Introduction

De nombreuses données démographiques et épidémiologiques suggèrent que le diabète des personnes âgées représente un problème majeur de santé publique au cours du troisième millénaire. En effet, à travers plusieurs études basées sur la réalisation d'une (HGPO) et des études statistiques, on peut considérer que la prévalence du diabète augmente avec l'âge (**Blickle et al., 1999**).

3.4.2. Définition

La population des diabétiques âgés est très diversifiée mais peut être schématiquement divisée en 3 catégories selon qu'ils sont restés en bonne santé, qu'ils sont fragiles ou malades avec une dégradation importante de leur autonomie. Cette répartition est de première importance car elle détermine les objectifs et les moyens de traitement. Toutes les préconisations de bonne pratique insistent sur la nécessité de cibler les soins sur le patient, même si ces différentes catégories reposent sur de multiples facteurs et qu'il n'est pas toujours facile de les distinguer (**Bauduceau et al., 2013**).

3.4.3. Complications

Le sujet âgé est souvent victime de poly-pathologies, si bien qu'un trouble fonctionnel peut avoir chez lui plusieurs causes.

- la chute de l'acuité visuelle

Peut bien sûr être due à une rétinopathie diabétique, mais aussi et plus encore à une cataracte, un glaucome ou une maculopathie sénile.

- L'insuffisance rénale

Peut être due à une glomérulopathie diabétique, mais souvent également à une néphroangiosclérose associée à l'athérome et à d'autres pathologies uro-néphrologiques.

- L'hypotension orthostatique

Peut témoigner d'une neuropathie sympathique diabétique (**André et al., 2001**).

3.4.4. Critère et diagnostique

Bien qu'il ne soit pas nécessaire de modifier les critères de diagnostic du diabète chez les personnes âgées, certains points spécifiques doivent être soulignés :

3.4.4.1. La glycémie à jeun : semble être le critère diagnostique le plus pertinent, et la valeur seuil de 1,26 g.l (7 mmol.l) correspondant au nouveau critère de définition plus appropriée que la valeur de 1,40 g.l, qui impliquait la réalisation d'une HGPO en cas d'hyperglycémie modérée à jeun (**Blickle et al., 1999**).

3.4.4.2. Le recours à l'hyperglycémie provoquée par voie orale (HGPO) : n'est plus conseillée dans la population globale. Cet examen a encore moins de mérite chez le sujet âgé en raison des contraintes pour le réaliser dans de bonnes circonstances et de l'absence de significativité démontrée en termes de morbidité et de mortalité de la tendance à la dérive de la glycémie après charge en glucose observée avec l'âge (**Jackson, 1990**).

3.4.4.3. Le dosage d'hémoglobine glyquée (l'HbA1c): n'est pas un test de diagnostic. Il peut néanmoins être utile pour établir la signification d'une hyperglycémie accidentelle et pour décider d'une intervention thérapeutique, une valeur importante indiquant que l'hyperglycémie est de nature persistante (**Mizock, 1995**).

3.5. Pré-diabète

3.5.1. Définition

Le pré-diabète se manifeste par des taux de glucose dans le sang qui sont supérieurs à la normale mais pas assez importants pour être considérés comme un diabète. Les paramètres actuels pour le diagnostic du pré-diabète incluent une intolérance au glucose (2 heures post charge de glucosée 1,4-1,99 g/L), une hyperglycémie modérée à jeun (1-1,25 g/l) ou un syndrome de résistance à l'insuline. Son dépistage est nécessaire chez toute personne en surpoids (Boudaoud, 2020).

3.5.2. Diagnostique du pré diabète

Les critères de diagnostic du pré diabète sont présentés dans le tableau 03 Le pré diabète fait référence à deux situations anormales qui ont des mécanismes différents et une histoire naturelle différente mais qui sont résistantes à l'insuline :

- intolérance au glucose (IG) diagnostiquée lorsque la glycémie à jeun (GAJ) est < 1,26 g/l et à 2 heures après une charge orale de 75 grammes de glucose (HGPO) entre 1,40 et 1,99 g.l.
- Glycémie anormale à jeun, définie lorsque la (GAJ) est entre (1 et 1,25 g/l) ou (à 2 heures post-HGPO < 1,4 g/l) (Boudaoud, 2020).

Tableau 03 : critère de diagnostique du pré diabétique comparé avec le diabète et le sujet normal (Boudaoud, 2020).

	Glycémie à jeun GAJ*		2 heures après charge orale de 75 gr de glucose (HGPO)		Hémoglobine glyquée HbA1c (%)
Prédiabète	1-1,25 g/l (5,6-6,9 mmol/l)	ou	1,4-1,99 g/l (7,8-11 mmol/l)	et/ou	> 5,7-6,4
Diabète	≥ 1,26 ≥g/l (7 mmol/l)	ou	> 2 g/l (11,1 mmol/l)	ou	≥ 6,5
Sujet normal	< 1 g/l (5,6 mmol/l)	et	< 1,4 (7,8 mmol/l)	et	< 5,7

*Prélèvement sanguin après un jeûne d'au moins 08 heures.

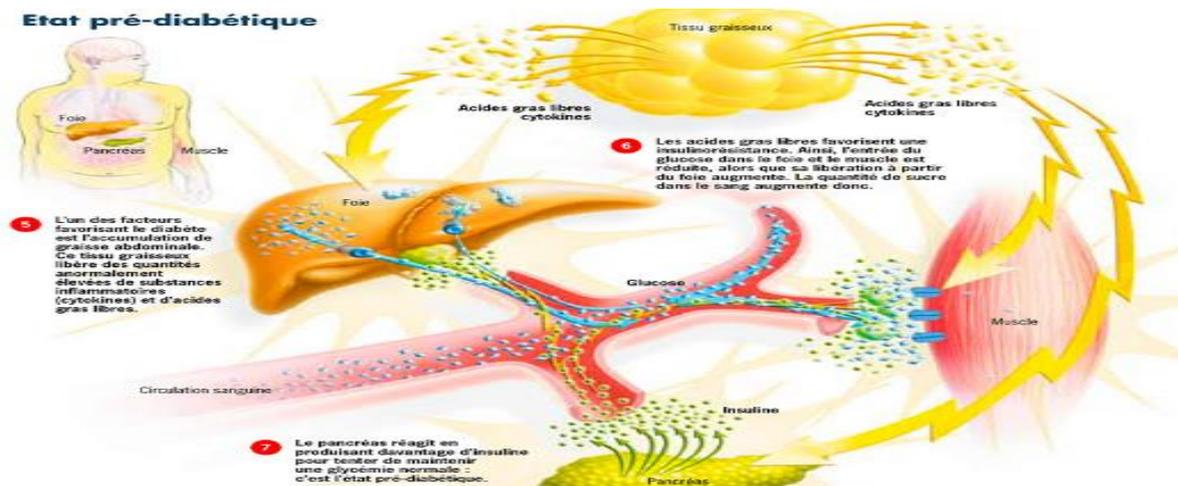


Figure 2 cycle du pré diabète (<https://www.nutrisimple.com/fr>, 2022).

4. Les symptômes du diabète

Quel que soit le type de diabète (DT1, DT2, Gestationnelle..) les symptômes les plus fréquents sont les suivant :

- Envie d'uriner fréquente, la nuit beaucoup plus,
- Perte de poids involontaire,
- Faim extrême,
- Vision flou,
- Fatigue importante,
- Engourdissement et picotement des membres (main et pied),
- Irritabilité,
- Ralentissement de la guérison des plaies et lésion,
- Peau très sèche,
- Infections fréquentes notamment de la peau de gencives ou des parties génitale,
- Présence de cétones (corps cétoniques) dans l'urine (Yaël, 2022).

5. Épidémiologie

La prévalence du diabète varie selon le groupe de revenu de la Banque mondiale, avec une prévalence plus élevée dans les pays à revenu élevé (10,4%) et les pays à revenu intermédiaire (9,5%) par rapport aux pays à faible revenu (4,0%). En 2045, la prévalence du diabète devrait atteindre 11,9%, 11,8% et 4,7% dans les pays à revenu élevé, moyen et faible, respectivement. Sur l'ensemble des personnes vivant avec le diabète, 67,0% vivent dans des zones urbaines. Bien que la prévalence soit encore plus élevée dans les zones urbaines que dans les zones rurales (10,8% contre 7,2%), cette différence est moins marquée que celle rapportée dans les éditions précédentes de l'Atlas. (**IDF Diabetes Atlas, 2017**). Représentant, sans aucun doute, un certain degré d'urbanisation ou " d'occidentalisation" des zones rurales. À titre d'exemple, une étude récente menée au Pakistan a révélé que la prévalence du diabète n'était que légèrement supérieure dans les zones urbaines (28,3 %) que dans les zones rurales (25,3 %) (**Basit et al., 2018**).

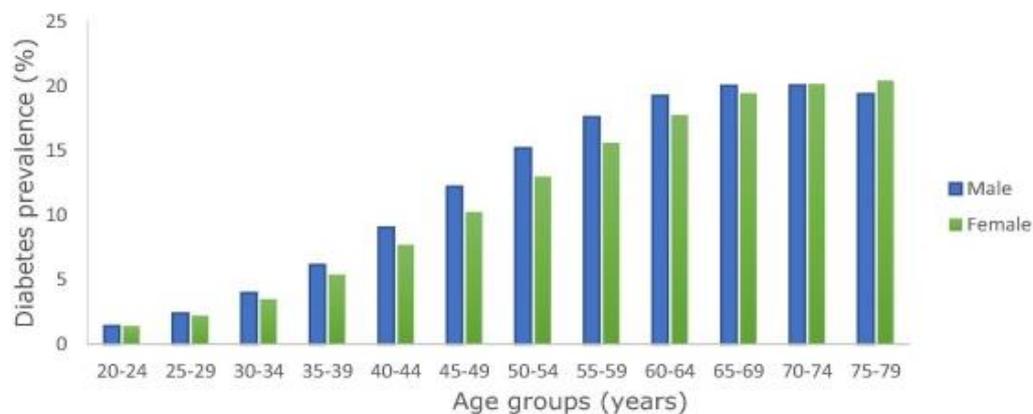


Figure 3 Diabète et prévalence par âge et sexe (Basit, et al., 2018).

6. FACTEUR DE RISQUE

L'association entre un ou plusieurs facteurs de risque et l'apparition du diabète n'est jamais de 100 %. Néanmoins, plus un individu présente de facteurs de risque, plus le risque de développer un diabète est important (**Diab et Sahli, 2021**).

6.1. L'Age

Selon **Beaglehole Lefebvre 2009**, quel que soit le sexe, la prévalence du diabète augmente avec l'âge. Le risque de développer un diabète (surtout de type II) augmente avec l'âge. En effet, la tranche d'âge la plus touchée est celle des 40-59 ans. Chez les personnes âgées on

observe une diminution de la sécrétion d'insuline et une augmentation de la résistance à l'insuline (**Abla et Ferdi, 2016**).

6.2. La mucoviscidose

C'est une maladie Génétique liée à la mutation du gène CFTR qui Contrôle les échanges chlorés cellulaires transmembranaires affectant plusieurs organes dont Les poumons, le pancréas et le foie qui sont les organes les plus touché. À mesure que l'espérance de vie augmente, les patients développeront des complications extra pulmonaires, atteinte pancréatique exocrine puis secondairement endocrinienne, l'apparition du diabète représente l'un des principaux Comorbidités de la mucoviscidose (**Kessler, 2009**).

6.3. Autres facteurs de risque

- Obésité, en particulier répartition de la graisse abdominale,
- Antécédents familiaux de diabète,
- Mode de vie sédentaire,
- Régime riche en calories, apport immodéré de graisses saturées et de sucres rapides (**Ecochard, 2012**).

7. Traitements

7.1. La diminution de la glycémie

C'est un traitement efficace, mais le contrôle de la glycémie est difficile à obtenir dans de nombreux cas et entraîne l'apparition de graves complications à long terme (**Eddouks & M.i, 2007**).

7.2. La chirurgie bariatrique

Elle peut entraîner une perte de poids à long terme chez les patients souffrant d'obésité morbide. Plus important encore, elle réduit l'intensité des comorbidités liées à l'obésité plus précisément le diabète de type 2. Cette maladie chronique évolutive touche jusqu'à 90 % des personnes ayant un IMC plus de 40 kg.m², guérit Ainsi 78% des DT2 après une perte de poids (**Estok et Fahrbach, 2009**).



Figure 4 Le DJBS mime un by-pass duodéno-jéjunal (Schouten et al.,2010).

7.3. L'exercice physique

Il améliore significativement l'insulino-résistance musculaire, ce qui contribue à une meilleure action de l'insuline, il peut s'agir d'une simple motivation à marcher ou à monter les escaliers plutôt que de prendre une voiture ou un ascenseur (**Benyahia et Benyahia, 2021**).

7.4. La diététique

Le régime alimentaire est un élément essentiel du traitement du DT2, avec l'activité physique et les médicaments, mais ses principes ont évolué. Aujourd'hui, il ne s'agit plus d'un régime hypoglycémique mais d'un régime normo-glycémique modérément pauvre en calories grâce à une réduction des boissons et des graisses. Enfin, la composition du régime diabétique correspond à celle recommandée par les nutritionnistes pour la population générale (**André et al., 2001**).

Tableau 3 : les apports calorique en nutriments (André et al., 2001)

1g de lipides	9 calories
1gde glucide	4 calories
1g de protide	4 calories

Cependant le traitement du diabète insulino-dépendant repose sur l'insulinothérapie

Remarque : les délais et durées d'action signalé sont que théorique et peuvent varier d'un sujet à l'autre (André et al., 2001).

Tableau 4 Les différentes insulines commercialisées (André et al., 2001).

Les différentes insulines commercialisées (2001)		
Principales préparations	Délai d'action	Durée d'action
Insulines ultrarapides Insuline lispro (humalgo) Insulines aspart	15min	3 à 4h
Insulines rapides Rapide-Insuman Actrapid humaine (HM) Ordinaire (Orgasinile, Umuline, Insuman)	15 à 30min	4 à 6h
Insulines semi-retard Insuman intermédiaire	15 à 30min	12 à 16h

8. Diagnostic clinique

- pour pouvoir éviter un diabète, un diagnostic est alors posé lors d'un dépistage systématique dans un contexte d'obésité ou d'antécédents familiaux (Ecochard, 2012).

Le diagnostic du diabète consiste à la mesure de la glycémie (taux de sucre dans le sang), pour y faire trois méthodes sont possibles (Association amrican diabète, 2013) :

1- Glycémie à jeun supérieure ou égale à 126 mg/dl ou 7mmol/l

2-Glycémie à tout moment de la journée en présence de symptômes cliniques d'hyperglycémie supérieurs ou égal à 200 mg/dl ou 11,1 mmol/l

3-Glycémie à 2 heures d'une (HGPO) supérieure ou égale à 200 mg/dl ou 11,1 mmol/l

• La glycémie à jeun normale est inférieure à 100 mg/dl, inférieure à 140 Dans la deuxième heure de HPGO, mg/dl. Il existe également un ensemble de matières intermédiaires y compris les niveaux de sucre dans le sang, bien que ne répondant pas aux critères de diagnostic Diabète, mais trop élevé pour être considéré comme normal : (**Association, American Diabetes, 2008**).

-Si la glycémie à jeun est comprise entre 100 et 125 mg. dl on parlera de d'AGJ (anomalie de la glycémie à jeun).

-Si à la 2ème heure d'une HGPO la glycémie est comprise entre 140 et 199 on parlera d'IG (intolérance au glucose).

-L'IG et l'AGJ ne sont pas des entités cliniques en elles-mêmes mais des facteurs de risque d'un futur diabète ou de maladies cardiovasculaires.

9. LES DONNÉES CLINIQUES ESSENTIELLES POUR LE DIAGNOSTIC ÉTIOLOGIQUE

- L'âge du patient,
- Son poids et son histoire pondérale,
- L'existence éventuelle d'une cétonurie,
- L'hérédité familiale de diabète,
- Les antécédents personnels de maladie auto-immune, notamment thyroïdienne,
- Les antécédents de diabète gestationnel ou d'accouchements de << Gros bébés » (poids de naissance supérieur à 4 kg à terme ou supérieur au 90 percentile quel que soit le terme. (**André et al., 2001**).

10. Diabète et corticoïdes

Les corticostéroïdes favorisent l'hyperglycémie en augmentant la néoglucogenèse hépatique, en réduisant le transport intramusculaire du glucose et en favorisant l'hypertriglycéridémie. A long terme, ils semblent contribuer au diabète car ils favorisent l'insulinorésistance en

réduisant la masse musculaire et en augmentant la graisse viscérale. De plus, ils peuvent entraîner une sécrétion insuffisante d'insuline (**André et al., 2001**).

11. Diabète et obésité

L'obésité est un problème de santé majeur, tant du point de vue de l'individu que de la société et des services de santé (**Pol, 2007**). Le poids et la taille ont été utilisés pour calculer l'IMC, Le surpoids et l'obésité ont été définis selon les définitions de l'OMS et ont été classée comme : modérée ($30 \leq \text{IMC} < 35 \text{ kg.m}^2$), sévère ($35 \leq \text{IMC} < 40 \text{ kg.m}^2$) et morbide ($\text{IMC} \geq 40 \text{ kg.m}^2$) (**Charles et al, 2008**). toute fois on constat que L'obésité est souvent associée à la présence d'un DT2 (**Newton et Knopp, 2002**). Les femmes en âge de procréer sont particulièrement touchées par le facteur de risque de morbidité maternelle, obstétricale et néonatale. Les répercussions négatives de l'obésité sont multiples, tant à court qu'à long terme. En outre, l'obésité est liée à une augmentation de l'utilisation des soins de santé, ce qui accroît la demande de ressources humaines et financières (**Bachman et Callaghan, 2008**).

12. Hypothalamus et diabète

Le rôle de l'hypothalamus sur la régulation glucidique est physiologique Ceci est bien démontré par des expérimentations animales et des interventions neurochirurgicales ou des études cliniques anatomiques de syndromes hypothalamiques. Il fonctionne par un double mécanisme, autonome et hormonal, certains humoraux (taux de sucre dans le sang) et d'autres très périphériques (sensitifs, sensoriels, corticaux). Ceci dit Le concept de pathogénicité hypothalamique du diabète à peu d'intérêt théorique. Il peut éclairer le traitement de différentes manières. Cette conception peut également conduire à une meilleure prévention du diabète, Nous ne disposons pas actuellement d'un moyen efficace d'agir sur l'hypothalamus des patients diabétiques pour modifier leurs dérèglements métaboliques. Sa découverte entraînera sans aucun doute des avancées dans les traitements actuels du Diabète (**Weill et Bernfeld, 1954**).

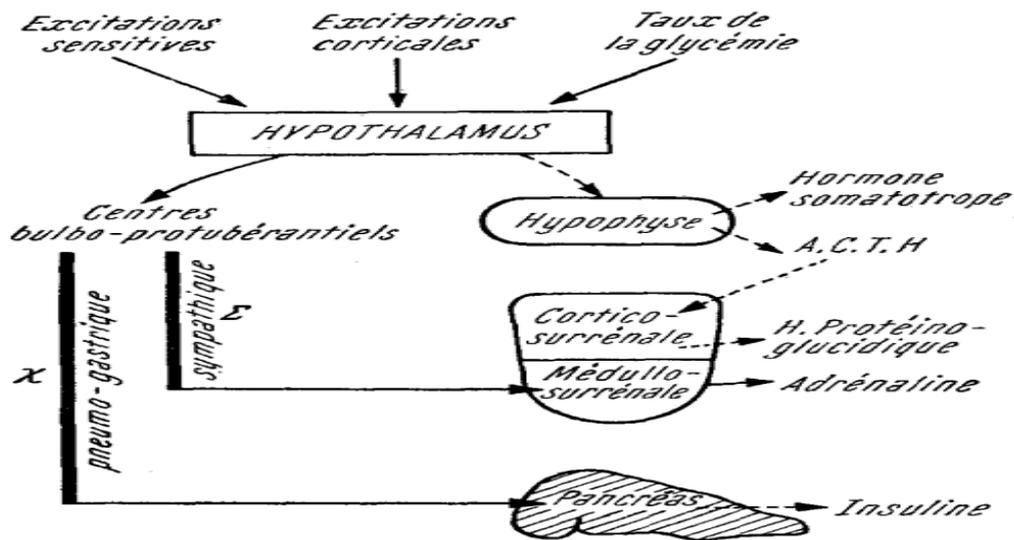


Figure 5 Régulation par l'hypothalamus du métabolisme glucidique (Weill et Bernfeld, 1954).

13. Complications lié au diabète

Le diabète peut entraîner un certain nombre de pathologies très handicapantes car il n'y a que peu ou pas de symptômes cliniques au début de la maladie, en particulier dans le cas du DT2 qui se développe de manière progressif. L'hyperglycémie est bien acceptée et est généralement asymptomatique pendant de nombreuses années durant cette période, cependant l'hyperglycémie peut provoquer des effets indésirables qui ne deviennent cliniquement apparents que des mois ou des années plus tard (Chevenne, 2002). Les complications sont réparties en deux groupes qui comprennent les complications macro-vasculaires (maladie coronarienne, maladie artérielle périphérique et accident vasculaire cérébral) et les complications micro-vasculaires (néphropathie, neuropathie et rétinopathie) (Mauricio et al., 2020).

13.1 .Complications dégénératives micro-vasculaires

13.1.1. Rétinopathie Il s'agit de la complication la plus fréquente du diabète elle touche chacune des rétines périphériques et la macula, peut causer une perte totale ou même partielle de la vision (Mezil et Abed, 2021).

13.1.2. La neuropathie La neuropathie diabétique est traditionnellement considérée comme une complication microvasculaire du diabète dans laquelle l'ischémie nerveuse entraîne une neuropathie motrice, sensorielle et autonome. Il contribue également au développement des

douleurs et de l'apparition d'ulcères au niveau du pied dans le DT2 (**Mauricio et al., 2020**). La neuropathie végétative se manifeste par des troubles cardiovasculaires (hypotension cardiovasculaires (hypotension orthostatique...)) (**Chevenne, 2002**).

13.1.3. Néphropathie La néphropathie est une complication chronique caractérisée par une augmentation de l'excrétion urinaire d'albumine (protéinurie) (**Alicic et al., 2017**). C'est également la principale source de développement de l'insuffisance rénale terminale (IRT) dans le monde, Cela inclut la création d'un épaissement de la membrane basale et la croissance de micro-anévrysmes. En outre, le développement de la matrice extracellulaire et la progression de la sclérose tubulaire et glomérulaire sont compatibles avec une hyper-filtration glomérulaire (**Mezil et Baydaa Ahmed Abed, 2021**).

13.2. Complications dégénératives macro-vasculaires

Le diabète est lié à l'athérosclérose, qui se manifeste habituellement à un stade précoce, responsable d'une insuffisance coronaire et d'artérite des membres inférieur, L'athérosclérose est désormais la première cause de mortalité chez les diabétiques (**Alicic et al., 2017**).

13.2.1. Maladie artérielle périphérique (MAP) : une des plus dangereuses complications fait baisser le taux de sang artériel au temps de repos et à l'effort avancé. Les motifs sont les suivants : Perturbation de la paroi vasculaire en provoquant une inflammation artérielle et un dysfonctionnement des cellules endothéliales, des défaillances des cellules sanguines (notamment des cellules musculaires lisses) et des facteurs hémostatiques (**Chevenne, 2002**).

13.2.2. Maladie Coronarienne (MC) Les maladies coronariennes sont la première cause de morbidité et de mortalité dans le monde (**Thiruvoipati et al., 2015**). les facteurs de risque liés à une athérosclérose élevée sont prévalents dans le diabète, comme l'hypertension, la dyslipidémie, le tabagisme et l'obésité (**Fowler, 2008**).

13.2.3. Maladie cérébro-vasculaire(MCEV) Les affections macrovasculaires et microvasculaires sont à l'origine de troubles cérébrovasculaires complexes chez les patients atteints de DM (Diabetes Mellitus). Les troubles des artères cérébrales peuvent être classés en maladies cérébrovasculaires ischémiques et en maladies cérébrovasculaires hémorragiques, selon la pathogenèse et l'anatomie(**Adams, et al., 1993**).C'est aussi le dysfonctionnement fonctionnel des artères et la démence artérielle, les carotides occluses et sténosées(**Greger et Stone., 2016**).

13.3. Autres type de complications

13.3.1. La Myocardiopathie diabétique La cardiomyopathie diabétique est qualifiée de type de cœur pathologique et se déclare en l'absence d'autres facteurs de risque cardiaque, tels qu'une coronaropathie, une hypertension et un dysfonctionnement valvulaire grave (**Jia et al., 2018**).

13.3.2. Hypertension artérielle HTA L'hypertension artérielle (HTA) est fréquente chez les personnes diabétiques, puisqu'elle touche environ une personne diabétique sur deux. L'hypertension artérielle peut précéder l'apparition du diabète. Dans le diabète de type 2, la résistance à l'insuline joue un rôle important dans la pathogenèse de l'hypertension artérielle. Dans le diabète de type 1, la néphropathie survient souvent au moment du diagnostic de l'HTA. L'association de l'hypertension artérielle et du diabète peut causer le risque de maladies cardiovasculaires et rénales. (**Krzesinski et al., 2005**).

13.3.3. Pied diabétique Le pied diabétiques est dû à une neuropathie, un artériopathie, une nécrose ou d'une inflammation c'est la conséquence d'une perturbation prolongée de la régulation du glucose observé après une durée moyenne de 20 années de diabète (**Damme et al., 2005**). Les avancées récentes ont permis de réduire les taux d'amputation grâce à la recherche systématique de la composante ischémique des ulcères chroniques, ce qui a permis des indications de revascularisation élargie par angioplastie distale ou pontage, et une meilleure prise en charge des infections osseuses dues aux parties molles des pieds (**Georges, 2014**).

14. Recommandations

Les patients souffrant du diabète de type 1 depuis plus de 5 ans sont invité à faire un dépistage annuel de la micro-albuminurie, et tous les patients atteints du diabète de type 2 doivent faire ce dépistage au moment du diagnostic et chaque année par la suite, Tous les patients diabétiques doivent subir une mesure annuelle de la créatinine sérique (**Fowler, 2008**).

Chapitre III. Matériels et méthodes

1. Type et objective de l'étude

Il s'agit d'une étude descriptive qui a pour objective principale la caractérisation épidémiologique et l'évaluation de la prévalence du diabète dans la population de la wilaya de Tlemcen, ainsi que la détermination des facteurs de risque associés à cette maladie

2. Cadre de l'étude

La Wilaya de Tlemcen est située sur le littoral Nord-ouest du pays elle occupe l'oranie, et dispose d'une façade maritime de 120km. C'est une wilaya frontalière avec le Maroc, à 76 km à l'est de la ville marocaine d'Oujda, a l'est de la ville on trouve les deux ville frontalière qui sont Oran et sidi bel-abbès, pour finir au sud la wilaya de Naama. La ville est érigée dans l'arrière-pays, est distante de 40 km de la mer méditerranée avec une superficie de 9 017,69 km². Le Chef-lieu de la wilaya est situé à 432 km à l'Ouest de la capitale Alger, La ville est une métropole de 180000 habitants.





Figure 6 La carte de la situation géographique de la wilaya de Tlemcen (http://www.santemaghreb.com.algerie.documentations_pdf.docu_44.pdf) (wikipédia).

3. La population étudiée

Ce travail a été réalisé sur un échantillon, de 201 personnes âgées de 15ans et plus, dans la région de Tlemcen répendant aux critères d'inclusion et d'exclusion ci-après.

3.1. Critère d'inclusion

- Homme ou femme âgées de 15 ans et plus.
- Doivent habiter dans la ville de Tlemcen ou ses environs de manière permanente.

3.2. Critère d'exclusion

- Les patients âgés de moins de 15 ans.
- personne n'habitant pas la ville de Tlemcen et ses environs de manière permanente.

4. Collecte des données

4.1. Questionnaire

Nous avons recueilli les données à l'aide d'un questionnaire préétablit (Annexe). Il comprend 3 parties :

- La première partie nous a permis de rassembler des renseignements anthropométriques et des informations relatives à la démographie et aux variables démographiques et socio-économiques.

-La seconde partie de cette enquête concerne les comportements alimentaires (nombre de repas, fréquence des fruits et légumes, ...), la sédentarité et l'activité physique.

-La dernière partie porte sur les paramètres suivant (hypercholestérolémie, maladie cardiaque, ...).

4.2. Les mesures anthropométriques

Le surpoids est calculé et déterminé selon les recommandations de l'OMS. Pour les variables anthropométriques, nous avons relevé le poids, la taille et le tour de taille.

IMC : Une norme internationale a été adoptée pour mesurer l'excès de poids et l'obésité. Il s'agit de l'indice de Masse Corporelle (**IMC**), qui est défini comme le poids divisé par le carré de la taille, exprimé en kg.m^2 . Cette mesure est basée sur deux variantes : le poids corporel et la taille. L'IMC estime le degré d'obésité et permet ainsi d'évaluer les risques pour la santé. **IMC = Poids (kg).Taille² (m²) (OMS, 2021).**

5. Analyse statistique

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel statistique SPSS version 25 (IBM Corp.). Les comparaisons de fréquence ont été effectuées à l'aide du test du chi-deux (χ^2) et la mesure des associations entre le statut diabétique des individus et ses prédicteurs potentiels a été évaluée à l'aide de tests de régression logistique. Egalement pour cerner les facteurs de risque du diabète, nous avons réalisé un modèle de test de régression logistique multi variée. L'ampleur de l'association a été exprimée sous forme d'odds ratios (OR) avec son intervalle de confiance à 95 %. Le degré de signification P-value permet de fixer le degré de Signification (significative si $P < 0,05$, très significative si $P < 0,01$, hautement significative si $P < 0,001$, non significative si $P > 0,05$).

Chapitre IV. Résultats et discussion

1. Les caractéristiques générales de l'échantillon de l'étude

Les paramètres physiques de l'échantillon sont recueillis par le biais de mesures anthropométriques : taille, poids et tour de taille. Les pourcentages sont indiqués dans le tableau suivant :

Comme le démontre le tableau (5), un effectif total de 201 participants (107 hommes 53,2% et 94 femmes 46,8%) a été comptabilisé dans l'analyse statistique. Le groupe d'âge (45-54)ans constitue le groupe le plus important de l'échantillon avec 24,9%, suivi du groupe d'âge (55-64) ans avec une proportion estimée à 23,4%, puis des groupes d'âge (34-44)ans et (25-34)ans avec 16,4% et 10,9%, respectivement, suivis des tranches d'âge (15-24)ans, (65-74)ans, chacune commandant 10,4% et 6,5%, l'avant-dernier groupe est le (75-84)ans qui représente 6% et enfin le groupe le plus âgé (85-94)ans avec 1,5%. Près de 86,6% de ces participants vivent dans des zones urbaines. Quant à la situation matrimoniale des sujets de notre enquête, 66,2% sont mariés, 20,9% sont célibataires, 7,5% sont divorcés et 5,5% sont veufs (Ve). En ce qui concerne le niveau d'éducation, le nombre de personnes âgées qui n'ont aucun niveau d'éducation, représente 8,5%, 6,5% ont atteint le niveau de l'école primaire, 7,5% et 21,9% ont le niveau du CEM et du lycée, suivi par les étudiants universitaires avec la plus forte proportion avec 55,7%.

En matière de profession, les plus représentés sont les chômeurs (34,3%), suivis des employés de l'État (32,3%), du secteur privé (20,4%), des indépendants (0,5%) et enfin des retraités qui représentent (12,4%). En ce qui concerne l'indice de richesse, 84,6% des répondants faisaient partie de la catégorie des revenus moyens, 7% des interrogés étaient pauvres et enfin 8,5% étaient riches. Par ailleurs, la proportion d'IMC générée dans notre population est de 11,4% d'obèses, 27,4% de surpoids, 59,7% de normaux et 1,5% d'insuffisance pondérale. Quant au tabagisme, 78,1% sont des non-fumeurs, tandis que les pourcentages d'ex-fumeurs et de fumeurs sont respectivement de 6% et 15,9%. Les personnes ayant déclaré pratiquer une activité physique représente (43,3%) et celles qui ne pratiquent pas la moindre activité physique représentent (56,7%). Les personnes qui ont indiqué consommé plus de 4 repas par jour sont (25,4%).

2. La prévalence du diabète

2-1. Répartition des sujets diabétique selon le sexe

Toutefois, les personnes diabétiques comportent une proportion plus élevée d'hommes que de femmes (47,7% d'hommes, 37,2% de femmes). Les résultats de l'analyse ont révélé qu'il n'y avait pas de différence significative entre le sexe et le diabète ($p>0,05$). Cette étude coïncide avec celle de l'équipe du Dr Sonsoles Fuentes selon laquelle la prévalence du diabète au-delà de 45 ans est d'environ 12 % chez les hommes, contre 8 % chez les femmes. Et celle menée par (Zaoui et al., 2007).

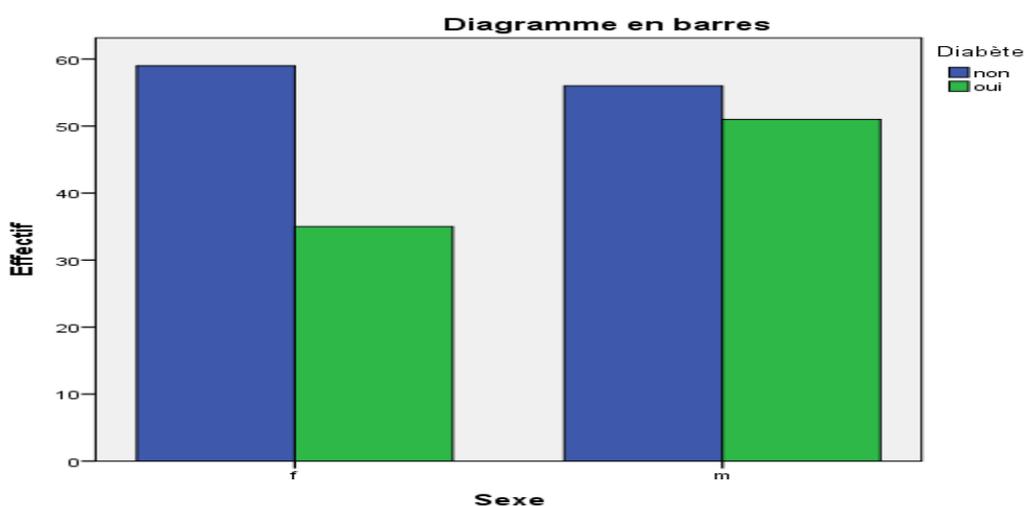


Figure 7 La fréquence du diabète selon le sexe

2-2. Répartition des sujets diabétiques selon les tranches d'âges

Les classes d'âge (75-84)ans, (85-94)ans, (55-64)ans, et (65-74)ans sont les plus affectées par le diabète avec des proportions respectives de 75%, 66,7%, 48,9% et 46,2%, d'autre part les tranches d'âge (45-54)ans, (15-24)ans et (35-44)ans sont presque au même niveau d'affectation par la maladie et qui est moyen avec un pourcentage de 38%, 38,1% et 39,4% respectivement, les moins touchés par la maladie sont ceux de la classe d'âge (25-34)ans avec seulement 27,3%. Les résultats de l'analyse ont révélé qu'il n'y avait pas de différence significative entre les tranches d'âges et le diabète ($p>0,05$). On observe une augmentation progressive du diabète avec l'âge, ce bilan n'est pas conforme à la moyenne et aux chiffres moyens trouvés dans l'étude de (Dirar et John Doupis, 2017).

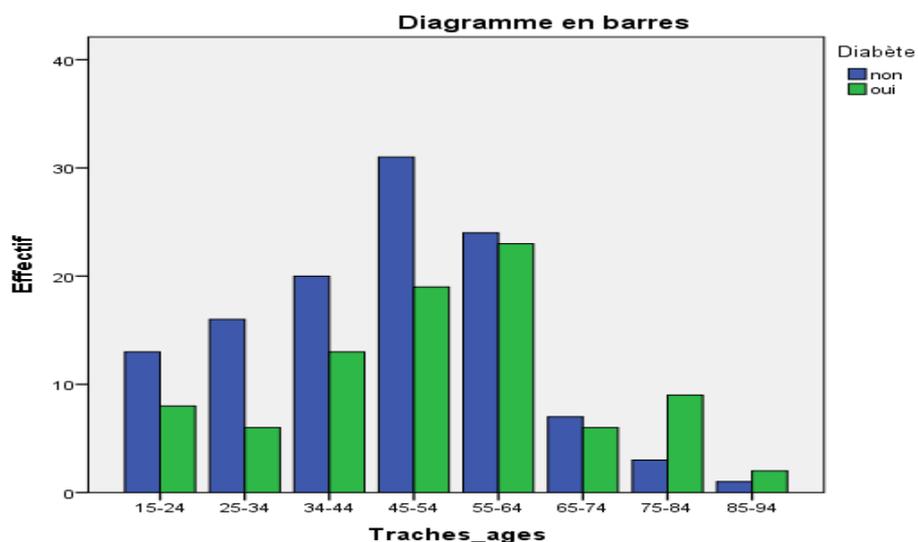


Figure 8 La fréquence du diabète selon les tranches d'âges.

2-3. Répartition du diabète selon la situation matrimoniale

Selon le tableau (9) et la figure (9), nous constatons que les divorcés sont les plus touchés par la maladie avec un total de 53,3%, alors que les célibataires sont les moins touchés avec un taux estimé à 33,3%, d'autre part, les personnes mariées ont enregistré un taux de 45,1% ce qui en fait la deuxième classe la plus concernée après les divorcés. Les résultats de l'analyse ont révélé qu'il n'y avait pas de différence significative entre la situation matrimoniale et le diabète ($p > 0,05$). Cette étude ne coïncide pas avec la recherche menée par (Daoudi et al., 2012).

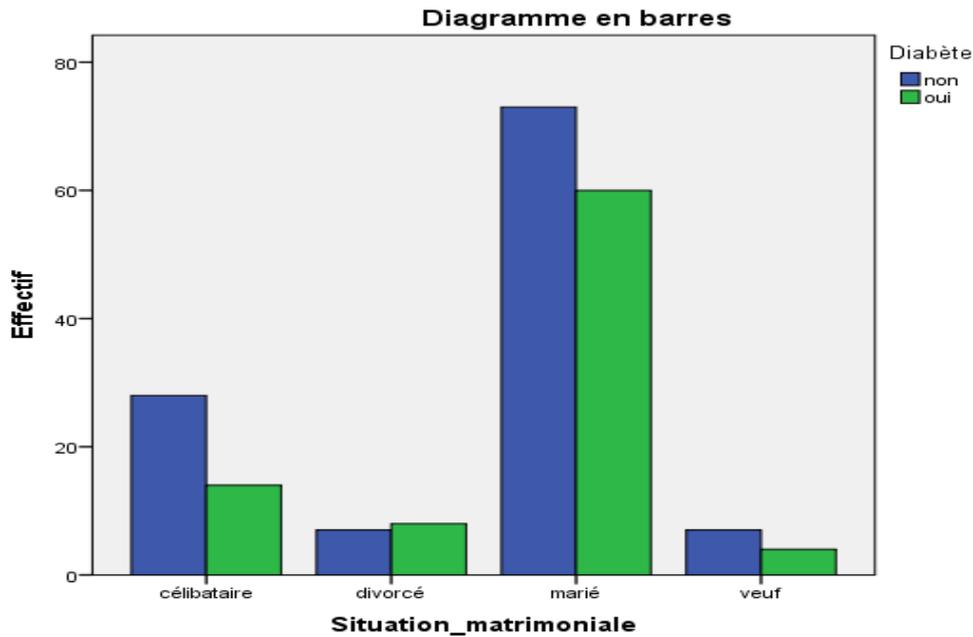


Figure 9 La fréquence du diabète selon la situation matrimoniale

2-4.Répartition des sujets diabétiques selon le niveau d'éducation

Conformément à notre étude, les individus ayant la plus grande proportion de diabète sont ceux ayant un niveau d'éducation bas (primaire et non formel) avec un taux de 64,7% et 76,9% respectivement, nous observons également une régression de l'incidence de la maladie chez les individus avec un niveau d'éducation universitaire et moyen avec des proportions presque similaires (40% et 40,2%), alors que ceux ayant un niveau d'éducation secondaire sont les moins touchés avec un taux de 31,8 %. Les résultats de l'analyse ont révélé qu'il y'a une différence significative entre le niveau d'éducation et le diabète ($P < 0,05$). Ce résultat est le même observé chez l'étude de **(Dalichampt et al. 2008)**. En effet Le diabète était plus répandu chez les individus qui avaient un niveau d'éducation primaire. En fonction de nos résultats, on peut affirmer que le niveau d'éducation peut avoir une influence sur la bonne compréhension de la pathologie et du suivi du régime et du traitement.

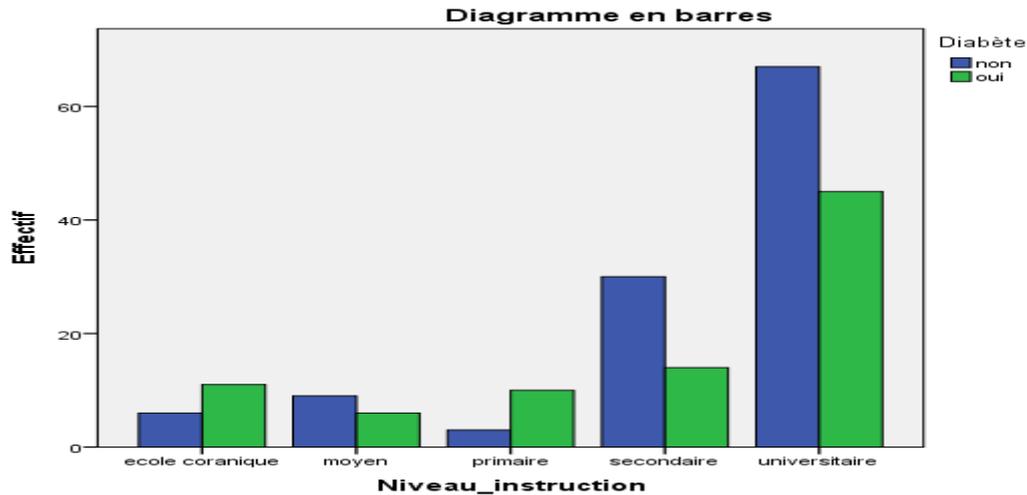


Figure 10 La fréquence du diabète selon le niveau d'éducation

2-5.Répartition des sujets diabétiques selon la localité de résidence

Il ressort de notre étude que les personnes habitant dans les zones rurales sont plus susceptibles de développer un diabète, avec un pourcentage de 48,1%, tandis que le nombre de personnes atteintes diminue dans les zones urbaines, avec un taux de 42%. Les résultats de l'analyse ont révélé qu'il n'y avait pas de différence significative entre la localité de résidence et le diabète ($p > 0,05$). Cette étude ne coïncide pas avec celle menée par (Zaoui et al., 2007). C'est peut être dû à notre effectif minime par rapport à celui de l'étude citée précédemment.

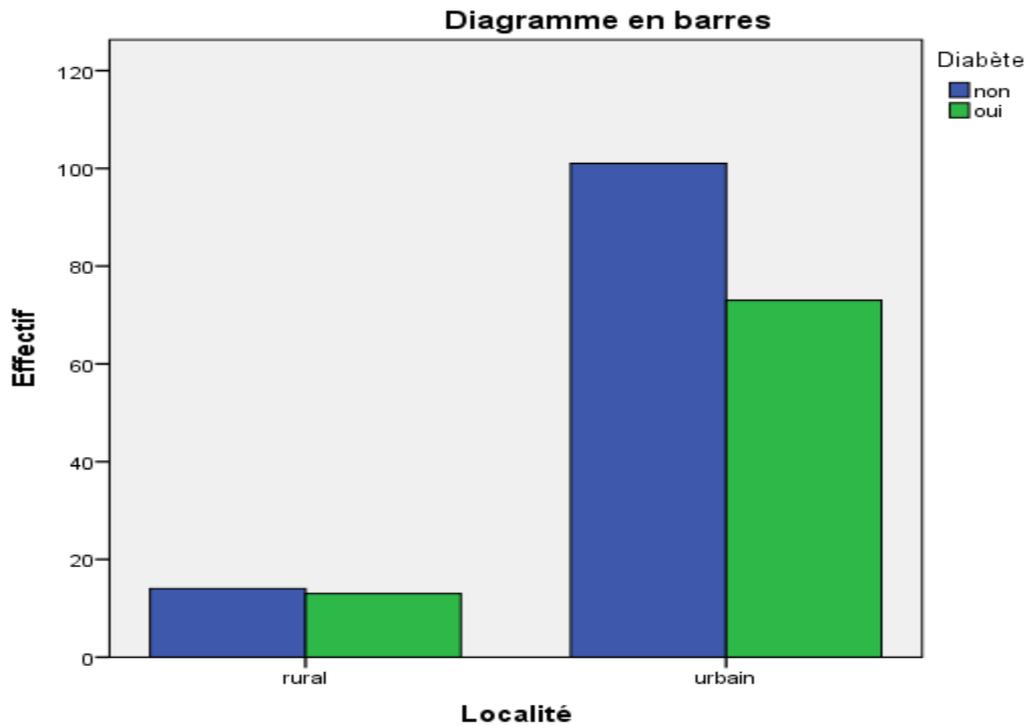


Figure 11 La fréquence du diabète selon la localité

2-6.Répartition des diabétiques selon la profession

On peut voir que la fréquence du diabète croît chez les retraités avec 56%, la classe la plus touchée, suivie par les employés de l'État et du secteur privé avec des taux presque similaires de 41,5% et 43,9% respectivement. La classe la moins touchée par la maladie est celle des chômeurs avec un pourcentage de 37,7%. Les résultats de l'analyse ont révélé qu'il n'y avait pas de différence significative entre la profession et le diabète ($p > 0,05$). Ce résultat est contradictoire avec dernier rapport de la (**Fédération International du Diabète., 2013**) qui dit que les trois quarts des diabétiques vivent dans les pays en développement, et que ces mêmes pays ne bénéficient que de budgets de santé très réduits pour faire face aux exigences de la maladie.

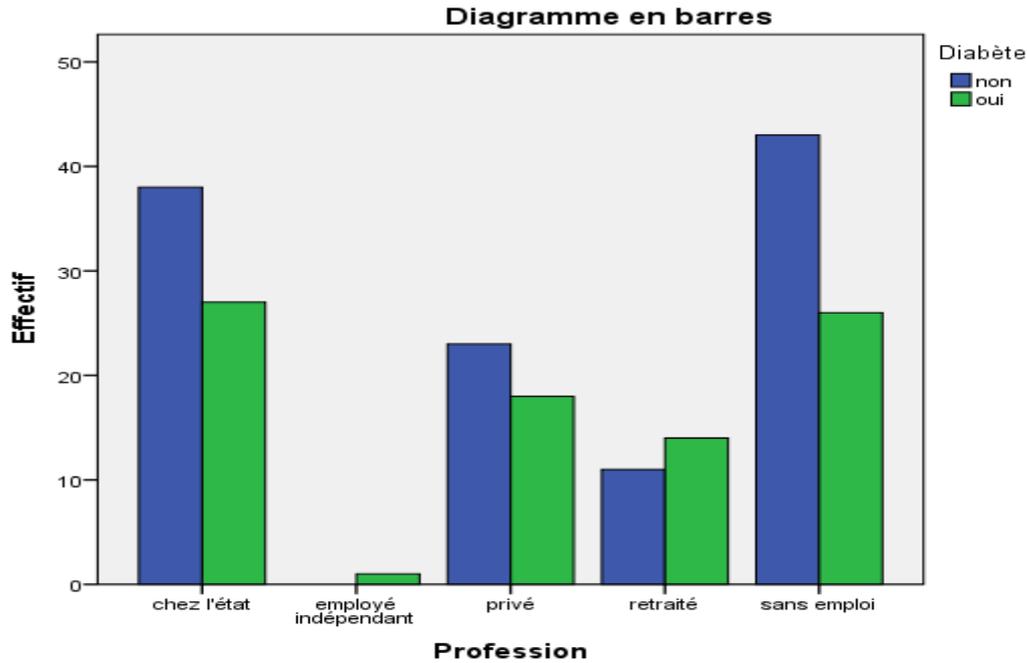


Figure 12 La fréquence du diabète selon la profession

2-7.La répartition des sujets diabétiques selon l'indice de richesse

Suivant le tableau (12) et la figure (13) on remarque que les plus concernés par la maladie sont les plus riches avec un taux de 47,1% suivi par la catégorie des personnes moyennes avec un pourcentage de 42,9%, la catégorie la moins touchée par le diabète est la plus démunie avec 35,7%. Il n'y a pas de différence significative entre l'indice de richesse et le diabète ($p > 0,05$). Les résultats de l'analyse ont révélé qu'il n'y avait pas de différence significative entre l'indice de richesse et le diabète ($p > 0,05$). Cette étude présente des résultats similaires à ceux trouvés dans l'étude menée par (Seigle et al., 2020).

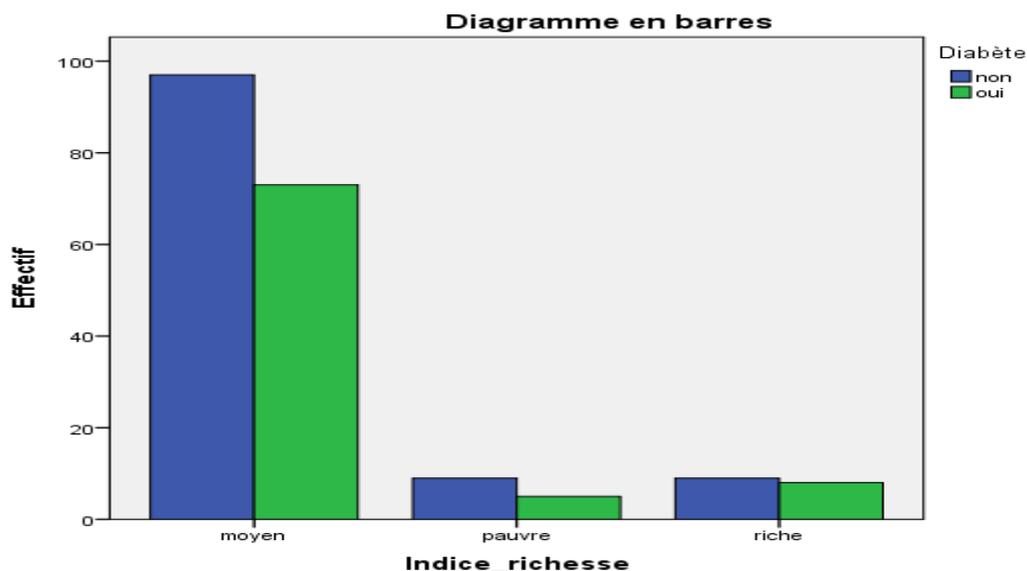


Figure 13 La fréquence du diabète selon l'indice de richesse

2-8.Répartition des sujets diabétiques selon le tabagisme

Selon notre étude, les ex-fumeurs constituent la catégorie la plus touchée par la maladie avec un pourcentage de 91,7%, suivis de près par les fumeurs avec un taux de 62,5%, tandis que les non-fumeurs sont moins susceptibles de développer la maladie avec seulement 35%. Les résultats de l'analyse ont révélé qu'il y'a une différence hautement significatif entre le tabagisme et le diabète ($P < 0,001$). Cette étude présente des résultats similaires avec ceux observé dans la recherche de (Clair et al., 2014).

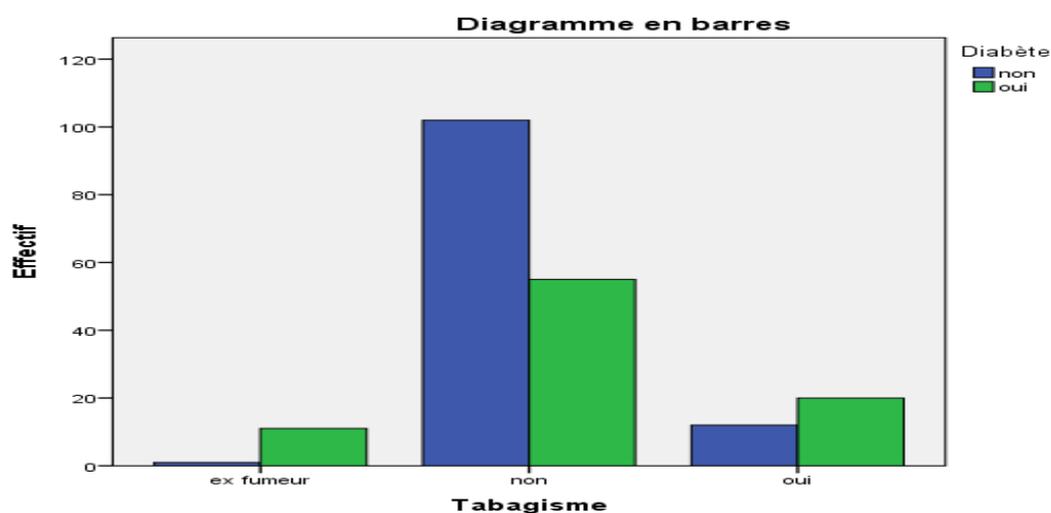


Figure 14 La fréquence du diabète selon le tabagisme

2-9. La répartition des sujets diabétiques selon l'activité physique

Toujours selon notre étude, il n'y a pas une grande différence entre ceux qui ne pratiquent aucune activité physique et ceux qui en font, puisque le pourcentage est presque identique avec 43% et 42,5% respectivement. Les résultats de l'analyse ont révélé qu'il n'y avait pas de différence significative entre l'activité physique et le diabète ($p > 0,05$). Ce résultat est sûrement dû au manque d'effectif de l'échantillon parce qu'il est en contradiction avec l'OMS qui encourage les gens à pratiquer au moins une activité physique régulière, Cette dernière améliore la structure corporelle, l'endurance et la pression artérielle (Kosinski et al., 2018).

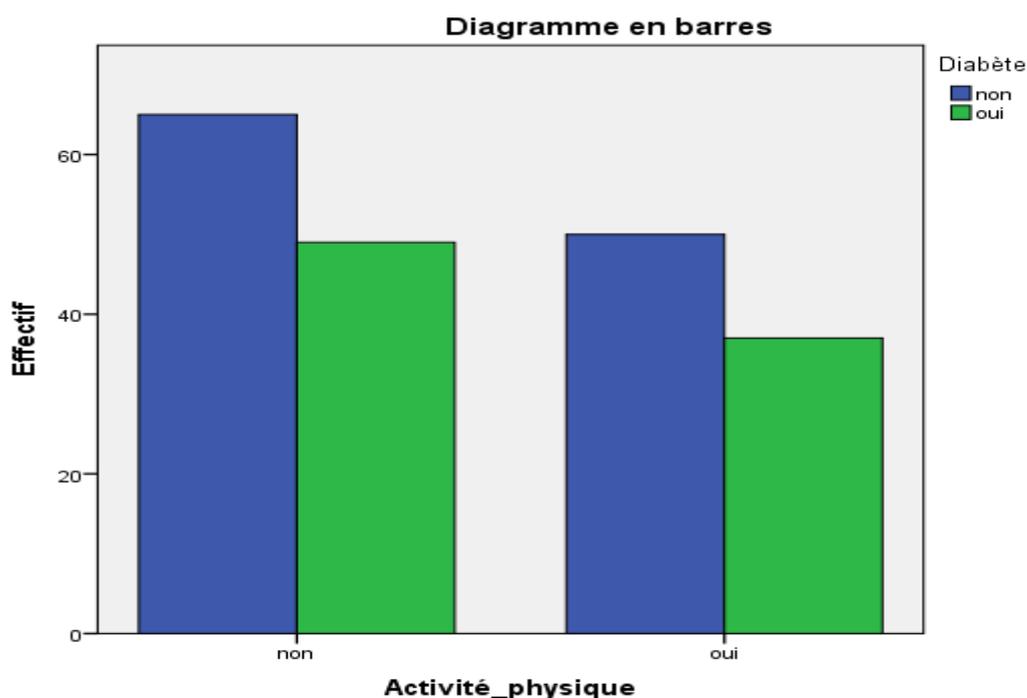


Figure 15 La fréquence du diabète selon l'activité physique

2-10. La répartition du diabète selon la fréquence des repas/jour

D'après le tableau (15) et la figure (16), nous notons que ceux qui mangent 3 repas et plus de 4 repas par jour sont plus susceptibles de souffrir de diabète avec 51% et 49,3% respectivement, d'autre part ceux qui mangent 2 repas par jour sont modérément exposés avec un taux de 34,8%, les moins atteints par la maladie sont ceux qui mangent 1 repas et 4 repas par jour avec 20% et 25% respectivement, bien sûr ces données ne peuvent être fiables à 100% en raison du petit nombre de l'effectif global. Les résultats de l'analyse ont révélé qu'il n'y avait pas de différence significative entre la fréquence des repas/jour et le diabète

($p > 0,05$). En effet ces résultats sont inférieurs à ceux trouvés dans l'étude de (Regnault et al., 2012). Les mesures qualitatives et quantitatives de la diète de notre échantillon n'ont pas pu être réalisées en raison du peu de renseignements disponibles, ce qui témoigne de la non prise en compte par ces derniers de ce critère, qui est le principal outil de la prévention du diabète.

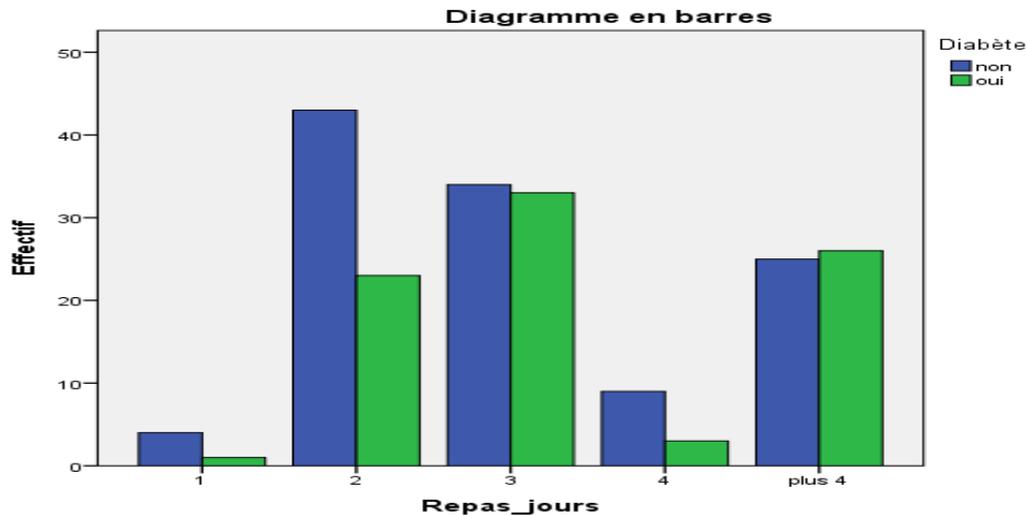


Figure 16 La fréquence du diabète selon les repas/jour

2-11. La répartition du diabète selon la fréquence de consommation de sucre

Conformément à notre étude, les personnes les plus touchées par la maladie ont indiqué qu'elles prenaient de petites quantités de sucre avec un taux de 50,9%, suivies par les personnes indiquant qu'elles prenaient beaucoup de sucre avec un pourcentage de 44,7%, d'autre part, les individus ayant un taux moyen de consommation de sucre ont un pourcentage de personnes touchées qui est de 39,1%, les personnes les moins touchées par la maladie sont celles qui consomment trop peu de sucre avec un pourcentage de 31,6%. Les résultats de l'analyse ont révélé qu'il n'y avait pas de différence significative entre la consommation du sucre et le diabète ($p > 0,05$). Cette étude confirme que ce n'est pas la consommation du sucre qui cause son apparition car selon l'hôpital de Montréal pour enfants y'a aucun lien direct entre la consommation de sucre et l'apparition du diabète.

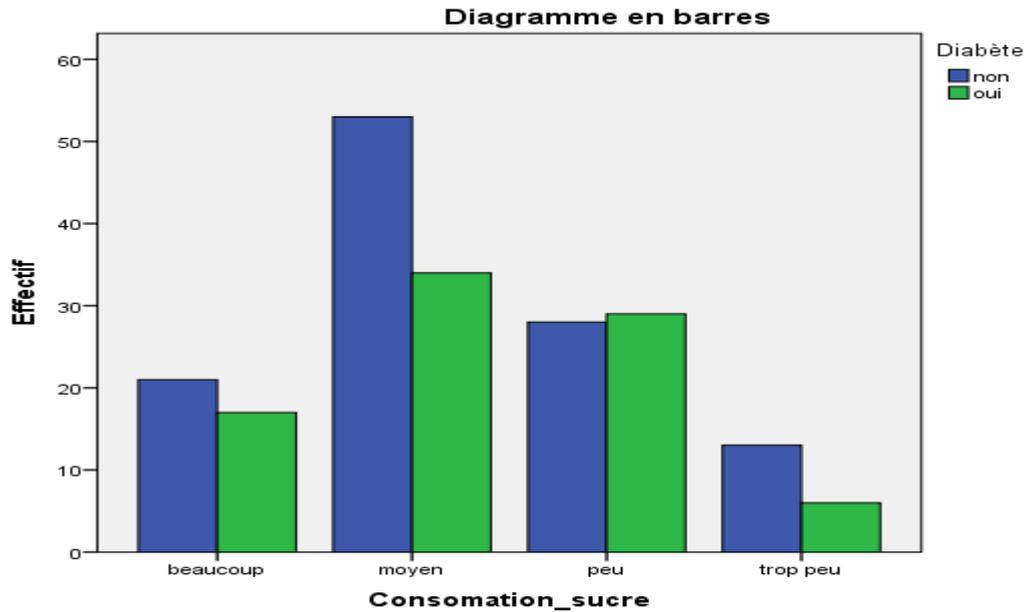


Figure 17 La fréquence du diabète selon la fréquence de consommation de sucre.

2-12. Répartition des sujets diabétiques selon les maladies cardiaques

Selon le tableau (17) et la figure (18) on constate que les personnes qui ont une maladie cardiaque ont beaucoup plus de chance de développer un diabète que ceux qui ne n'ont pas avec 66.7% contre 38.6%. Les résultats de l'analyse ont révélé qu'il y'a une différence très significative entre les maladies cardiaques et le diabète ($P < 0,01$). Cette étude s'associe aux nombreuses études qui ont révélé qu'il y'avait une étroite relation entre le diabète et les maladies cardiaques car le dépôt de graisses nuit plus facilement au bon fonctionnement des artères.

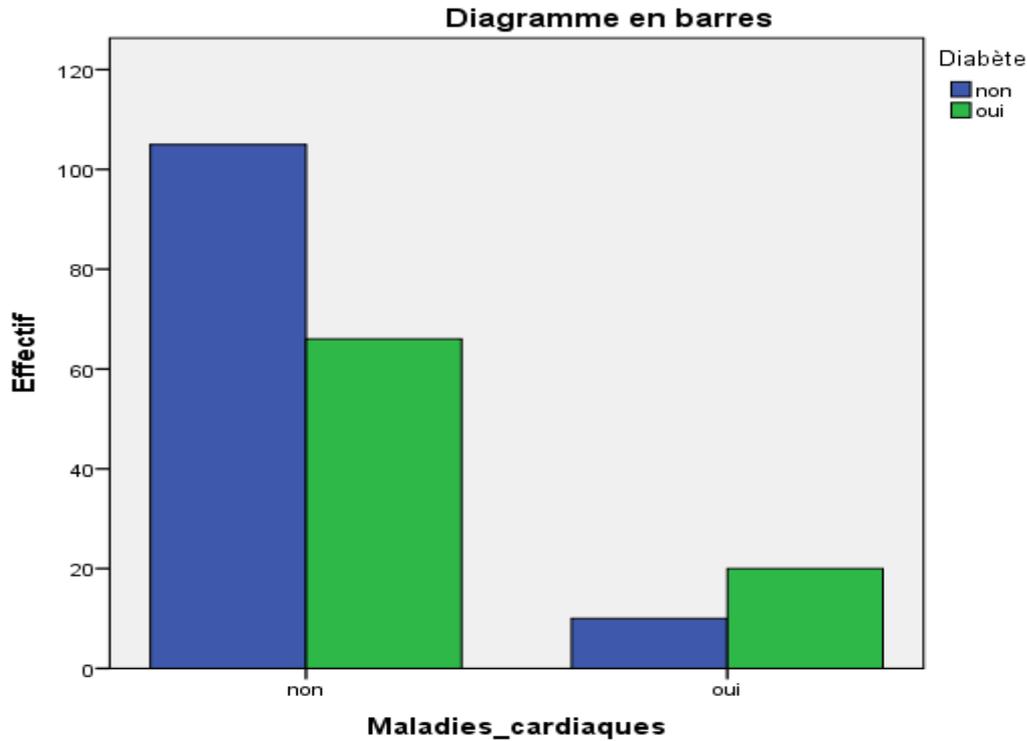


Figure 18 La fréquence du diabète selon les maladies cardiaques.

2-13.Répartition des sujets diabétiques selon l'hypercholestérolémie

Selon notre étude on déduit que les personnes qui ont une hypercholestérolémie sont plus susceptibles de développer un diabète que ceux qui ne n'ont pas avec un taux de 50% contre 42.2%. Les résultats de l'analyse ont révélé qu'il n'y avait pas de différence significative entre l'hypercholestérolémie et le diabète ($p > 0,05$). Cette étude présente un même résultat que celui de (Azira et al., 2019).

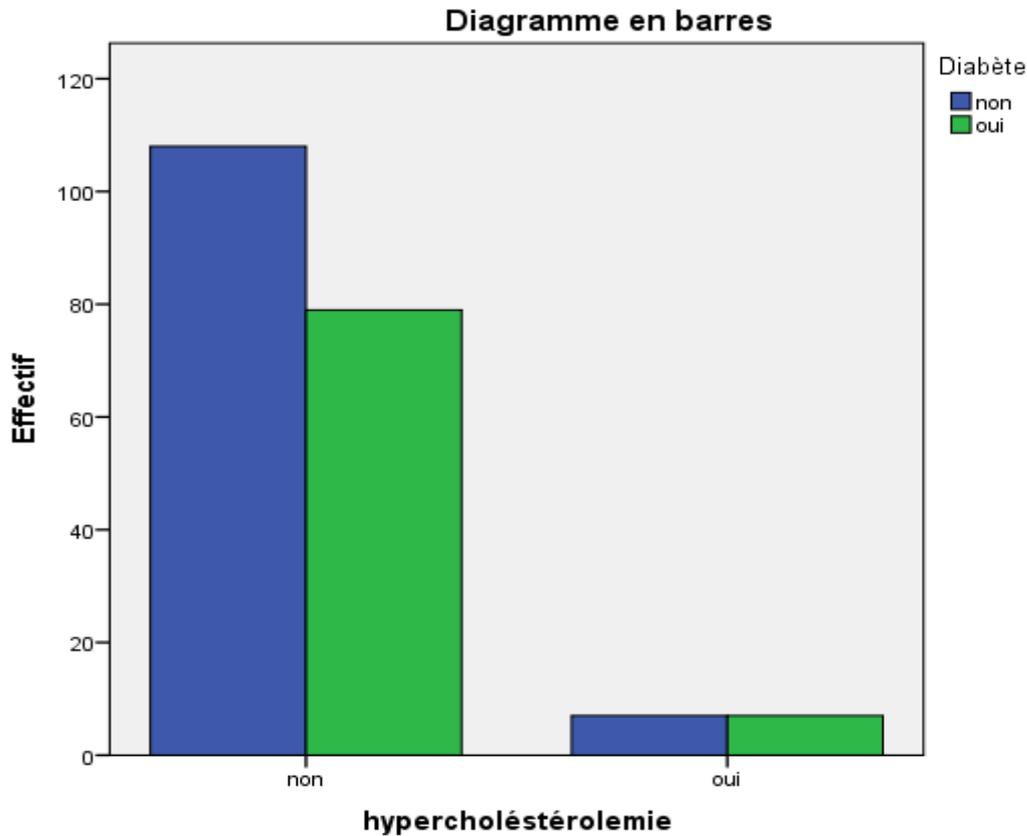


Figure 19 La fréquence du diabète selon l'hypercholestérolémie.

2-14.Répartition des sujets diabétiques selon l'IMC

D'après notre études on a remarqué que les personnes en insuffisance pondérales ont plus de chances de développer un diabète par rapport aux autres avec un pourcentage de 66.7% mais c'est sûrement due à l'effectif restreint sur cette échantillon qui sont au nombre de 3 personnes seulement, les personnes obèse représente 52.2% des personnes atteinte du diabète suivi par les personnes en surpoids avec 47.3% et pour finir les normaux avec un taux de 38.3%. Les résultats de l'analyse ont révélé qu'il n'y avait pas de différence significative entre l'IMC et le diabète ($p>0,05$). Le résultat obtenue est en accord avec l'étude de (Zeghari et al., 2017).

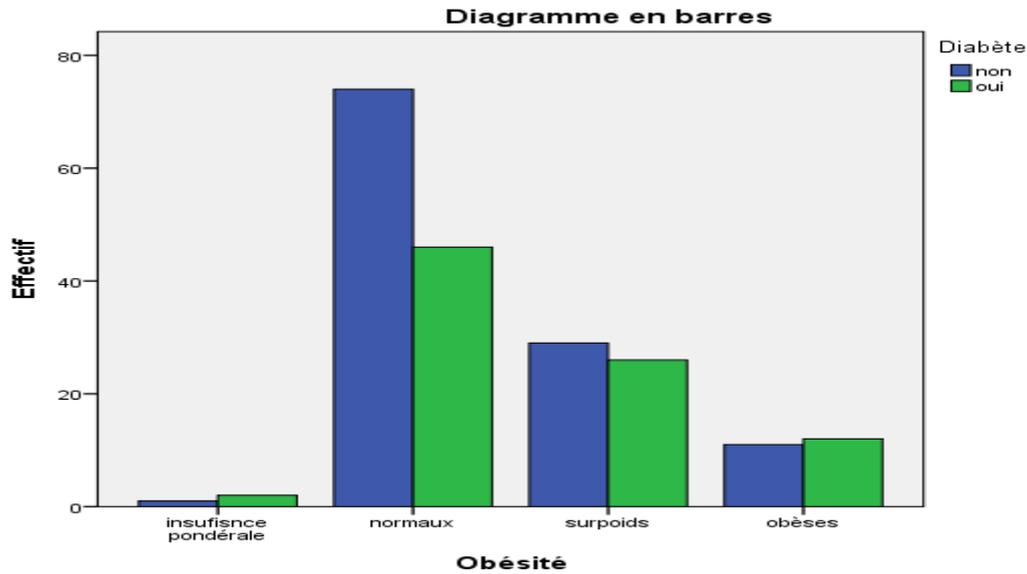


Figure 20 La fréquence du diabète selon l'IMC.

3. Régression logistique et facteurs de risque associé au diabète

Selon le tableau 20 les maladies cardiaques représente un facteur de risque pour le développement d'un diabète avec un OR=3.107 [0.988, 9.768] ($P < 0.05$) donc ces personnes-là ont 3 fois plus de chance d'avoir un diabète. En ce qui concerne le reste, l'analyse de cette régression nous a mis en évidence qu'il n'y a pas une différence significative entre le diabète et ces variables contrairement à d'autre étude mené à ce sujet notamment en ce qui concerne les tranches d'âge avec l'étude de **(Dirar et John Doupis, 2017)**. Qui a démontré que le diabète avait une relation significative avec l'âge avancé, Ou bien le statut matrimoniale de **(Daoudi et al., 2012)**. Il y'a aussi l'étude de **(Dalichampt et al. 2008)**. Qui est en rapport avec le niveau d'éducation et qui a indiqué que le diabète était plus fréquent chez les personnes ayant un niveau d'étude primaire. Ce ne sont ici que quelques exemple d'études mené a ce sujet et qui sont en contradiction avec la notre, cette différence dans le résultat obtenu est sûrement accentuée par le manque d'effectif qui est limité à 201 personnes qui est considéré comme un nombre minime par rapport à la population de Tlemcen.

Chapitre V.

Conclusion, recommandations et perspectives

Chapitre V. Conclusion, recommandations et perspectives

Cette enquête nous a amené à examiner les différents facteurs de risque du diabète dans la région de Tlemcen. C'est une étude descriptive transversale réalisé à partir d'un questionnaire portant sur 201 personnes, dont 42.8% d'entre eux sont diabétiques. Les données obtenues lors de cette étude ont été utilisées pour estimer les niveaux et la prévalence du statut glycémique chez les adultes âgés de (15 à 94) ans à Tlemcen et pour identifier les principaux déterminants associés à ce statut. Le niveau d'éducation, le Tabagisme et les maladies cardiaques semblent être liés à la prévalence du diabète. Ces facteurs sont souvent évitables par des interventions préventives basées sur un diagnostic précoce par le dépistage des personnes à risque. Cette étude ouvre de nouvelles perspectives pour les étudiants qui cherchent à approfondir et à affiner ces résultats en augmentant l'effectif, et elle sera très utile pour l'élaboration, le suivi et l'évaluation des politiques démographiques et des programmes de santé, en particulier des programmes de prévention, qui permettraient de réduire l'incidence du diabète qui vide les caisses de l'état notamment par ses coûts élevés lors du traitement des patients affectés par cette maladie, grâce à nos recherches, nous pouvons citer quelques recommandations : Tout d'abord le niveau d'éducation est un excellent moyen pour permettre aux diabétiques de comprendre la maladie, les bases du traitement, la nutrition et l'auto-surveillance. Ensuite il faudra arrêter le tabac car il augmente le risque de complication lors d'une atteinte au diabète. Par ailleurs il faudra notamment faire très attention à certaines pathologies comme les maladies cardiaques, l'hypercholestérolémie et l'hypertension. Et pour finir il est indispensable de faire le point sur ses facteurs de risque qui sont plus importants pour certaines personnes que pour d'autres. Comme nous l'avons vu, un manque d'activité physique, une alimentation déséquilibrée et le tabagisme sont des facteurs de risque modulables. D'autres, en revanche ne le sont pas.

Référence bibliographique

Bibliographie

(s.d.). Récupéré sur http://www.santemaghreb.com/algerie/documentations_pdf/docu_44.pdf

(s.d.). Récupéré sur http://www.santemaghreb.com/algerie/documentations_pdf/docu_44.pdf

(2011). Consulté le 06 03, 2022, sur www.diabetesatlas.org/

Fédération International du Diabète. . (2013). *Atlas du Diabète* .

IDF Diabetes Atlas. (2017). Brussels: 8th ed.

Abla, K., et Ferdi, N. (2016). Diabetes and Metabolic Disorders,a Study among Population of Adults inTebessa . 12.

Adams, Bendixen, B., Kappelle, L., Biller, J., Love, B., Gordon, D., et al. (1993).

Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment. *Stroke*, 35–41.

Alicic, R. Z., Michele T Rooney, et Katherine R Tuttle. (2017). Diabetic kidney disease: challenges, progress, and possibilities. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 2032-2045.

André, G, heurtier, a, bosquet, cornet, maseufsebo, popelier, et al. (2001). *guide pratique du diabète*. paris: masson.

Association, A. D. (2008). Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*, 12.

AZIRA, H., AIT ALI, MENAL, et KERBOUDJ, ASMA. (2019). hypercholestérolémie. *mémoire licence*.

Basit, A., A. Fawwad, H. Qureshi, A.S. Shera, et N.D.S.P. Members. (2018). Prevalence of diabetes, pre-diabetes and associated risk factors: second National Diabetes Survey of Pakistan (NDSP)2016–2017. *BMJ Open*.

Bauduceau, B., Lyse Bordier, et Jean Doucet. (2013). diabète du sujet agé . *la revue du praticien medecine general*, 1.

Benyahia, H et Benyahia, Z (2013). LE DIABETE CHEZ LE SUJET AGE, Mémoire de fin d'études pour l'obtention Du diplôme de docteur en médecine. Faculté de médecine Dr benzerdjeb Tlemcen

- Best C, Collip J, ampbell B, et Fletcher A. (1922). Pancreatic extracts in the treatment of diabetes mellitus. *an Med Assoc*, 141-146.
- Betts, Mulligan, j., Ward, p., Smith, b., et Wilkin, T. (2005). Increasing body weight predicts the earlier onset of insulin-dependant diabetes in childhood: testing the 'accelerator hypothesis. *Diabet Med*, 144-151.
- BLICKLE, J., ATTALI, Z, BARROU, P, BROCKER, N, DE REKENEIRE, C, VERNY, M, et al. (1999). LE DIABÈTE DU SUJET ÂGÉ. *Diabetes et Metabolism*, 84-93.
- boudaoud, k. (2020). le prédiabète un enjeu majeur pour la prévention du diabète. *el hakim revue médicale* , 5.
- Butalia, S., Kaplan, G, Khokhar, B, et Rabi, D. (2016). Environmental Risk Factors and Type 1 Diabetes: Past, Present, and Future. *Canadian Journal of Diabetes*, 586.
- Catherine Kim, Newton KM., et Knopp RH. (2002). Gestational diabetes and the incidence of type 2 diabetes: a systematic review. *Diabetes care*, 1862–1868.
- Chevenne, D. (2002). Les complications chroniques du diabète sucré. *BioTribune Magazine*, 20–21.
- Clair, Berlin, et Cornuz. (2014). Tabagisme: un facteur de risque pour le diabète de type 2. *Le Courrier des addictions*, 01.
- Damme, V., Hendrik, Limet, et Raymond. (2005). Le pied diabétique. *Revue Médicale de Liège*, 516-525.
- Daoudi, El Ghissassi, N., Benkacem, M., Rifai, K., et Belmejdoub, G. (2012). Statut matrimonial et équilibre glycémique chez les patientes diabétiques : quelle relation ? *Em Consulte*.
- diabète, a. a. (2013). Standards of medical care in diabetes. *Diabetes care*, 11-66.
- Diabète, A. d. (2013). *Fédération Internationale du Diabète*.
- Diab, C. Et Sahli, N.E(2021).Enquête sur les types de diabète chez les femmes enceintes durant le dernier trimestre de la grossesse, Master en physiopathologie. Faculté de science de la nature et de la vie, Université de Tlemcen.

- Dirar, A. M., et John Doupis. (2017). Gestational diabetes from A to Z. *World journal of diabetes*, 8-12.
- Ecochard, A. M. (2012). Diabète de type 2. In: Endocrinologie de l'adolescent. *Springer, Paris.*, 71–77.
- Eddouks, M., et M.i, O. (2007). L'utilisation des plantes médicinales dans le traitement du diabète au Maroc. *Phytothérapie*, pages194–203.
- Elmghari, G., Baki, S., et Elansari, N. (2014). Histoire de l'insuline : entre le biologique et l'artificiel. *Hegel*, 208-211.
- Estok R, et Fahrbach K. (2009). Weight and type 2 diabetes after bariatric surgery. *systematic review and metaanalysis. Am J Med*, 248–56.
- Fagot-Campagna, et Fosse S. (2008). O96 Prévalence du diabète et relations avec les caractéristiques socioéconomiques et le pays d'origine, selon l'enquête décennale Santé 2002-2003. *Diabetes et Metabolism*, 40.
- Fougere. (2021). Grossesse et diabète de type 2. *Actualités Pharmaceutiques*, 55-57.
- Fowler, J. (2008). Microvascular and Macrovascular Complications of Diabetes. *Clinical Diabetes*, 77–82.
- Georges Ha Van. (2014). Le pied diabétiqueThe diabetic foot. *Revue du Rhumatisme Monographies*, 192-197.
- Gonzalez-Zacarias, Mavarez-Martinez, Arias-Morales, Stoicea, et Rogers. (2016). Impact of Demographic, Socioeconomic, and Psychological Factors on Glycemic Self-Management in Adults with Type 2 Diabetes Mellitus. *Front Public Health*.
- Greger, M., et Stone, G. (2016). How not to die: discover the foods scientifically proven to prevent and reverse disease. *Pan Macmillan*.
- Grimaldi, A, et Hartemann, A. (2019). Guide pratique du diabète. *Elsevier Health Sciences*.
- Guy, D. (2008). Diabète et antidiabétiques par la philatélie . *revue d'histoire de la pharmacie*, 529-530.

- Haiat, R., Leroy, G., et Slama, G. (2008). *diabète de type 2 et risque cardiovasculaire*. paris: frison-roche.
- <https://www.dinnosante.fr>. (2017, 05 23). *Histoire du diabète*. Consulté le 04 25, 2022, sur Dinno santé: <https://www.dinnosante.fr>
- <https://www.nutrisimple.com/fr>. (2022). Consulté le 04 24, 2022, sur nutri simple: <https://www.nutrisimple.com/fr>
- IDF diabetes atlas, 5. e. (2011). Consulté le 06 03, 2022, sur www.diabetesatlas.org/.
- Jackson, R. (1990). Mechanisms of age related glucose intolerance. *Diabetes Care*, 9-19.
- Jia, G., Hill, M., et owers, J. R. (2018). iabetic cardiomyopathy: an update of mechanisms contributing to this clinical entity. *Circulation research*, 624-638.
- Karamitsos, et Dimitrios T. (2011). The story of insulin discovery. *Diabetes Research and Clinical Practice*, S2-S8.
- Kaul, K., Joanna M Tarr, Shamim I Ahmad, Eva M Kohner, et Rakesh Chibber. (2012). Introduction to diabetes mellitus. *Adv Exp Med Biol*, 1-11.
- Kessler, L. (2009). L'existence d'un gène de susceptibilité du diabète de type 2 chez le patient atteint de mucoviscidose augmente le risque de diabète: association fortuite ou lien physiopathologique ? *Diabetologia Notes de lecture*, 57-58.
- Kosinski, C., Le Dizès, Gastaldi, Andrey, Jornayvaz, et Puder. (2018). Diabète de type 1, activité physique et nouvelles technologies. *Revue médicale suisse*, 1139-1144.
- Krzesinski, Jean-Marie, Weekers, et Laurent. (2005). Hypertension et diabète. *Revue Médicale de Liège*, 572-577.
- LaurentChevallier. (2021). Grossesse - diabète gestationnel. *65 Ordonnances Alimentaires (3e édition)*, 219-229.
- Leon, B. M., et Thomas , M. (2015). Diabetes and cardiovascular disease: Epidemiology, biological mechanisms, treatment recommendations and future research. *World J Diabetes*, 1246-1258.

- Lepercq, J. (2011). Diabète gestationnel, surpoids, obésité. *Revue de médecine périnatale*, 5–10.
- Lestradet, H. (1993). Historique de la découverte de l'insuline. *Histoire des Sciences médicales*, 61-68.
- Letonturier, D. (2005). Le diabète sucré en pleine effervescence. *la Revue Médicale de Liège*, 56-57.
- lotfi, Z., Aboussaleh, y., Sbaibi, r., Achouri, i., et Benguedour, r. (2017). Le surpoids, l'obésité et le contrôle glycémique chez les diabétiques du centre de référence provincial de diabète (CRD), Kénitra, Maroc. *Santé et Environnement*.
- M.Jensen, D., Peter , D., Bente , S., Lars., et al. (2003). Pregnancy outcome and prepregnancy body mass index in 2,459 glucosetolerant Danish women. *Am J Obstet Gynecol*, 239–244.
- Marie-Aline Charles, Eschwège E, et Basdevant A. (2008). Monitoring the obesity epidemic in France: the Obepi surveys 1997–2006. *Obesity*, 2182–2186.
- Mauricio, D., Núria Alonso, et Mònica Gratacòs. (2020). Chronic Diabetes Complications: The Need to. *Trends in Endocrinology et Metabolism*.
- Mezil, S. A., et Abed, B. A. (2021). Complication of Diabetes Mellitus. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*, 1546-1556.
- Mezil, S. A., et Baydaa Ahmed Abed. (2021). Complication of Diabetes Mellitus. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*, 1546-1556.
- Mizock, B (1995). Alterations in carbohydrate metabolism during stress : a review of litterature. *Am J Med*, 75-84.
- Mohammed, B. (2011). Le diabète en Algérie. *Médecine des Maladies Métaboliques.*, 5-6.
- OMS. (2021).
- Ongagna, J. C., et Rémy Sapin . (2004). Diabète de type 1 et auto-immunité. *Bio Tribune Magazine*, 42–43.

- Pasquet-Fevrier, M., et François , T. (2004). Le diabète gestationnel. *Bio tribune magazine*, 43–44.
- PHILIPS, J.-C., et P. RADERMECKER. (2012). Le diabète de type 1: de la prédisposition génétique à un contexte environnemental hypothétique. *Revue de l'Association Belge du Diabète*, 55.
- Pol, D. (2007). L'obésité en France : les écarts entre catégories sociales s'accroissent. *Insee Première*.
- Regnault, Salanave, Castetbon, Cosson, Vambergue, Barry, et al. (2012). Diabète gestationnel en France en 2012 : dépistage, prévalence et modalités de prise en charge pendant la grossesse. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire*, 164-173.
- Rodier, M. (2001). Définition et classification du diabète. *Médecine Nucléaire-Imagerie fonctionnelle et métabolique*, 91.
- Saeedi, P., Petersohn, I., Salpea, P., Malanda, B., Karuranga, S., Unwin, N., et al. (2019). Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Research and Clinical Practice*.
- Schlienger, J.-L. (2013). Complications du diabète de type 2. *Presse Med*, 839–848.
- Schouten, R., et J.-W.M. , G. (2010). Une méthode non invasive de traitement du diabète: l'endo-sleeve. *Obésité*, 117–119.
- Seiglie, Marcus, Ebert, Prodromidis, Geldsetzer, Theilmann, et al. (2020). Diabetes prevalence and its relationship with education, wealth, and BMI in 29 low-and middle-income countries. *Diabetes Care*, 767-775.
- Susan Y, Bachman D, et Callaghan W. (2008). Association between obesity during pregnancy and increased use of health care. *N Engl J Med*, 1444–1453.
- Thiruvoipati, T., Caitlin E Kielhorn, et Ehrin J Armstrong. (2015). peripheral artery disease in patients with diabetes: Epidemiology, mechanisms, and outcomes. *World journal of diabetes*,, 961.

Torloni, M. R., P. Betrán, B. L. Horta, M. U. Nakamura, A. N. Atallah, A. F. Moron, et al. (2009). Prepregnancy BMI and the risk of gestational diabetes: a systematic review of the literature with meta-analysis. *Obes Rev*, 194–203.

Valencia, P. A. (2015). Épidémiologie du diabète de type 1: incidence mondiale et ses déterminants. *Doctoral dissertation*, 67.

Weill, J., et J. Bernfeld . (1954). Hypothalamus et diabète. *Acta Neurovegetativa*, 188.

wikipédia. (s.d.). Récupéré sur https://fr.wikipedia.org/wiki/Wilaya_de_Tlemcen

Yaël, A. (2022, 02 16). Consulté le 04 24, 2022, sur Cap retraite:

<https://www.capretraite.fr/blog/sante/diabete-chez-personnes-agees-symptomes-prevention/>

ZAHRA, B, et BENYAHIA, H. (2014). LE DIABETE CHEZ LE SUJET AGE.

Zaoui S, Meguenni K., et Biémont C. (2007). Approche épidémiologique du diabète en milieux urbain et rural dans la région de Tlemcen (Ouest algérien). *Santé : cahiers d'étude et de recherches francophones*, 15-21.

Zaoui, Biémont, C., et Meguenni , K. (2007). Approche épidémiologique du diabète en milieux urbain et rural dans la région de Tlemcen (Ouest algérien). *Santé : cahiers d'étude et de recherches francophones*, 15-21.

zerguini, m. (2013). *diabète et grossesse*.

Annexes

1. Annexe 01 : Questionnaire (Enquête sur les Facteurs de risque du diabète) :

I. Paramètres sociodémographiques et anthropométriques

Age : Sexe : F M

Poids (kg) : Taille (cm) :

Tour de Taille (cm) :

Situation matrimoniale : Marié (e) Célibataire divorce (é) veuf (Ve)

1-Quel est le niveau de scolarité le plus élevé que vous ayez atteint?

Pas de scolarité formelle (Ecole coranique) primaire moyen
secondaire universitaire

2-Quel est votre métier ?

Sans emploi employé chez l'état employé chez le privé
employé indépendant femme de ménage retraité

3 Quelle type de revenue avez-vous ?

Pauvre moyen riche

4-Quel est votre localité de résidence ?

Urbain rural

5-Pourriez-vous considéré l'une des personnes dans votre famille qu'elle est diabétique ?

Mère père grand-mère grand père sœur frère
tante oncle

I. Paramètres comportementaux (nutritionnel ,activité physique etc. ..)

1-Avez-vous déjà entendu parler du diabète ?

Oui non

2-Combien de repas mangez-vous ?

1fois / jour 2fois / jour 3fois / jour plus que 4 fois

3-À quelle fréquence mangez-vous habituellement des fruits ?

Aucun fruit /jour entre 1 et 3fruits /jours plus de 3fruits /jour

4-À quelle fréquence mangez-vous habituellement des légumes ?

Aucun /jour entre 1-3légumes/jour plus de 3légumes / jour

4-Combien de sucre pensez-vous consommez?

Trop peu peu moyen beaucoup beaucoup trop

5-Dans quelle période vous dormez ??

Matin soir

6-Combien de temps dormez-vous dans la journée ?

2h 3h 6h 8h

7-Pratiquez-vous des activités physiques ?

Oui non

8-Si oui précisez le type de l'activité ? Intense modérée faible

9-Pendant combien de temps vous passez dans cette activité physique ?

15 min 30 min 60 min plus que 1h

10-Combien de fois par semaine pratiquez-vous cette activité physique ?

1-3 fois / semaine 3-5 fois / semaine Chaque jour

11-Consommez-vous du tabac ?

Fumeur actuel non-fumeur ex fumeur

II. Paramètre médicaux

1-Un médecin vous a-t-il déjà dit que vous avez une glycémie élevée ou un diabète?

Oui non

2-Un médecin vous a-t-il déjà dit que vous avez une maladie cardiaque ?

Oui non

3-Un médecin vous a-t-il déjà dit que vous avez une hypercholestérolémie ?

Oui non

4- Est-ce qu'il Ya des personnes dans votre famille atteinte de l'une de ces maladies ?

Annexe 02 : Tableau 5 : Les caractéristiques de la population étudié.

Variables	Sujets	
	Effectifs	Pourcentage(%)
Sexe		
Femme	94	46.8
Homme	107	53.2
Tranche d'âge (ans)		
15-24	21	10.4
25-34	22	10.9
35-44	33	16.4
45-54	50	24.9
55-64	47	23.4
65-74	13	6.5
75-84	12	6.0
85-94	3	1.5
Statut matrimoniale		

Célibataire	42	20.9
Divorcé	15	7.5
Marié	133	66.2
Veuf (Ve)	11	5.5
Niveau d'instruction		
Ecole coranique	17	8.5
Primaire	13	6.5
Moyen	15	7.5
Secondaire	44	21.9
Universitaire	112	55.7
Profession		
Employé Chez l'état	65	32.3
Employé indépendant	1	0.5
Privé	41	20.4
Retraité	25	12.4
Sans emploi	69	34.3
Indice de richesse		
Moyen	170	84.6
Pauvre	14	7
Riche	17	8.5
Localité géographique		
Rural	27	13.4

Urbain	174	86.6
Repas par jour		
1 repas	5	2.5
2 repas	66	32.8
3 repas	67	33.3
4 repas	12	6
Plus de 4 repas	51	25.4
Consommation du sucre		
Beaucoup	38	18.9
Moyen	87	43.3
Peu	57	28.4
Trop peu	19	9.5
Tabagisme		
Ex fumeur	12	6
Non	157	78.1
Oui	32	15.9
IMC2		
Insuffisance pondéral	3	1.5
Normaux	120	59.7
surpoids	55	27.4
Obèse	23	11.4

Activité physique		
Non	144	56.7
Oui	87	43.3
Diabète		
Non	115	57.2
Oui	86	42.8
Maladies cardiaque		
Non	171	85.1
Oui	30	14.9
Hypercholestérolémie		
Non	187	93
Oui	14	7

Annexe 03 Tableau 6 Distribution du diabète selon le sexe

Variables	Diabétiques		Non diabétiques		Total	statistique	P value
	effectifs	%	effectifs	%			
Male	51	47.7	56	52.3	107	2.224	NS
Femelle	35	37.2	59	62.8	94		

Annexe 04 Tableau 7 Distribution du diabète selon les tranches d'âge

variables	diabétiques		Non diabétiques		Total	statistique	P value
	N	%	N	%			
15-24	8	38.1	13	61.9	21	9.547	0.216
25-34	6	27.3	16	72.7	22		
35-44	13	39.4	20	60.6	33		
44-54	19	38	31	62	50		
55-64	23	48.9	24	51.1	47		
65-74	6	46.2	7	53.8	13		
75-84	9	75	3	25	12		
85-94	2	66.7	1	33.3	3		

Annexe 05 Tableau 8 Distribution du diabète selon le statut matrimoniale

Variables	diabétiques		Non diabétiques		Total	statistiques	P value
	N	%	n	%			
Célibataire	14	33.3	28	66.7	42	2.694	NS
Divorcé	8	53.3	7	46.7	15		
Marié	60	45.1	73	54.9	133		
Veuf (Ve)	4	36.4	7	63.6	11		

Annexe 06 Tableau 9 Distribution du diabète selon le niveau d'éducation

Variables	Diabétiques		Non diabétiques		Total	statistiques	P value
	N	%	N	%			

école coranique	11	64.7	6	35.3	17	12.046	P<0,05
Moyen	6	40	9	60	15		
Primaire	10	76.9	3	23.1	13		
Secondaire	14	31.8	30	68.2	44		
Universitaire	45	40.2	67	59.8	112		

Annexe 07 Tableau 10 Distribution du diabète selon la localité

Variables	diabétiques		Non diabétiques		Total	statistiques	P value
	N	%	N	%			
Rural	13	48.1	14	51.9	27	0.366	NS
Urbain	73	42	101	58	174		

Annexe 08 Tableau 11 Distribution du diabète selon la profession

Variables	diabétiques		Non diabétiques		Total	Statistique	P value
	N	%	n	%			
Chez l'état	27	41.5	38	58.5	65	3.917	NS
Privé	18	43.9	23	56.1	41		
Retraité	14	56	11	44	25		
Sans emploi	26	37.7	43	62.3	69		

Annexe 09 Tableau 12 Distribution du diabète selon l'indice de richesse

variables	diabétiques		Non diabétiques		Total	statistiques	P value
	N	%	N	%			
Moyen	73	42.9	97	57.1	170	0.414	NS
Pauvre	5	35.7	9	64.3	14		
Riche	8	47.1	9	52.9	17		

Annexe 10 Tableau 13 Distribution du diabète selon le tabagisme

Variables	Diabétiques		Non diabétiques		Total	Statistiques	P value
	N	%	N	%			
Ex fumeur	11	91.7	1	8.3	12	20.649	P<0,001
Non	55	35	102	65	157		
Oui	20	62.5	12	37.5	32		

Annexe 11 Tableau 14 Distribution du diabète selon l'activité physique

variables	diabétiques		Non diabétiques		Total	statistiques	P value
	N	%	N	%			
Non	49	43	65	57	114	0.004	NS
Oui	37	42.5	50	57.5	87		

Annexe 12 Tableau 15 Distribution du diabète selon le nombre de repas/jour

Variables	Diabétiques		Non diabétiques		Total	Statistiques	P value
	N	%	n	%			
1	1	20	4	80	5	6.854	NS
2	23	34.8	43	65.2	66		
3	33	49.3	34	50.7	67		
4	3	25	9	75	12		
Plus de 4	26	51	25	49	51		

Annexe 13 Tableau 16 Distribution du diabète selon la fréquence de consommation de sucre

Variables	diabétiques		Non diabétiques		Total	statistiques	P value
	N	%	N	%			
Beaucoup	17	44.7	21	55.3	38	3.046	NS
Moyen	34	39.1	53	60.9	87		
Peu	29	50.9	28	49.1	57		
Trop peu	6	31.6	13	68.4	19		

Annexe 16 Tableau 17 Distribution du diabète selon les maladies cardiaques

Variables	Diabétiques		Non diabétiques		Total	statistiques	P value
	N	%	n	%			

Non	66	38.6	105	61.4	171	8.215	P<0,01
Oui	20	66.7	10	33.3	30		

Annexe 14 Tableau 18 Distribution du diabète selon l'hypercholestérolémie

Variables	Diabétiques		Non diabétiques		Total	statistiques	P value
	N	%	N	%			
Non	79	42.2	108	57.8	187	0.320	NS
Oui	7	50	7	50	14		

Annexe 15 Tableau 19 Distribution du diabète selon l'IMC

Variables	Diabétiques		Non diabétiques		total	statistiques	P value
	N	%	N	%			
Insuffisance pondérale	2	66.7	1	33.3	3	2.951	NS
Normaux	46	38.3	74	61.7	120		
surpoids	26	47.3	29	52.7	55		
Obèse	12	52.2	11	47.8	23		

Annexe 17 Tableau 20 Résultats de la régression logistique du diabète en fonctions des facteurs de risque

Variables	% diabétique	%Non diabétique	AOR (95% CI)	P value
Sexe				
Male	47.7	52.3	1	
Femelle	37.2	62.8	0.860(0.388, 1.909)	0.712
Tranches d'Age				
15-24	38.1	61.9	1	
25-34	27.3	72.7	0.559(0.120, 2.595)	0.458
35-44	39.4	60.6	0.893(0.184, 4.335)	0.889
45-54	38	62	0.833(0.160, 4.345)	0.828
55-64	48.9	51.1	1.268(0.202, 7.949)	0.800
65-74	46.2	53.8	1.742(0.151, 20.026)	0.656
75-84	75	25	2.887(0.138, 60.208)	0.494
85-94	66.7	33.3	4.407(0.132, 147.579)	0.408
Situation matrimoniale				
Célibataire	33.3	66.7	1	
Divorcé	53.3	46.7	2.715(0.552, 13.349)	0.219
Marié	45.1	54.9	1.309(0.418, 4.095)	0.644
Veuf (Ve)	36.4	63.6	0.157(0.014, 1.719)	0.129

Niveau d'instruction				
Universitaire	40.2	59.8	1	
Ecole coranique	64.7	35.3	2.456(0.328, 18.364)	0.381
Primaire	76.9	23.1	0.764(0.176, 3.314)	0.719
Moyen	40	60	3.695(0.614, 22.219)	0.153
Secondaire	31.8	68.2	0.410(0.146, 1.152)	0.091
Profession				
Sans emploi	37.7	62.3	1	
Chez l'état	41.5	58.5	1.263(0.444, 3.588)	0.662
Privé	43.9	56.1	1.464(0.481, 4.456)	0.502
Retraité	56	44	1.138(0.260, 4.991)	0.864
Indice de richesse				
Moyen	42.9	57.1	1	
Pauvre	35.7	64.3	0.561(0.103, 3.039)	0.502
Riche	47.1	52.9	2.218(0.628, 7.830)	0.216
Localité				
Rural	48.1	51.9	1	
Urbain	42	58	0.834(0.288, 2.416)	0.739
Repas. Jour				
1 repas	20	80	1	
2 repas	34.8	65.2	2.267(0.172, 29.786)	0.533

3 repas	49.3	50.7	4.237(0.331, 54.258)	0.267
4 repas	25	75	1.436(0.080, 25.666)	0.806
Plus de 4	51	49	5.100(0.403, 64.547)	0.208
Consommation sucre				
Trop peu	31.6	68.4	1	
Beaucoup	44.7	55.3	2.485(0.447, 13.821)	0.298
Moyen	39.1	60.9	1.627(0.422, 6.276)	0.479
Peu	50.9	49.1	2.894(0.677, 12.379)	0.152
Activité physique				
Oui	42.5	57.5	1	
Non	43	57	0.551(0.238, 1.275)	0.164
Tabagisme				
Non	35	65	1	
Ex fumeur	91.7	8.3	1.478(0.315, 6.931)	0.620
Oui	62.5	37.5	0.457(0.072, 2.906)	0.407
Maladies cardiaques				
Non	38.6	61.4	1	
Oui	66.7	33.3	3.107(0.988, 9.768)	0.052
Hypercholestérolémie				
Non	42.2	57.8	1	
Oui	50	50	1.116(0.275, 4.519)	0.878
Obésité				

Insuffisance pondéral	66.7	33.3	1	
Normaux	38.3	61.7	6.081(0.286, 129.400)	0.247
Surpoids	47.3	52.7	1.357(0.584, 3.150)	0.478
Obèse	52.2	47.8	2.092(0.647, 6.765)	0.218

ملخص

مرض السكري هو مرض استقلابي خطير ومزمن. والذي يحدث عندما لا يفرز البنكرياس كمية كافية من الأنسولين (الهرمون الذي ينظم نسبة السكر في الدم) أو عندما يكون الجسم غير قادر على استغلال الأنسولين الذي يولده بشكل صحيح. وهو واحد من أكبر أربعة أمراض غير سارية يستهدفها قادة العالم. وقد لوحظت زيادة مطردة في عدد حالات مرض السكري وانتشار المرض في العقود الأخيرة. وهذا تهديد حقيقي للصحة العالمية. الأنواع الرئيسية لمرض السكري هي النوع 1 والنوع 2 وسكري الحمل. النوع 2 هو الشكل الأكثر شيوعاً لمرض السكري (حوالي 90% من الحالات) في جميع أنحاء العالم. الهدف من دراستنا هو تحديد الأشخاص المعرضين للخطر الذين يشاركون في حدوث مضاعفات مرض السكري في سكان تلمسان. استند استطلاعنا إلى قوة عاملة من 201 شخص، 42% منهم مصابون بمرض السكري باستخدام نموذج الانحدار اللوجستي، فهنا دور العوامل الاقتصادية والاجتماعية والديموغرافية والمستقرة والغذائية والطبية المختلفة في مرض السكري. وقد كشف عملنا أن مستويات التعليم والتدخين وأمراض القلب هي عوامل خطر لتطويع مرض السكري. في تحقيقنا، وجد أنه لا يوجد فرق كبير مقارنة بالجنسين..

الكلمات المفتاحية: علم الأوبئة، السكري، سكان تلمسان، عوامل الخطر، الأمراض غير المعدية

Résumé

Le diabète est une maladie métabolique grave et chronique. Qui se produit lorsque le pancréas ne sécrète pas une quantité suffisante d'insuline (l'hormone qui régule la glycémie) ou que le corps est inapte à exploiter correctement l'insuline qu'il génère. Il s'agit de l'une des quatre principales maladies non transmissibles ciblées par les responsables mondiaux. Une hausse constante du nombre de cas de diabète et de la prévalence de la maladie a été observée au cours des dernières décennies. C'est une véritable menace pour la santé au niveau mondial. Les principaux types de diabète sont le type 1, le type 2 et le diabète gestationnel. Le type 2 est la forme la plus courante de diabète (environ 90 % des cas) dans le monde. L'objectif de notre étude est de déterminer les sujets à risque qui interviennent dans la survenue des complications du diabète dans la population de Tlemcen. Notre enquête s'est appuyée sur un effectif de 201 personnes, parmi lesquelles 42.8% sont diabétiques. À partir d'un modèle de régression logistique, nous avons appréhendé le rôle de différents facteurs économiques, sociodémographiques, sédentaires, alimentaires et médicaux dans la maladie du diabète. Nos travaux ont révélé que le niveau d'éducation, le tabagisme et les maladies cardiaques sont des éléments à risque pour le développement du diabète. Dans notre enquête, il a été constaté qu'il n'y a pas de différence significative par rapport aux deux sexes.

Mots clés : épidémiologie, diabète, population de Tlemcen, facteurs de risque, maladies non transmissibles.

Abstract

Diabetes is a serious and chronic metabolic disease. It occurs when the pancreas does not secrete enough insulin (the hormone that regulates blood sugar) or the body is unable to properly use the insulin it does produce. It is one of the four major non-communicable diseases targeted by global leaders. A steady increase in the number of diabetes cases and the prevalence of the disease has been observed over the past decades. It is a real threat to global health. The main types of diabetes are type 1, type 2 and gestational diabetes. Type 2 is the most common form of diabetes (about 90% of cases) in the world. The objective of our study is to determine the risk subjects involved in the occurrence of diabetes complications in the population of Tlemcen. Our survey was based on a population of 201 people, of whom 42.8% had diabetes. Using a logistic regression model, we assessed the role of different economic, sociodemographic, sedentary, dietary and medical factors in the diabetes disease. Our work revealed that education level, smoking and heart disease are risk factors for the development of diabetes. In our survey, it was found that there was no significant difference between the two sexes.

Key words: epidemiology, diabetes, population of Tlemcen, risk factors, non-communicable diseases