

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

FES



Année 2012

Thèse N° 169/12

EVALUATION DE LA PRISE EN CHARGE DU DIABETE DE TYPE 2 AU NIVEAU DU RESEAU DE SOINS DE SANTE DE BASE DE LA VILLE DE FES

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 27/12/2012

PAR

Mme. SAOUD ASMAE

Née le 04 Mai 1987 à Ahfir

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Diabète de type 2 - Contrôle glycémique - Réseau de soins de santé de base

JURY

M. NEJJARI CHAKIB.....	PRESIDENT
Professeur d'Epidémiologie clinique	
Mme. EL RHAZI KARIMA.....	RAPPORTEUR
Professeur agrégé de Médecine communautaire	
M. BELAHSEN MOHAMMED FAOUZI.....	JUGES
Professeur de Neurologie	
M. SQALLI HOUSSAINI TARIK.....	
Professeur agrégé de Néphrologie	
Mme. MARRAKCHI ADIBA.....	MEMBRE ASSOCIE
Spécialiste en Endocrinologie et maladies métaboliques	

SOMMAIRE

INTRODUCTION	11
I. Classification et diagnostic du diabète sucré	12
1. Classification.....	12
2. Diagnostic du diabète de type 2.....	13
II. Morbi-mortalité consécutive au diabète de type 2.....	14
III. Epidémiologie du diabète	19
1. Prévalence.....	20
2. Facteurs de risque du diabète de type 2.....	26
IV. Prise en charge du diabète de type 2.....	31
1. Information du patient.....	31
2. Règles hygiénodététiques	31
3. Moyens thérapeutiques.....	32
4. Surveillance et suivi du patient diabétique.....	39
5. Recommandations de l'American Diabetes Association	44
6. Recommandations de la Haute Autorité de la Santé.....	45
7. Prise en charge du diabète au Maroc.....	46
8. Quelques expériences d'intégration de la prise en charge du diabète au niveau de la première ligne	49
OBJECTIFS	52
I. Objectif principal.....	53
II. Objectifs secondaires	53
MATERIELS ET METHODES	54
I. Type d'étude	55
II. Population d'étude	55
1. Critères d'inclusion	55
2. Critères d'exclusion :.....	55
III. Calcul du nombre de sujet nécessaire	56
IV. Critère de jugement.....	56
V. Lieu de l'étude.....	56
VI. Recueil des données	57
VII. Déroulement pratique de l'étude	58
VIII. Définition de certaines variables	58

IX. Analyse de données.....	63
RESULTATS	65
Description de l'échantillon de l'étude	66
I. Lieu de recrutement de la population d'étude	66
II. Données socio démographiques	67
1. Milieu de résidence.....	67
2. Sexe.....	68
3. Age	69
4. Niveau d'étude	70
5. Profession	71
6. Couverture sociale.....	72
7. Niveau socio économique	73
8. Contraception et ménopause	73
III. Contrôle glycémique.....	74
IV. Habitudes et mode de vie	75
1. Tabac	75
2. Alcool.....	76
3. Activité physique	76
4. Sédentarité	77
5. Stress	77
6. Sommeil	78
V. Description des caractéristiques liées à la pathologie diabétique	79
1. Antécédents familiaux de diabète	79
2. Test de la glycémie avant le diagnostic du diabète	80
3. Durée d'évolution du diabète.....	80
VI. Prise en charge du diabète.....	81
1. Traitement prescrit	81
2. Observance thérapeutique	81
VII. Surveillance du diabète et de ses complications	82
1. Auto surveillance glycémique.....	82
2. Hémoglobine glyquée	84
3. Surveillance lipidique	85
4. Dosage de la créatininémie	86
5. Électro cardiogramme.....	86

6. Fond d'œil	87
7. Suivi médical	87
VIII. Mesures anthropométriques et pression artérielle	91
1. Indice de masse corporelle.....	91
2. Rapport tour de taille /tour de hanches.....	92
3. Pression artérielle	94
IX. Complications du diabète et maladies associées	95
1. Complications cardiovasculaires	95
2. Complications ophtalmologiques	95
3. Complications podologiques.....	95
4. Complications rénales.....	96
5. Autres maladies associées	96
Déterminants du contrôle glycémique au niveau de la population d'étude	97
I. Données socio démographiques et contrôle glycémique.....	97
II. Habitudes, modes de vie et contrôle glycémique	101
III. Caractéristiques liées à la pathologie diabétique et contrôle glycémique	104
IV. Prise en charge du diabète et contrôle glycémique	105
V. Surveillance du diabète, de ses complications et contrôle glycémique.....	107
VI. Mesures anthropométriques, pression artérielle et contrôle glycémique	110
VII. Complications du diabète et contrôle glycémique.....	111
Résultats de l'analyse mutivariee.....	113
DISCUSSION	114
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	122
BIBLIOGRAPHIE	126
ANNEXES	141
RESUMES.....	152

Listes Des Figures

Figure 1 : Prévalence (%) du diabète (20-79 ans) en 2011[13]	21
Figure 2: Prévalence (%) du diabète (20-79ans) par région de l'IDF pour 2011 et 2030 [13]	21
Figure 3 : Prévalence des personnes atteintes du diabète par age et par sexe en 2011[13]	22
Figure 4 : Évolution de la Prévalence du diabète en % à l'échelle nationale (période 2003-2009).....	24
Figure 5 : Evolution du nombre des diabétiques pris en charge par le Ministère de la Santé période 2003-2009.....	25
Figure 6 : Répartition de la population d'étude en fonction du lieu de recrutement, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012	66
Figure 7 : Répartition de la population d'étude en fonction du milieu de résidence, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012	67
Figure 8 : Répartition de la population d'étude en fonction du sexe, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012	68
Figure 9 : Répartition de la population d'étude en fonction de l'âge, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012	69
Figure 10 : Répartition de la population de l'étude selon le niveau d'étude, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012	70
Figure 11 : Répartition de la population de l'étude en fonction de l'activité professionnelle, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012	71
Figure 12 : Répartition de la population d'étude en fonction de la couverture sociale, échantillon de diabétique de type 2 du RSSB. Fès 2012.....	72
Figure 13 : Répartition de la population d'étude en fonction du profil socio-économique, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012.....	73

Figure 14 : Répartition des hommes de l'étude selon le tabagisme, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012	75
Figure 15 : Répartition des hommes de l'étude en fonction de la consommation d'alcool, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012	76
Figure 16 : Répartition de la population d'étude selon le niveau de stress, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012	77
Figure 17 : Répartition de la population d'étude en fonction du type des problèmes de sommeil, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012.....	78
Figure 18 : Répartition de la population d'étude en fonction des antécédents familiaux de diabète, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012	79
Figure 19 : Répartition de la population d'étude selon la durée moyenne d'évolution du diabète, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012	80
Figure 20 : Répartition des diabétiques sous ADO en fonction du rythme de l'auto surveillance glycémique, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012 ...	82
Figure 21 : Répartition des diabétiques sous insuline en fonction du rythme de l'auto surveillance glycémique, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012 ...	83
Figure 22 : Répartition de la population d'étude en fonction du rythme de surveillance de l'hémoglobine glyquée, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012	84
Figure 23 : Répartition de la population d'étude en fonction du rythme de surveillance lipidique, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012	85
Figure 24: Répartition de la population d'étude selon le suivi des 12 derniers mois, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012	87
Figure 25 : Répartition de la population d'étude en fonction du médecin assurant le suivi, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012	88
Figure 26: Répartition de la population d'étude en fonction du lieu de suivi, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012	89

Figure 27 : Répartition de la population d'étude en fonction de la fréquence du suivi médical, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012	90
Figure 28: Répartition de la population d'étude selon l'obésité en fonction de la circonférence de la taille, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012 .	92
Figure 29: Répartition de la population d'étude en fonction de l'obésité ; définie selon le rapport tour de taille/tour de hanche, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012	93

Liste des tableaux

Tableau 1 : Classification des masses corporelles chez les adultes [25].....	59
Tableau 2: Classification de l'obésité selon tour de taille par l'OMS [25]	60
Tableau 3 : Risque pour la santé: classification à partir de l'IMC et du tour de taille	61
Tableau 4 : Répartition de la population d'étude selon l'équilibre glycémique, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012.	74
Tableau 5 : Répartition de la population d'étude en fonction de la réalisation d'un ECG au cours des douze derniers mois précédents, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012.....	86
Tableau 6: Répartition de la population d'étude en fonction de l'examen du fond d'œil durant les douze derniers mois précédents, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012	87
Tableau 7: Répartition de la population d'étude en fonction de l'IMC, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012	91
Tableau 8 : Répartition de la population d'étude en fonction des pressions artérielles systoliques et diastoliques, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012	94
Tableau 9 : Caractéristiques socio démographiques des diabétiques contrôlés et non contrôlés, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012	100
Tableau 10 : Habitudes et mode de vie des diabétiques contrôlés et non contrôlés de l'étude, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012	103
Tableau 11 : Données cliniques et traitement des diabétiques contrôlés et non contrôlés de l'étude, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012	106
Tableau 12 : Pratiques et suivi des diabétiques contrôlés et non contrôlés de l'étude, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012.....	109

Tableau 13 : Mesures anthropométriques et complications des diabétiques contrôlés et non contrôlés de l'étude, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012	112
Tableau 14 : Résultats de l'étude multivariée après régression logistique binaire, échantillon de diabétique de type 2 du RSSB. Fès 2012.....	113

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ACCORD	: Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes
ADA	: American Diabetes Association
ADO	: Anti Diabétiques Oraux
ADOPT	: A Diabetes Outcome Progression Trial
ADVANCE	: Action in Diabetes and Vascular Disease
ADWF	: Association des Diabétiques de la Wilaya de Fès
AG	: Acides Gras
ANAES	: Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation de la Santé
ARA2	: Antagoniste des récepteurs de l'Angiotensine 2
ASG	: Auto Surveillance Glycémique
AVC	: Accidents Vasculaires Cérébraux
CRD	: Centre de Références de Diabétologie
DCCT	: Diabetes Control and Complications Trial
DESIR	: Données Epidémiologiques sur le Syndrome d'Insulino Résistance
DG	: Diabète Gestationnel
DPP4	: Dipeptidyl peptidase-4
DT1	: Diabète de type1
DT2	: Diabète de type 2
ECG	: Électrocardiogramme
ENTRED	: Echantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques
ESSB	: Etablissements de Soins de Santé de Base
ETDRS	: Early Treatment Diabetic Retinopathy Study

EUROASPIRE	: European Action on Secondary and Primary Prevention by Intervention to Reduce Events
FID	: Fédération Internationale du diabète
GAJ	: Glycémie à jeun
GLP1	: Glucagon like peptide
HAS	: Haute Autorité de Santé
HbA _{1c}	: hémoglobine glyquée
HGPO	: Hyper Glycémie Provoquée par voie Orale
HTA	: Hypertension Artérielle
IAG	: Inhibiteurs des Alphaglucosidases Intestinales
IEC	: Inhibiteur de l'Enzyme de Conversion
IMC	: Indice de Masse Corporelle
MHD	: Mesures hygiéno-diététiques
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
PA	: Pression Artérielle
PAD	: Pression Artérielle Diastolique
PAS	: Pression Artérielle Systolique
PNPCD	: Programme National de Prévention et de Contrôle du Diabète
SSP	: Soins de Santé Primaires
UKPDS	: United Kingdom Prospective Diabetes Study
VADT	: Veterans Administration Diabetes Trial

INTRODUCTION

I. Classification et diagnostic du diabète sucré

Le diabète sucré est défini selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et l'American Diabetes Association (ADA) comme : «un groupe de maladies métaboliques caractérisées par une hyperglycémie chronique résultant d'un défaut de la sécrétion de l'insuline ou de l'action de l'insuline ou de ces deux anomalies associées. L'hyperglycémie chronique est associée à terme avec des complications organiques spécifiques touchant particulièrement les yeux, les reins, les nerfs, le cœur et les vaisseaux » [1 ; 2]

Selon l'étiologie et le mécanisme physiopathologique le diabète sucré est classé en plusieurs entités.

1. Classification

La classification étiologique des diabètes sucrés proposée par l'ADA et l'OMS figure en annexe 1.

Selon l'ADA, l'OMS et l'International Diabetes Federation (IDF) [1 ; 2], le diabète a été classé en :

Diabète de type 1

Le diabète de type 1 (DT1) pouvant être auto-immun ou idiopathique, caractérisé par une destruction des cellules bêta des îlots de Langerhans conduisant à une carence complète en insuline.

Diabète de type 2

Le diabète de type 2 (DT2), anciennement appelé « diabète non insulino-dépendant » et associant une insulino-résistance dominante avec insulino-pénie relative ou une diminution prédominante de l'insulino-sécrétion associée ou non à une insulino-résistance.

Diabète gestationnel

Le diabète gestationnel (DG) qui est défini comme un trouble de la tolérance glucidique, de sévérité variable, débutant ou diagnostiqué pour la première fois au cours de la grossesse, quelque soient le terme, le traitement nécessaire et l'évolution après l'accouchement. Le DG représente une entité hétérogène, car il inclut des diabètes de type 2 préexistants et des diabètes de type 1, dits de type lent.

Autres types de diabète

Les autres types spécifiques du diabète peuvent être secondaires à un défaut génétique de l'insulinosécrétion, à une pancréatopathie exocrine ou bien à la prise de certains médicaments...etc.

2. Diagnostic du diabète de type 2

Le diagnostic du diabète repose actuellement sur les critères établis par un comité d'experts et adoptés par l'OMS [2]. D'après ces critères, il existe trois possibilités pour diagnostiquer un diabète :

- soit une glycémie à jeun supérieure ou égale à 1.26 g/l (7.0 mmol/l) à deux reprises.
- soit une glycémie supérieure ou égale à 2 g/l (11.1 mmol/l) 2h après une charge de 75g de glucose, c'est l'Hyper Glycémie Provoquée par voie Orale (HGPO).
- soit une glycémie supérieure ou égale à 2.00 g/l (11.1 mmol/l) quelle que soit l'heure, associée à des symptômes de diabète (polyurie, polydipsie, amaigrissement inexplicé, somnolence voir coma)

Plus récemment, lors de la réunion annuelle de l'ADA en 2009, la question de l'utilisation de l'hémoglobine glyquée (HbA_{1c}) comme critère diagnostique du diabète a été soulevée, à partir de la relation qui existe entre les différents seuils

d'HbA_{1c} et l'apparition de la rétinopathie. Et en janvier 2010, de nouvelles recommandations ont été publiées par l'ADA [3].

II. Morbi-mortalité consécutive au diabète de type 2

La morbidité du diabète est essentiellement liée à l'apparition de complications dégénératives micro vasculaires et macro vasculaires sur des organes cibles (rein, œil, système nerveux et système cardiovasculaire).

L'United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) [4] est une étude multicentrique prospective, randomisée et comparative qui sert de référence pour la prise en charge du diabète de type 2. Cette étude a duré en moyenne 10 ans et a pris en charge plus de 4000 patients dont le diagnostic de diabète venait d'être établi. Elle a comparé l'apparition des complications micro et macro vasculaires en fonction d'un traitement hypoglycémiant intensif ou conventionnel. Les résultats ont très clairement démontré que l'obtention d'un contrôle glycémique strict est nécessaire pour prévenir les complications. L'UKPDS a également montré que la prise en charge des facteurs de risques cardiovasculaires associés au diabète (Hypertension artérielle [HTA], dyslipidémie, tabac) est, elle aussi, indispensable.

1. Complications micro-vasculaires

Elles sont spécifiques au diabète. L'hyperglycémie atteint essentiellement les micro-vaisseaux de la rétine, du rein et du système nerveux. L'apparition de ces complications est corrélée à la durée d'exposition à l'hyperglycémie chronique et à son taux. L'étude UKPDS [4] montre que l'incidence des complications micro-vasculaires est exponentielle selon le taux d'HbA_{1c} avec une valeur seuil à 7%.

a) Rétinopathie

C'est l'anomalie oculaire la plus fréquente et la plus spécifique du diabète. C'est une des causes majeures de cécité dans le monde (avec la dégénérescence maculaire liée à l'âge, le glaucome, la cataracte et la myopie dégénérative) [5] et cela malgré l'efficacité des traitements au laser qui servent à prévenir ces complications.

L'utilisation d'antiagrégants plaquettaires au vu de l'étude prospective randomisée «Early Treatment Diabetic Retinopathy Study» (ETDRS) [6], n'exerce aucun effet bénéfique ni délétère sur la rétinopathie diabétique constituée.

D'après la Haute autorité de la Santé (HAS) [7], un examen ophtalmologique avec un fond d'œil est nécessaire au moment du diagnostic, puis il faut le réitérer chaque année. L'étude ENTRED 2007 «Echantillon national témoin représentatif des personnes diabétiques» [8] montre que seulement 50% des patients ont bénéficié d'une consultation ophtalmologique dans l'année 2007. La fréquence de la rétinopathie diabétique est estimée à 7.9%. Ce chiffre tiré également de l'étude ENTRED 2007 [8] est probablement sous estimé car il provient des déclarations des médecins traitants et ceux-ci soulignent qu'ils disposent rarement d'un compte rendu transmis par l'ophtalmologiste. Cette étude estime que 3,9% des diabétiques ont perdu l'usage d'un œil (soit 86 000 personnes) et que 16,6% ont eu recours à un traitement par laser (soit 365 000 personnes).

b) Néphropathie

En 2007, 0,3% des patients diabétiques étaient greffés ou dialysés d'après l'étude ENTRED (soit environ 9000 diabétiques). Le débit de filtration glomérulaire, estimé à partir de la créatininémie selon l'équation du MDRD (Modification of Diet in Renal Disease) n'était pas connu dans 15% des cas. Il était normal dans 23% des cas (clairance calculée > 90ml/min). 43% des patients présentaient une insuffisance

rénale légère (clairance calculée comprise entre 60 et 90 ml/min) et 19% présentaient une insuffisance rénale avérée (clairance calculée < 60 ml/min).

L'HAS [7] recommande un dépistage du risque rénal tous les ans qui doit comprendre une créatinémie et une recherche de micro-albuminurie. Toujours d'après l'étude ENTRED de 2007 [8], la créatinémie est dosée dans 83% des cas (+ 8 points par rapport à 2001) mais la recherche de micro-albuminurie est effectuée seulement dans 28% des cas. Cependant, elle est en progression de 7 points par rapport à 2001.

Dès l'apparition d'une micro-albuminurie (de 30 à 300 mg/24h), il est recommandé d'insister sur l'équilibre tensionnel et de prescrire un Inhibiteur de l'enzyme de conversion (IEC) ou un antagoniste des récepteurs de l'angiotensine2 (ARA2) pour réduire le débit urinaire d'albumine.

La prévalence de l'insuffisance rénale dans le cadre du diabète de type 2 est évaluée entre 15% et 21,7 % [9 ; 10].

La néphropathie doit donc être prévenue en améliorant l'équilibre glycémique et tensionnel des patients. Il est également nécessaire de traiter ces derniers dès le stade de néphropathie débutante.[5]

c) Neuropathie périphérique et complications podologiques

La neuropathie diabétique est une complication très fréquente. Elle peut toucher le système nerveux périphérique et le système nerveux autonome.

Pour le système nerveux périphérique, l'atteinte la plus fréquente est la polyneuropathie sensitivomotrice des membres inférieurs. Elle est classiquement symétrique et ascendante d'où le nom dit « en chaussette ». Elle est le plus souvent asymptomatique et découverte lors d'un examen systématique. Son diagnostic se fait grâce au test du monofilament de Semmes-Weinstein de 10 g. Les troubles de la

sensibilité qui accompagnent la neuropathie (associée aux troubles vasculaires) sont responsables d'une grande morbidité au niveau du pied.

Environ 50 % des diabétiques de type 2 présentent une neuropathie et leurs pieds sont plus à risque de s'ulcérer. La neuropathie entraîne une diminution voire une perte de la sensibilité du pied. Cela a pour conséquence une déformation de celui-ci avec des troubles de la marche et de la posture. Ces troubles entraînent une modification des points d'appui au sol et une hyperkératose réactionnelle physiologique apparaît alors. La peau s'ulcère (stade souvent précédé d'hémorragies sous-cutanées). Le patient étant privé de sensibilité continue à marcher sur des pieds ulcérés nuisant à la cicatrisation. Ces ulcères sont également favorisés par des traumatismes mineurs liés au port de chaussures inadaptées, à la marche pieds nus ou encore à une blessure aiguë passée inaperçue [5].

En effet, les pieds des patients diabétiques sont fortement exposés au risque d'ulcérations ou au développement de plaies qui peuvent conduire à une amputation. En 2007, 1.5% des patients diabétiques ont subi une amputation et 9.9% ont présenté un mal perforant plantaire (encore actif ou cicatrisé) d'après l'étude ENTRED 2007.

L'HAS [7] recommande un examen des pieds par le médecin généraliste à chaque consultation à la recherche d'une mycose, d'une plaie ou d'un trouble trophique. Le test au monofilament est recommandé une fois par an.

Pour le système nerveux autonome, les atteintes sont très variées. Elles peuvent toucher le système cardiovasculaire (hypotension orthostatique, tachycardie) le système digestif (gastroparésie), le système génito-urinaire (dysfonction érectile) ou encore entraîner des troubles sudoripares.

2. Complications macrovasculaires

L'hyperglycémie chronique entraîne une atteinte également des plus gros vaisseaux et favorise la survenue de complications cardiovasculaires comme des lésions coronariennes, l'Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs (AOMI), l'artériopathie des troncs supra-aortiques, les Accidents Ischémiques Transitoires (AIT) ou les Accidents Vasculaires Cérébraux (AVC).

Toujours d'après l'étude ENTRED [11], en 2007, un antécédent d'angor ou d'infarctus du myocarde était présent chez 16.7% des personnes diabétiques, 13.9% avaient subi une revascularisation coronarienne, 6.3% présentaient un antécédent d'insuffisance cardiaque et 5% un AVC.

En 2007, 28% des patients hospitalisés pour une pathologie coronarienne sont diabétiques. Ce chiffre provient de l'étude EUROASPIRE III [12] (European Action on Secondary and Primary Prevention by Intervention to Reduce Events) effectuée dans 8 pays d'Europe dont la France (ce pourcentage était de 17% en 1996 et 20% en 2000 respectivement d'après les études EUROASPIRE I et II).

L'étude UKPDS [4] a suivi 4000 patients pour qui le diagnostic de diabète venait d'être posé. En résumé, cette étude compare la survenue de complications entre un groupe de patients traités par le schéma thérapeutique dit conventionnel (régime +/- metformine et objectif glycémie à jeun (GAJ) < 15mmol/L pression artérielle (PA) < 15/9) et un groupe de patients traités par un schéma thérapeutique intensif (utilisation de sulfamide et insuline et objectif GAJ < 6 mmol/L et PA < 14/8). Le suivi s'est fait sur 12 ans au Royaume Uni. Les résultats de l'étude montrent qu'au moment du diagnostic, un patient sur 2 présentait déjà une complication liée au diabète. Chez 30% des patients, au moins une autre complication survenait dans les 10 ans de suivi en plus de celles déjà présentes au moment de l'inclusion.

III. Epidémiologie du diabète

Le diabète est présent dans tous les pays du monde et, à défaut de programmes de prévention et de gestion efficaces, le fardeau continuera de croître au niveau mondial [13].

Le diabète de type 2 représente entre 85 et 95% environ de tous les cas de diabète dans les pays à revenu élevé et peut atteindre des pourcentages encore plus importants dans les pays à faible et moyen revenu [13]. Le diabète de type 2 est désormais un problème de santé mondial grave et répandu qui, dans la plupart des pays, s'est développé en parallèle avec les changements culturels et sociaux rapides, le vieillissement des populations, l'urbanisation croissante, les changements alimentaires, la réduction de l'activité physique et d'autres comportements non sains [13].

Bien que moins fréquent que le diabète de type 2, le diabète de type 1 augmente d'année en année, tant dans les pays riches que pauvres. Dans la plupart des pays à revenu élevé, la majorité des personnes atteintes de diabète dans les tranches d'âge les plus jeunes ont le diabète de type 1.

Le diabète gestationnel (DG) est lui aussi répandu et, à l'instar de l'obésité et du diabète de type 2, est en hausse partout dans le monde. Le risque de développer le diabète est très élevée chez les femmes ayant présenté un DG. Les taux de prévalence enregistrés pour le DG varient considérablement d'une population à l'autre à travers le monde. Cette variabilité est en grande partie due à la diversité des critères de diagnostic utilisés et des populations étudiées. En conséquence, il n'a pas été possible d'évaluer la prévalence du DG dans ce rapport compte tenu du faible nombre d'études de cette forme de diabète au sein des populations. Quoi qu'il en soit, les problèmes associés au DG doivent être abordés et des recherches complémentaires sont requises à ce sujet [13].

1. Prévalence

1-1 Données mondiales

Le nombre d'adultes vivant avec le diabète dans le monde est estimé aujourd'hui à 366 millions, soit 8,3% de la population adulte mondiale [13]. Environ 80 % d'entre elles vivent dans des pays à faible et moyen revenu. Si cette tendance se poursuit, 552 millions de personnes environ, soit un adulte sur 10, auront le diabète d'ici 2030 [14]. Cela correspond à la découverte d'environ trois nouveaux cas toutes les 10 secondes ou de près de 10 millions par an. Ce sont les régions dominées par des économies en développement qui connaîtront la hausse la plus importante [14].

Ces estimations issues de la dernière édition de l'Atlas du diabète de l'IDF confirment que le diabète continue de frapper de manière disproportionnée les groupes sociaux défavorisés et connaît une hausse particulièrement rapide dans les pays à faible et moyen revenu [14].

De plus, selon l'IDF: [13]

- Le diabète a provoqué la mort de 4,6 millions de personnes en 2011.
- Le nombre de personnes atteintes de diabète de type 2 est en hausse dans tous les pays.
- 183 millions de personnes (50%) atteintes de diabète ne sont pas diagnostiquées.
- Le diabète est responsable d'au moins 465 milliards de dollars US de dépenses en soins de santé en 2011 ; soit 11% des dépenses totales en soins de santé des adultes (20-79 ans).

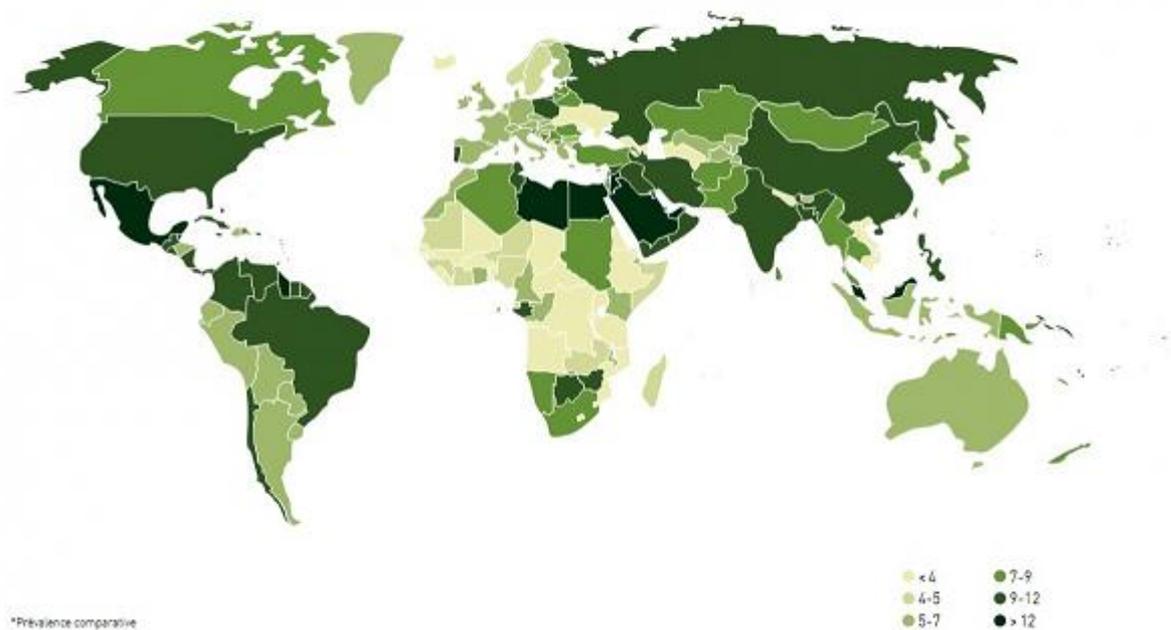


Figure 1 : Prévalence (%) du diabète (20-79 ans) en 2011[13]

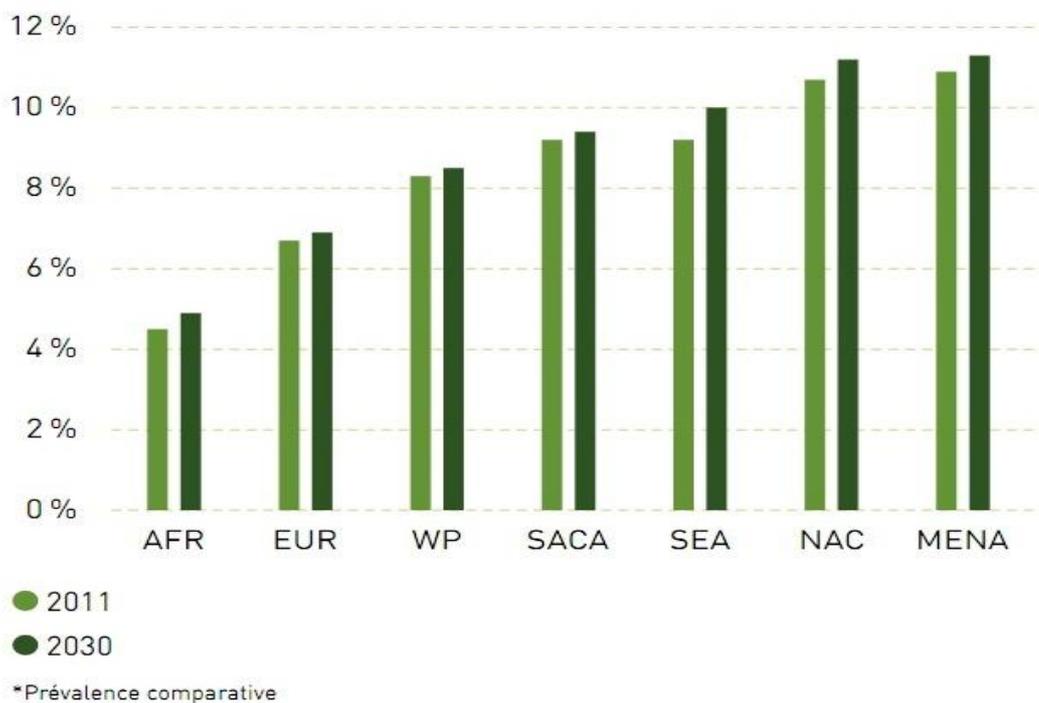


Figure 2: Prévalence (%) du diabète (20-79ans) par région de l'IDF pour 2011 et 2030 [13]

AFR : Afrique ; EUR : Europe ; WP : Pacifique occidental ; SACA : Amérique Centrale et du Sud ; SEA : Asie du Sud Est ;
 NAC : Amérique du Nord et Caraïbes ; MENA : Moyen Orient et Afrique du Nord.

En 2011, les 40-59 ans représentent la tranche d'âge la plus touchée par le diabète. Plus de trois quarts des 179 millions de personnes atteintes de diabète appartenant à cette tranche d'âge vivent dans des pays à faible et moyen revenu. Cette tranche d'âge continuera à compter le plus grand nombre de personnes atteintes de diabète au cours des années à venir et, d'ici 2030, ce chiffre devrait atteindre la barre des 250 millions. À nouveau, plus de 86 % de ces personnes vivront dans des pays à faible et moyen revenu. [13]

Il y a peu de différences entre les hommes et les femmes en ce qui concerne la pathologie diabétique (figure3).

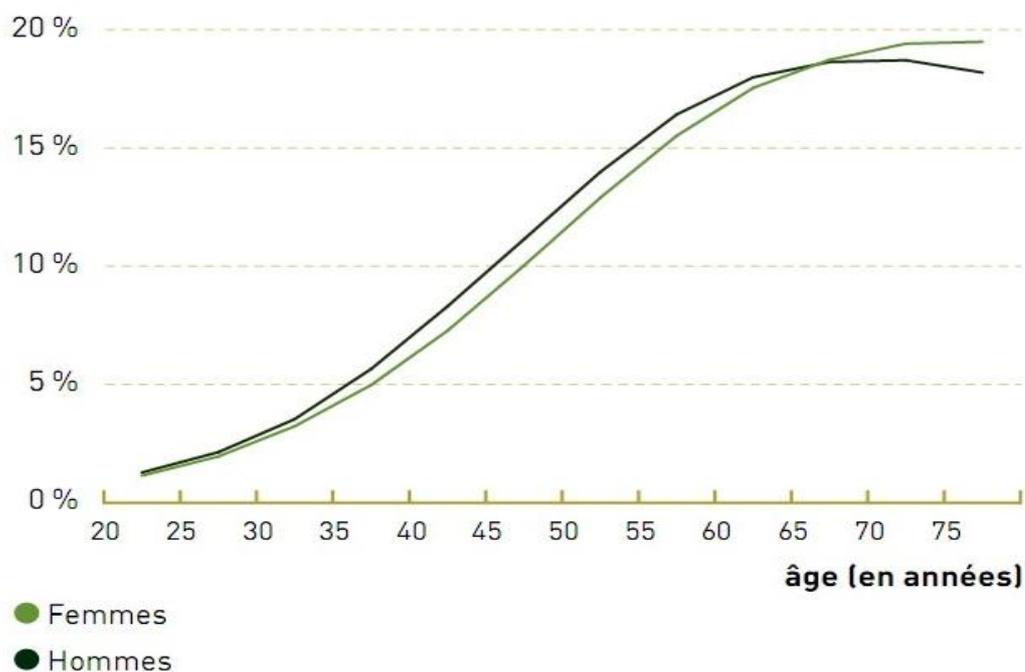


Figure 3 : Prévalence des personnes atteintes du diabète par âge et par sexe en 2011[13]

En ce qui concerne la distribution urbaine/rurale, les personnes atteintes de diabète vivant dans des zones urbaines continuent d'être plus nombreuses qu'en milieu rural. Dans les pays à faible et moyen revenu, le nombre de personnes atteintes de diabète dans les communautés urbaines est de 172 millions pour 119 millions en milieu rural. D'ici 2030, cette différence devrait s'accroître encore avec 314 millions de personnes en milieu urbain pour 143 millions dans les zones rurales. [13]

Les principaux éléments moteurs de l'épidémie reposent sur le développement économique et l'urbanisation, qui amènent des changements de style de vie et l'augmentation de l'espérance de vie.

1-2 Données nationales

Au Maroc, la situation est préoccupante, le diabète représente un réel problème de santé publique. Une étude réalisée en 2000 par le Ministère de la Santé estimait à 6,6% le nombre de diabétiques de plus 20 ans au Maroc, ce qui représentait près d'un million de personnes [14]. En 2005, ce nombre a connu une augmentation exponentielle pour atteindre près de 2 millions. L'étude épidémiologique réalisée en 2008 sur des personnes de plus de 20 ans, a estimé la prévalence du diabète au Maroc à environ 10% (figure 4). [14]

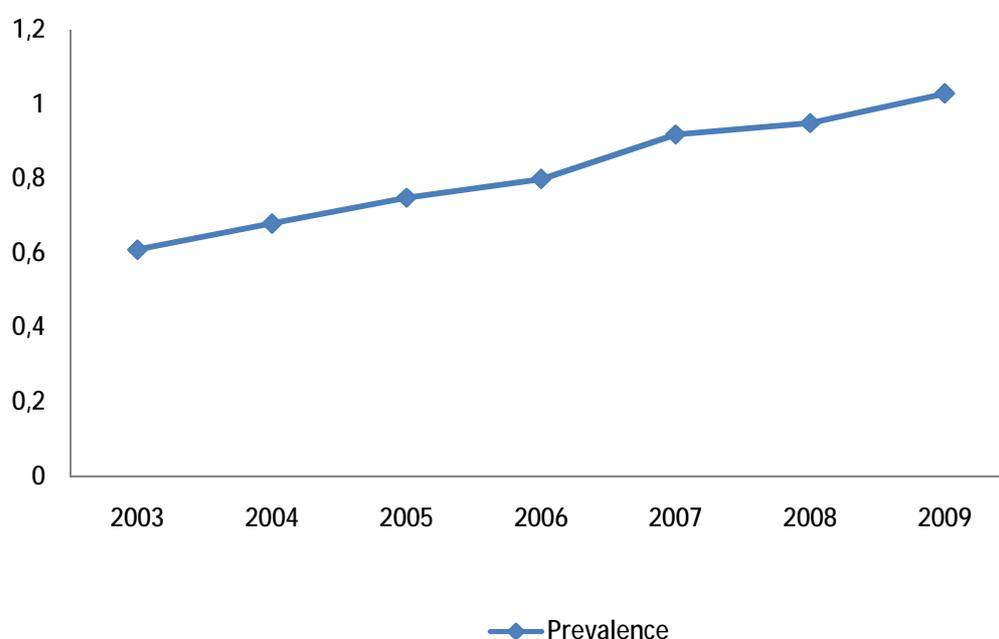


Figure 4 : Évolution de la Prévalence du diabète en % à l'échelle nationale (période 2003-2009)

Le nombre de patients diabétiques pris en charge par le Ministère de la Santé a augmenté ces dernières années pour atteindre 350000 en 2009. (Figure 5)

Aujourd'hui, le nombre de malades atteints de diabète est estimé à plus de 3 millions, dont 100 000 à 150 000 sont insulino-dépendants. 326000 diabétiques sont suivis au niveau des Etablissements de Soins de Santé de Base (ESSB) soit 26% par rapport aux diabétiques prévus par l'enquête de 2000 et 155000 diabétiques insulino-traités.

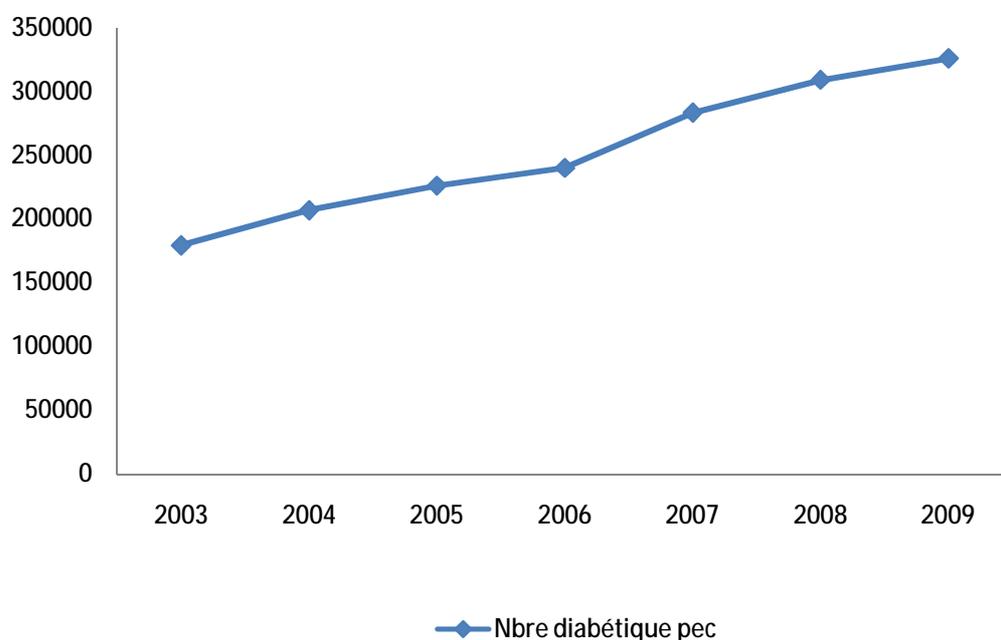


Figure 5 : Evolution du nombre des diabétiques pris en charge par le Ministère de la Santé période 2003-2009

Selon le Ministère de la Santé, les complications du diabète au Maroc représentent des causes majeures de cécité, d'amputation, d'insuffisance rénale et de décès. (Direction de l'Epidémiologie et de Lutte contre les Maladies, 2009).

2. Facteurs de risque du diabète de type 2

De nombreuses études se sont intéressées aux facteurs de risque du diabète dans le but de freiner la progression de cette pathologie et de rendre plus précoce le diagnostic du diabète. Plusieurs scores ont été établis parmi lesquels nous trouvons le score Finlandais Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISK), et le score Français établi selon les données de l'étude « Données Epidémiologiques sur le Syndrome d'Insulino Résistance » (DESIR) » [15 ; 16]

Ces facteurs peuvent être divisés en deux grands groupes : facteurs constitutionnels et facteurs environnementaux.

2-1 Facteurs constitutionnels

a) Age et sexe

Le vieillissement des populations constitue un facteur de risque supplémentaire du diabète de type 2 [17] du fait à la fois d'une augmentation de la résistance à l'insuline et d'une réduction de la sécrétion d'insuline [18].

Dans les pays en développement, le plus grand nombre de personnes atteintes de diabète sont dans la tranche d'âge 45 à 64 ans, tandis que dans les pays développés le plus grand nombre se trouve dans les 65 ans et plus. Ces différences reflètent en grande partie les différences de la structure d'âge de la population entre les pays développés et en développement. [19]

Les taux sont similaires à travers le monde chez les hommes et les femmes, même si elles sont légèrement plus élevés chez les hommes <60 ans et chez les femmes> 65 ans années. [19]

Au Maroc, les études montrent une prédominance féminine du diabète de type 2 estimée à 55% [20]. Il nous semble aussi opportun de remarquer l'existence d'une disparité entre les sexes des autres facteurs de risque tels que le tabagisme et le poids. [20]

b) Facteurs génétiques

Au début des années soixante, selon le généticien James Neel, le mécanisme proposé implique l'insulinorésistance qui autorise une meilleure disponibilité, pour les organes consommateurs, du précieux glucose durant les périodes de disette [21].

Les facteurs génétiques ont pu être incriminés grâce aux études familiales avec une concordance allant de 60 à 100% chez les jumeaux homozygotes [22 ; 23].

Toutes les études concluent unanimement à dire que le diabète est une maladie polygénique et plusieurs gènes sont incriminés comme : le TCF7L2, le PPARG, le FTO, le KCNJ11, le NOTCH2, le WFS1, le CDKAL1, l'IGF2BP2, le SLC30A8, le JAZF1, et le HHEX [24].

2-2 Facteurs de risque liés à l'environnement et au comportement

A côté de ces facteurs constitutionnels sur lesquels il est évidemment impossible d'intervenir, il existe des facteurs de risque liés à l'environnement et au comportement, bien mis en évidence par les études de migrants et qui pourraient se prêter à des interventions permettant de réaliser une prévention du diabète de type2.

a) Obésité

L'obésité est définie comme « Une accumulation anormale ou excessive de graisse dans les tissus adipeux, pouvant engendrer des problèmes de santé » [25].

L'obésité de répartition abdominale prédominante (objectivée par la mesure du tour de taille ou le rapport tour de taille/tour de hanches), est reconnue comme un important facteur de risque des maladies métaboliques et cardiovasculaires depuis les travaux de Jean Vague dans les années 1950 [26]. Ceci s'explique par l'afflux majeur des acides gras libres dans la veine porte en cas

d'obésité abdominale, entraînant une hyper insulinémie, une insulino-résistance, des anomalies de la tolérance au glucose pouvant aller jusqu'au diabète de type 2 (DT2), une augmentation des VLDL triglycérides et une baisse du HDL-cholestérol. Toutes ces anomalies métaboliques auxquelles s'ajoute souvent l'hypertension artérielle semblent s'articuler autour du phénomène d'insulino-résistance, popularisé sous le terme de syndrome X ou syndrome métabolique. [27]

Il faut aussi noter que les rapports entre obésité et diabète de type 2 sont plus complexes que l'on est tenté de le croire car à côté de la vision orthodoxe considérant que l'obésité favorise l'apparition du diabète de type 2 et sur laquelle sont fondés les principes fondamentaux de son traitement, ils existent d'autres points de vue selon lesquels diabète et obésité seraient tous deux conséquences directes d'une prédisposition génétique [28].

Au Maroc une étude a été réalisée en 2008 sur la prévalence de l'obésité et avait estimé la prévalence globale de l'obésité à 13,5% avec une prédominance féminine. [29]

b) Alimentation

Les facteurs alimentaires les plus incriminés dans la genèse du diabète sont la forte consommation d'acides gras saturés, d'aliments à index glycémique élevé et une faible consommation de produits céréaliers complets [30]. Intuitivement on est tenté de rattacher l'influence de l'alimentation sur la genèse du diabète à son action sur l'obésité, cependant des études ont montré que l'alimentation pouvait induire un diabète par l'intermédiaire des médiateurs de l'inflammation [31].

Un apport alimentaire excessif en chlorure de sodium a aussi été incriminé dans la genèse du diabète mais cette constatation reste à prouver [30].

En 2011, l'essai randomisé PREDIMED-Reus a montré que la diète méditerranéenne réduit l'incidence du diabète de type 2 [32].

Au Maroc une étude publiée en 2012 sur l'adhérence à la diète méditerranéenne par la population marocaine a montré que 29,9% ont une faible adhérence au régime méditerranéen. [33]

c) Inactivité physique

Selon une large cohorte qui s'est déroulée pendant 14 ans et ayant intéressé 5990 hommes, le risque de développer un diabète diminue de 6% chez des individus qui pratiquaient une activité physique modérée régulièrement [34].

Au Maroc une étude a été réalisée en 2011 concernant les déterminants de l'activité physique au Maroc et avait montré que la prévalence d'une basse activité physique était de 16,5% dans l'ensemble de la population étudiée avec une prédominance féminine. [35]

d) Tabagisme

Au cours des dernières décennies, la prévalence mondiale du tabagisme a augmenté de 3,4 % par an, avec des disparités importantes selon les pays. La mortalité liée au tabagisme est en augmentation constante, estimée en 2001 à plus de 3 millions de décès par an [36]. Au cours des dix dernières années, plusieurs études ont démontré que la cigarette pouvait réduire considérablement la sensibilité à l'insuline, tant chez les personnes atteintes de diabète de type 2 que chez celles non diabétiques [37; 38]. Il interviendrait dans la genèse de l'insulinorésistance selon trois mécanismes. Tout d'abord par l'intermédiaire des catécholamines dont il stimule la sécrétion. La nicotine, par activation d'un récepteur situé à la surface des cellules lipolytiques, stimule la lipolyse entraînant une augmentation du taux d'acides gras libres dans le sang ce qui a un effet négatif sur l'insulinosensibilité et même sur l'insulinosécrétion [38].

Au Maroc l'enquête réalisée en 2000 à l'échelle nationale sur les facteurs de risque cardiovasculaire [20] avait montré que la prévalence du tabagisme actif

était de 17,2%. Une étude réalisée en 2006 sur la prévalence du tabagisme au Maroc l'avait estimé à 18% [39], tandis qu'une autre réalisée en 2008 s'ayant intéressé aux facteurs de risque du cancer avait estimé cette prévalence à 15,8%. Toutes ces études avaient retrouvé des prévalences relativement faibles chez les femmes 0,6% pour l'étude réalisée par Tazi M [20] et 3,3% pour l'étude réalisée par NEJJARI C [39].

e) Consommation d'alcool

Plusieurs auteurs décrivent la consommation modérée et régulière d'alcool (maximum de 30g/j pour l'homme et 20g/j pour la femme) comme un facteur protecteur de la pathologie diabétique. Cette consommation d'alcool à faible dose aurait des effets bénéfiques sur la sensibilité de l'organisme vis-à-vis de l'insuline mais le mécanisme n'est pas encore bien élucidé. Ces mêmes auteurs conseillent aux personnes qui pour une raison ou une autre ne consomment pas d'alcool de rester sur la même optique.

Si d'un côté, une consommation modérée et régulière d'alcool peut être considérée comme préventive, en revanche une consommation d'alcool plus élevée (40 à 60 g par jour) est associée à un accroissement de l'incidence du diabète pouvant atteindre 50% [40].

IV. Prise en charge du diabète de type 2

1. Information du patient

L'information permet au patient d'acquérir un savoir, une compréhension de la maladie et du traitement et également un savoir faire au niveau de son alimentation. [41]

Cela permet une optimisation des soins en lui faisant prendre conscience des différents aspects du diabète (causes du diabète, régime alimentaire, activité physique, symptômes de l'hypoglycémie et de l'hyperglycémie, complications). Il est important que le patient adopte un changement de style de vie avec arrêt du tabac, un régime alimentaire équilibré et une activité physique ainsi qu'un bon suivi du traitement pour retarder les complications. De plus le guide d'affections de longue durée sur le diabète de type 2 destinés aux professionnels de santé permet à ces derniers une bonne prise en charge globale du diabète de type 2 aidant à mieux informer leurs patients [42].

2. Règles hygiéno-diététiques

Leur mise en œuvre est la pierre angulaire du traitement du diabète de type 2. Elles ont clairement été validées pour la prévention du diabète de type 2 dans une étude randomisée de bonne méthodologie [43]. Elles comprennent notamment la lutte contre la surcharge pondérale, avec un régime équilibré en macronutriments (55 % de glucides, en favorisant les sucres à faible index glycémique, 15 % de protéides, en équilibrant les protéides d'origine animale et végétale, 30 % de lipides, avec un tiers d'acides gras (AG) saturés, un tiers d'AG mono-insaturés et un tiers d'AG polyinsaturés).

Outre les conseils diététiques, on préconise la réalisation d'une activité

physique ou sportive [44]. La marche rapide est intéressante dans le contexte du diabète de type 2 car elle ne nécessite aucune recherche de cardiopathie ischémique, à l'inverse du retour à une pratique sportive. La durée de l'activité physique est idéalement de 30 minutes au moins par jour, soit 2 heures 30 par semaine [47].

Il convient de rappeler les précautions d'usage pour prévenir les ulcérations du pied diabétique chez des patients à risque podologique (grades 1, 2 et 3), d'adapter le chaussage et de conseiller la décharge en cas de mal perforant.

Les mesures hygiénodietétiques concernent aussi les facteurs de risque cardiovasculaires modifiables, au premier rang desquels l'arrêt du tabac est à privilégier. Le tabac va en effet augmenter l'insulinorésistance chez les patients diabétiques de type 2 [45], le sevrage tabagique doit donc être proposé à tout patient diabétique.

Ces règles hygiénodietétiques doivent être mises en œuvre d'emblée à la prise en charge du sujet diabétique de type 2 mais elles doivent aussi être rappelées et revues tout au long de sa prise en charge. Elles ont un bénéfice prouvé sur le niveau d'hémoglobine glyquée (HbA_{1c}), selon les analyses de la fondation Cochrane. Elles constituent un axe majeur d'éducation au soin et d'éducation thérapeutique du patient présentant un diabète de type 2.

3. Moyens thérapeutiques

3-1) Biguanides

La metformine est la seule molécule de cette classe, elle est le premier médicament antidiabétique oral (ADO) à proposer chez un sujet diabétique de type 2. Son positionnement est lié aux résultats de l'essai UKPDS dans lequel cette molécule a permis de réduire les complications chroniques, notamment

macrovasculaires, malgré un impact bénéfique faible et non significatif sur l'HbA_{1c} [46] .

L'ensemble des recommandations ou avis d'experts place la metformine en traitement de première intention dans le diabète de type 2.

3-2) Sulfamides

Les sulfonylurées ont été découverts en France à Montpellier, par la survenue d'hypoglycémies en relation avec l'utilisation de sulfamides anti-infectieux. Ils ont constitué la première classe historique des ADO et ont été testés dans l'essai UKPDS et utilisés dans les essais récents de stratégie intensive glycémique pour leur capacité à réduire les complications associées au diabète de type 2.

On peut toutefois leur reprocher une moins bonne durabilité dans le temps en termes d'efficacité sur l'HbA_{1c}, en comparaison à la metformine ou aux glitazones, comme a pu le démontrer l'étude A Diabetes Outcome Progression Trial (ADOPT).

Les sulfonylurées peuvent être associés avec l'ensemble des classes d'ADO, excepté les glinides en raison de la communauté de leur mécanisme d'action. [47]

3-3) Inhibiteurs des alphaglucosidases (IAG)

Ces médicaments ont été utilisés principalement en Asie. Le chef de file est l'acarbose, testé dans une étude de prévention du diabète de type 2, l'étude Study To Prevent Non-Insuline Dependent Diabetes Mellitus (STOP-NIDDM), où le médicament était actif contre le placebo pour réduire le risque de diabète de type 2 chez des sujets intolérants au glucose [48]; et dans une analyse d'un critère secondaire, il semblait aussi efficace pour réduire les complications cardiovasculaires [49].

3-4) Glitazones

Les glitazones (rosiglitazone et pioglitazone) ou thiazolidinediones sont des insulinosensibilisateurs. Ils vont entraîner une diminution de la résistance à l'insuline par un effet sur les peroxisome proliferator-activated receptor gamma (PPAR- δ) au niveau des cellules graisseuses, des muscles et du foie. La question de la sécurité d'utilisation de la rosiglitazone a été évoquée [50]. L'efficacité de cette molécule a été prouvée sur la prévention du diabète dans l'étude Diabetes Reduction Assessment with Ramipril and Rosiglitazone Medication (DREAM) [51] et sur la durabilité de l'effet hypoglycémiant par rapport au glibenclamide et à la metformine dans l'étude ADOPT [52].

3-5) Incrétines

Il en existe deux grandes classes différentes : les formes orales (inhibiteur du dipeptidyl peptidase-4 DPP4) et les formes injectables (analogue du Glucagon like peptide-1 GLP1). [47]

- Gliptines

Les gliptines sont une nouvelle classe thérapeutique. Ce sont des inhibiteurs du DPP4, enzyme responsable de la dégradation du GLP1. Ils vont de ce fait limiter la dégradation du GLP1, et ainsi potentialiser son effet et stimuler la sécrétion d'insuline, diminuer la sécrétion de glucagon et ralentir la vidange gastrique. Le chef de file est la sitagliptine, suivie de la vildagliptine et de la saxagliptine.

Elles sont efficaces en termes de résultat glycémique, mais neutres sur le poids, avec un bon profil de tolérance et peu de contre-indications. Leur arrivée récente rend leur bénéfice à long terme incertain par rapport à celui des stratégies plus anciennes [47].

- Analogues du GLP-1

Cette nouvelle classe thérapeutique comprend l'exénatide, qui nécessite deux injections sous-cutanées quotidiennes, et le liraglutide plus récemment commercialisé, qui se fait en une seule injection quotidienne. Ces médicaments sont des analogues du GLP1. Ils ont donc un impact sur l'ensemble de la voie des incrétines.

Ils sont une option avant le recours à l'insuline. La place du liraglutide dans les recommandations, notamment au stade précoce dès l'échec de la metformine, est à préciser, même si l'indication à ce stade-là de la thérapeutique du diabète a été retenue au vu des données de la littérature [47].

3-6) Insulinothérapie

Le traitement insulinique est un traitement possible de l'hyperglycémie à tous les stades de la maladie diabétique. Il est cependant souvent utilisé par les médecins après échec des thérapeutiques orales en raison de son prix (lié à l'insuline elle-même et à l'autosurveillance glycémique) et des nécessités d'éducation au traitement. Sa mauvaise réputation fait de l'insuline une option thérapeutique souvent redoutée par les patients (contrainte de l'injection, risque hypoglycémique, prise de poids, sentiment d'une gravité particulière du diabète et crainte d'un impossible « retour en arrière »). [47]

Dans la prise en charge du diabète de type 2, on utilise volontiers les insulines intermédiaires ou lentes, souvent au coucher, pour permettre de normaliser la glycémie à jeun, en association aux ADO. Une étude récente comparant liraglutide et insuline glargine, chez des sujets diabétiques de type 2, pourrait remettre en cause cette stratégie [53].

On peut aussi avoir recours souvent en deuxième temps, après l'insuline du coucher, à des schémas plus complexes, comparables à ceux du diabète de type 1.

3-7) Autres traitements

- Pour le contrôle lipidique

a) *LDL-cholestérol* :

L'objectif est d'obtenir :

- un LDL-cholestérol < 1,9 g/l chez les patients n'ayant autre facteur de risque additionnel, dépourvus de microangiopathie (sans signe de rétinopathie et sans microalbuminurie) et dont le diabète évolue depuis moins de 5 ans [54];
- un LDL-cholestérol < 1,6 g/l chez les patients présentant au plus un facteur de risque additionnel [54];
- un LDL-cholestérol < 1,3 g/l chez les patients présentant au moins deux facteurs de risque additionnels avec un diabète évoluant depuis moins de 10 ans [54].

Afin d'atteindre ces objectifs, il est recommandé d'intensifier le traitement du diabète, de recourir à un régime restreint en graisses d'origine animale et si nécessaire de prescrire un hypolipémiant (statine). Chez les patients en prévention secondaire ou à risque équivalent, il est recommandé d'introduire une statine, quel que soit le niveau du LDL-cholestérol. [54]

b) Hypertriglycéridémie exclusive (LDL-cholestérol < 1g/l et TG > 2g/l) et HDL-cholestérol < 0,4 g/l, ou hypertriglycéridémie importante (TG > 4g/l) :

Il est recommandé d'intensifier le traitement du diabète, de recourir à un régime restreint en graisses d'origine animale et si nécessaire de prescrire un hypolipémiant (l'utilisation d'un fibrate apparaît rationnelle). [54]

- Pour le contrôle de la pression artérielle

Objectifs tensionnels : PA \leq 130/80 mmHg, à adapter suivant les patients, le risque d'hypotension orthostatique chez la personne âgée, chez les personnes atteintes de neuropathie cardiaque autonome, et suivant les traitements associés.

Application de mesures hygiéno-diététiques et association à un antihypertenseur en cas d'échec (cinq classes : bêtabloquant cardiosélectif, diurétique thiazidique, IEC, ARA 2, inhibiteur calcique). Après échec de la monothérapie, bithérapie, puis trithérapie [54].

- Pour la prévention du risque thrombotique

En association au traitement hypolipémiant, l'administration de faibles doses d'aspirine (75 mg à 300 mg) est recommandée chez le diabétique en prévention secondaire ou à risque équivalent [54].

- Pour le contrôle du poids

Objectifs : IMC < 25 kg/m², tour de taille < 94 cm (H) et < 80 cm (F).

L'application de mesures hygiéno-diététiques est systématique [54].

- En cas du sevrage tabagique

La première étape apporte des informations sur les risques liés au tabagisme.

La deuxième étape évalue la dépendance vis-à-vis de la nicotine (test de Fagerström).

La troisième étape consiste en l'arrêt du tabac, suivant des modalités qui dépendent du score de dépendance et de la présence ou non d'un état anxio-dépressif. Chez certains patients, une aide au sevrage tabagique sera proposée :

- en première intention, chez les patients dépendants : substituts nicotiques ;
- en deuxième intention : bupropion LP, varénicline [54].

Une prise en charge spécialisée est recommandée chez les personnes fortement dépendantes, souffrant de coaddictions multiples ou présentant un terrain anxio-dépressif.

Il est nécessaire d'anticiper les risques de déséquilibre du diabète secondaires à la polyphagie réactionnelle et à la modification transitoire de la sensibilité à l'insuline.

- En cas d'infection

Les infections survenant chez les diabétiques doivent être prises en charge en raison de leur gravité particulière sur ce terrain.

- En cas de vaccination

Vaccinations contre la grippe et le pneumocoque [54].

3-8) Chirurgie bariatrique

La chirurgie bariatrique est une option chirurgicale de traitement de la grande obésité. Elle permet le traitement de certains cas d'obésité morbide, et ainsi une amélioration significative, voire une résolution des comorbidités liées à l'obésité dont le diabète. [47]

La méta-analyse de Buchwald, réalisée à partir de 621 études et regroupant plus de 135 000 patients, montre une rémission du diabète à 2 ans de l'intervention dans 74,6 % des cas, tous types de chirurgie confondus (anneau gastrique, gastroplastie verticale, court-circuit gastrique, dérivation biliopancréatique) [55]. La place exacte de la chirurgie bariatrique est néanmoins complexe. En effet, cette option est applicable uniquement chez le sujet obèse morbide (IMC supérieur à 40 ou à 35 kg/m² en cas de diabète de type 2, qui correspond à une co-morbidité corrigable par la chirurgie), après échec d'une prise en charge médicale classique et exclusion des contre-indications [56].

4. Surveillance et suivi du patient diabétique

a) Autosurveillance glycémique

L'autosurveillance glycémique (ASG) est reconnue comme un outil indispensable pour atteindre l'objectif glycémique [57 ; 58] chez les patients diabétiques de type 1, ainsi que chez les diabétiques de type 2 traités par insuline et en cas de diabète gestationnel. Les avis sont partagés sur son utilité chez les diabétiques de type 2 traités par un régime et (ou) des hypoglycémifiants oraux [59]:

- l'ADA recommande d'inclure l'ASG dans les stratégies thérapeutiques « à une fréquence suffisante pour permettre d'atteindre les objectifs fixés » ;

- l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation de la Santé (ANAES) ne recommande pas sa pratique régulière, mais elle la reconnaît utile pour les trois indications suivantes : « sensibiliser le patient à l'intérêt de la diététique et de l'exercice physique, déterminer la posologie d'un sulfamide au début de traitement, et adapter le traitement en cas de maladie intercurrente ou de prescription d'un médicament diabéto-gène ».

En s'appuyant sur l'analyse de la littérature il existe de fortes présomptions, sinon des preuves, en faveur de l'efficacité de l'ASG chez les diabétiques de type 2 non traités par insuline : elle permet une réduction de l'HbA_{1c} de l'ordre de 0,5 %, variable selon les patients et le stade du diabète. Il reste à en préciser les indications et les protocoles de prescription, afin de l'utiliser dans le meilleur rapport coût-efficacité [59].

b) Hémoglobine glyquée

Si le diagnostic de diabète sucré repose sur la glycémie à jeun et non l'hémoglobine glyquée, les objectifs glycémiques, autrement dit les seuils au-delà desquels il est légitime ou souhaitable de modifier le traitement, doivent s'exprimer par l'hémoglobine glyquée mieux que par la glycémie, à jeun et/ou post prandiale. Les critères de diagnostic et de surveillance ne sont donc pas les mêmes [60].

Les principaux arguments pour choisir l'hémoglobine glyquée comme paramètre de la surveillance du contrôle glycémique sont les suivants :

- ü L'HbA_{1c}, reflet du niveau glycémique sur 3 mois, n'est pas sujette à des variations au jour le jour comme peut l'être la glycémie, qui dépend pour une part de l'alimentation les jours précédant la mesure. Il convient néanmoins de relativiser cette variabilité de la glycémie : sous réserve qu'il n'y ait pas eu de modification diététique juste avant la mesure, la glycémie moyenne est généralement assez stable d'un jour à l'autre chez le diabétique de type 2. Des « équivalences » entre HbA_{1c} et glycémie à jeun peuvent donc être proposées.
- ü La variabilité intrinsèque de la mesure d'HbA_{1c} dans les valeurs d'intervention (6-8 %) est moindre que celle de la glycémie.
- ü Surtout, les grandes études prospectives, Diabetes Control and Complications Trial (DCCT), Wisconsin Epidemiological Study of Diabetic Retinopathy (WESDR) et (UKPDS)... [61; 62; 63] ont utilisé l'HbA_{1c} comme le paramètre de référence du contrôle glycémique vis-à-vis du risque des complications spécifiques et macrovasculaires : autrement dit, ces études ont défini des seuils d'HbA_{1c} (et non de glycémie) validés vis à vis du risque de complications.

La difficulté à recommander l'hémoglobine glyquée comme seul paramètre d'évaluation du contrôle glycémique est l'absence de standardisation des dosages. Il est actuellement recommandé d'utiliser une méthode de dosage spécifique de l'HbA_{1c}, par exemple après chromatographie liquide haute performance (CLHP) ou utilisant un anticorps monoclonal (DCA 2000), méthodes aux coefficients de variation intra et interlaboratoire < 5% et dont les valeurs normales sont comprises entre 4 et 6 %. En l'absence de ces méthodes spécifiques de dosage de l'HbA_{1c}, il est

plus prudent d'utiliser la glycémie à jeun comme critère de l'équilibre glycémique [60].

La relation établie entre glycémie et HbA_{1c} a permis de faire de ce marqueur la cible thérapeutique privilégiée en termes de contrôle glycémique. Les données des essais thérapeutiques montrent assez clairement un impact de l'amélioration de l'HbA_{1c} sur le risque de complications microvasculaires, tant dans les données « anciennes » de l'essai UKPDS que dans les études plus récentes Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes (ACCORD), Action in Diabetes and Vascular Disease : Preterax and Diamicon MR Controlled Evaluation (ADVANCE) ou Veterans' Affairs Diabetes Trial (VADT) où il existe une réduction du risque rénal associée à l'intensification de la prise en charge glycémique.

Cependant, les données restent beaucoup moins univoques en ce qui concerne le risque macrovasculaire [47].

c) Suivi du patient diabétique

- Objectifs

Vérifier :

- le niveau d'HbA_{1c} et adapter le traitement ;
- l'autonomie de prise en charge et l'autosurveillance glycémique ;
- la tolérance du traitement ;
- l'observance (traitement pharmacologique et mesures hygiénodietétiques)
- l'apparition ou la survenue de nouveaux facteurs de risque, les niveaux de pressions artérielles et de lipides, l'adaptation des traitements ;
- l'apparition de complications du diabète (oeil, rein, pied, systèmes nerveux et cardio-vasculaire). [64]

- Professionnels impliqués

Le suivi du patient diabétique de type 2 est du domaine du médecin traitant et/ou de l'endocrinologue spécialisé en diabétologie. Le recours au diabétologue est recommandé dans le cas de déséquilibre persistant, de survenue de complications, de mise sous insuline, d'éducation thérapeutique.

Une surveillance ophtalmologique annuelle (dépistage de la rétinopathie diabétique) est systématique (consultation ophtalmologique ou autres professionnels impliqués dans le dépistage de la rétinopathie diabétique, notamment les orthoptistes ou les infirmiers). Un examen dentaire annuel est systématique. Le recours à des avis spécialisés peut être nécessaire :

- cardiologue (ECG de repos annuel ; survenue de complications) ;
- médecin spécialiste en chirurgie vasculaire (aide au diagnostic de complications) ;
- radiologue, échographiste (aide au diagnostic de complications) ;
- néphrologue (aide au diagnostic de complications) ;
- neurologue (aide au diagnostic de complications) ;
- psychiatre, psychologue (prise en charge des troubles du comportement alimentaire, conduites addictives) ;
- diététicien (éducation thérapeutique, déséquilibre, surpoids ou obésité, troubles alimentaires) ;
- tabacologue (forte dépendance, coaddictions multiples, terrain anxiodépressif)
- infirmier (éducation thérapeutique, suivi, injections d'insuline). [64]

- Examens complémentaires

- Actes techniques

- ü Photographies du fond d'œil, avec ou sans dilatation pupillaire, ou ophtalmoscopie indirecte à la lampe à fente avec dilatation, systématique.

- ü ECG de repos annuel, systématique.

- ü Bilan cardiologique approfondi pour dépister l'ischémie myocardique asymptomatique chez le sujet à risque cardio-vasculaire élevé.

- ü Échographie Doppler des membres inférieurs avec mesure de l'index de pression systolique (IPS) pour dépister l'artériopathie des membres inférieurs chez les patients âgés de plus de 40 ans ou ayant un diabète évoluant depuis 20 ans, à répéter tous les 5 ans, ou moins dans le cas de facteurs de risque associés. [64]

- Suivi biologique

- ü HbA_{1c}, suivi systématique, 4 fois par an.

- ü Glycémie veineuse à jeun (contrôle de l'autosurveillance glycémique, chez les patients concernés), 1 fois par an.

- ü Bilan lipidique (CT, HDL-C TG, calcul du LDL-C), 1 fois par an.

- ü Microalbuminurie, 1 fois par an.

- ü Créatininémie à jeun, 1 fois par an.

- ü Calcul de la clairance de la créatinine (formule de Cockcroft), 1 fois par an.

- ü TSH, en présence de signes cliniques [64].

5. Recommandations de l'American Diabetes Association

Les données récentes issues des études interventionnelles ont permis à l'ADA et l'European Association for the Study of Diabetes (EASD) d'établir conjointement un nouveau consensus quant à l'initiation et aux adaptations thérapeutiques dans l'hyperglycémie du diabète de type 2 [65]. Ce consensus (Position Statement) prend donc en compte différents aspects :

- ü dès le diagnostic de diabète, il est impératif de contrôler rapidement l'hyperglycémie pour diminuer de façon significative les événements micro et macrovasculaires. Les auteurs s'appuient sur les données issues du suivi à 10 ans d'UKPDS qui montraient une mémoire positive du traitement précoce du diabète ; néanmoins après un certain nombre d'années d'évolution de diabète, il est probablement trop tard pour avoir un effet favorable de l'équilibre glycémique sur les complications macrovasculaires (données d'ACCORD [Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes], ADVANCE [Action in Diabetes and Vascular Disease], VADT [Veterans Administration Diabetes Trial]) ;
- ü enfin, il convient d'évaluer le rapport bénéfice/risque des traitements instaurés. En effet, les dernières études ont pu montrer que l'intensification thérapeutique s'accompagne notamment d'un risque d'hypoglycémie accru qui pouvait expliquer en particulier la surmortalité constatée dans le groupe traitement intensif de l'étude ACCORD.

Ainsi, le nouvel algorithme du traitement des diabétiques de type 2 préconisé par l'ADA et l'EASD recommande dans un premier temps d'instaurer des mesures hygiénodietétiques associées à un traitement par metformine pour atteindre un objectif glycémique correspondant à une HbA_{1c} inférieure à 7 %. Cette association thérapeutique doit par ailleurs être maintenue tout le long de la prise en charge du diabète en cas de bonne tolérance de la metformine.

En cas de réponse thérapeutique insuffisante ($HbA_{1c} \geq 7\%$), il est proposé de passer à un deuxième palier thérapeutique qui comporte deux possibilités:

- une première option thérapeutique, bien validée : ajout d'une insuline basale ou d'un sulfamide hypoglycémiant ;
- une deuxième option thérapeutique, moins bien validée : ajout de la pioglitazone, ou d'un analogue du GLP1, qui est préféré si une perte de poids est recherchée en priorité. À ce stade, et avant de passer au troisième palier, il est recommandé de prescrire de l'insuline basale si ce n'est pas déjà fait, en cas d'élévation de l' HbA_{1c} .
- Le troisième palier est celui d'une insulinothérapie intensifiée associant des insulines d'action rapide au moment des repas.

Le passage d'un palier à l'autre se fait par intervalle de 3 mois.

Dans cet algorithme, le traitement par rosiglitazone n'était déjà plus recommandé, en raison d'une part des effets cardiovasculaires délétères possibles associés au traitement par la rosiglitazone constatés dans certaines études et d'autre part, de l'existence d'autres options thérapeutiques [47].

6. Recommandations de la Haute Autorité de la Santé

Le choix du traitement médicamenteux et les objectifs de traitement doivent être adaptés en fonction du patient (âge, ancienneté du diabète, situations particulières, risque hypoglycémique).

Les patients diabétiques de type 2 sont d'abord traités par des mesures hygiéno-diététiques (MHD), qui doivent être poursuivies à toutes les étapes.

Le recours aux antidiabétiques oraux (ADO) [quatre classes thérapeutiques : metformine, inhibiteurs des alphasglucosidases intestinales (IAG), insulinosécréteurs,

glitazone] a lieu lorsque les MHD ne suffisent plus à contrôler la glycémie : $HbA_{1c} > 6\%$ [66].

Concernant l'insulinothérapie dans le diabète de type 2, il est recommandé en première intention l'adjonction à une bithérapie orale d'une insuline semi-lente au coucher, ou d'un analogue lent, en respectant la contre-indication de l'association des glitazones et de l'insuline. En cas d'échec, une insulinothérapie fractionnée (2 à 4 injections par jour) doit être mise en œuvre : par exemple 2 ou 3 mélanges semi-lente + rapide, ou 1 basale lente + 3 rapides préprandiales. À ce stade, les insulinosécréteurs seront arrêtés. En revanche, la metformine peut être avantageusement poursuivie, en l'absence d'intolérance et de contre-indication, dans l'objectif de limiter la prise de poids. [66]

7. Prise en charge du diabète au Maroc

7-1 Circuit de prise en charge du patient diabétique au niveau des ESSB

Avant la mise en place du Centre de Référence de Diabétologie (CRD), les diabétiques étaient pris en charge par les médecins généralistes au niveau des centres de santé. En cas de déséquilibre ou complications, le plus souvent, ils étaient référés au centre de diagnostic pour consultations spécialisées sur rendez-vous suivant un circuit ordinaire. Les consultations étaient payantes. [67]

Après la mise en place du CRD, lors de la première référence, le malade diabétique est adressé au CRD pour enregistrement et acquisition d'une carte des diabétiques qui porte un numéro d'ordre spécifique au CRD. Les diabétiques bénéficient d'éducation thérapeutique et de consultations spécialisées gratuites disponibles au CRD qui dispose de néphrologue, endocrinologue, diabétologue, pédiatre et diététiciens [67].

Ensuite la contre-référence se fait vers le centre de santé d'origine où on lui attribue un autre numéro d'ordre spécifique consigné sur son dossier patient. [67]

Au niveau du centre de santé, le diabétique muni de son carnet passe obligatoirement par le poste de triage pour la prise de certaines constantes (pression artérielle, poids) avant de passer à la consultation médicale où il bénéficie d'un interrogatoire court, le plus souvent orienté sur le traitement, le bilan et les plaintes possibles du patient. Rarement un examen clinique est réalisé. Les protocoles thérapeutiques utilisés ne sont pas uniformes entre les centres de santé ni avec le centre de référence. L'approvisionnement en médicaments se fait au niveau du centre de santé selon un rythme mensuel ou trimestriel selon la disponibilité (vu que certains produits - essentiellement la métformine - connaissent des périodes de rupture).

Vu l'absence de matériel de diagnostic au niveau des centres de santé, le diabétique fait ses bilans à titre privé ou au laboratoire (payant) de l'hôpital.

La consultation se fait sur rendez-vous, tous les trois mois environ. Les rendez-vous sont donnés de manière systématique mais des variations (délai de rendez-vous plus courts ou plus longs) sont possibles en fonction de l'état du patient.

Devant un diabète déséquilibré ou des complications, le recours se fait vers le CRD. A ce niveau, le diabétique est vu par le diabétologue qui demande des bilans puis le malade est convoqué tous les trois mois. Une fois sa glycémie équilibrée, si une complication est confirmée, le malade est référé au spécialiste concerné (disponibles au CRD, Centre de diagnostic polyvalent (CDP) ou privé) autrement, le retour se fait vers le centre de santé d'origine. Exception faite pour certains patients qui sont intégralement suivis au CRD.

La consultation médicale se limite généralement en une reproduction de l'ordonnance et la demande des bilans à faire ailleurs puisque il n'y a pas de laboratoire au CRD. Certes, un appareil d'hémoglobine glyquée « DAC 2000 » et des glucomètres sont disponibles, mais l'approvisionnement en cassettes et en bandelettes pose problème. Cette insuffisance est parfois comblée par des dons grâce au dynamisme du responsable du CRD qui les réserve aux patients démunis. L'examen clinique se fait très rarement et à la demande du patient.

A l'exception du diabétologue qui utilise le même support d'information que le centre de santé, les autres spécialistes ne partagent pas le même document (ordonnances...). Au niveau du CRD, chaque diabétique est en possession d'un autre dossier patient (autre que celui du centre de santé).

Le CRD joue, en effet, un rôle d'appui spécialisé pour les centres de santé, il offre des consultations spécialisées gratuites et d'accès facile et une éducation thérapeutique dispensée par des diététiciens permettant ainsi une prise en charge multidisciplinaire. [67]

7-2 Programme national de prévention et de contrôle du diabète

Au Maroc, il a été procédé à la restructuration de la prise en charge des diabétiques à travers le Programme National de Prévention et de Contrôle du Diabète (PNPCD) mis en place en 1995.

Actuellement, dans le but d'agir de façon plus intense et mieux ciblée, le Ministère de la Santé a adopté un plan national de prévention et de lutte contre le diabète figurant dans le plan d'action 2008-2012 (voir annexe2).

La vision stratégique de la prévention et du contrôle du diabète du Ministère de la Santé et de ses partenaires (autres secteurs ministériels, secteur privé, sociétés savantes, organismes internationaux et organisations non gouvernementales) s'inscrit dans une logique préventive [68].

Le Ministère de la Santé, en collaboration avec ses partenaires, a entamé aussi un processus d'élaboration et de mise en place d'un programme d'éducation thérapeutique. Ce processus se fera en plusieurs étapes :

- élaboration d'un référentiel thématique de l'éducation thérapeutique des diabétiques, destiné aux professionnels et qui traite des chapitres suivants : définition de l'éducation thérapeutique, généralités sur le diabète, mesures hygiéno-diététiques, traitement médical, suivi et autocontrôle, complications du diabète. Ce travail est en cours de finalisation
- élaboration de supports didactiques.
- formation des professionnels de santé ou de personnes relais
- organisation de séances éducatives des diabétiques.

8. Quelques expériences d'intégration de la prise en charge du diabète au niveau de la première ligne

8-1 Pays développés :

Au Canada, la stratégie nationale sur le diabète a adopté une approche intégrée de la prise en charge du diabète « Les liens entre le diabète et d'autres maladies chroniques, ainsi que la réalité des ressources restreintes dont on dispose, établissent clairement le bien-fondé d'une approche intégrée de la prévention des maladies chroniques.» [69].

Un système intégrée de prise en charge des patients diabétiques de type 2 (SIDi) a été mis en œuvre dans le territoire du CLSC Côte-des-Neiges, à Montréal [70]. Ce modèle part de l'idée que la prise en charge des diabétiques doit être sous la responsabilité d'une équipe intégrée multidisciplinaire qui est réunie autour d'une infirmière contact qui assure les liens entre le médecin de famille, l'équipe, la personne diabétique et son entourage. Cette intervention dont l'élément central est

le plan individualisé de services a montré qu'il est possible d'améliorer le contrôle du diabète de type 2 modéré ou sévère. Un projet d'intégration des services de santé a été implanté dans une région rurale québécoise sur une base populationnelle, fondé essentiellement sur le rôle de la première ligne, entre autres, le médecin de famille qui est le gestionnaire de soins, « la porte d'entrée » du système en collaboration avec l'infirmière qui joue le rôle intégrateur dans la prise en charge globale continue et coordonnée des patients souffrant des affections chroniques notamment les diabétiques qui bénéficient d'un continuum de services intégrés où subsistent des relations permanentes entre le médecin traitant et la clinique spécialisée. Cette expérience montre l'intérêt d'accorder un rôle prépondérant au médecin de famille, acteur incontournable du système de soins, et de mettre en place les mesures organisationnelles de même que les incitations en vue d'une plus grande coopération de celui-ci dans l'intégration des soins. Ceci correspond à l'orientation actuelle des réformes des systèmes de santé qui privilégie une revalorisation des services primaires [67].

La réorganisation des soins de santé primaires au niveau de Seattle région of Group Health Cooperative (GHC) of Puget Sound' par l'introduction des sessions périodiques et organisées de consultations pour répondre aux besoins complexes des patients diabétiques a été associée à une amélioration du processus de prise en charge des diabétiques et à de meilleurs résultats [71]. En France, une étude a attesté que la prise en charge des diabétiques type 2 reste l'apanage du médecin généraliste et a insisté sur le suivi absolu du parcours de soins recommandé par la HAS et l'abandon des pratiques trop individualistes des différents acteurs de santé concernés et des patients eux même [72].

En Belgique, la mise en œuvre d'un programme pour le diabète type 2 basé sur le Modèle de Soins Chronique (CCM) dans la région d'Aalst [73], a permis de

réaliser une amélioration considérable de la prise en charge des patients diabétiques au niveau des Soins de Santé de base. Depuis le 1er septembre 2009, le gouvernement belge a adopté un nouveau concept de soins partagés pour patients atteints du diabète sucré de type 2: le trajet de soins. Ce trajet organise et coordonne la prise en charge, le traitement et le suivi des diabétiques. Le médecin généraliste y représente l'élément central dans l'élaboration d'un "plan de suivi" individuel, en étroite collaboration avec le patient, le médecin spécialiste et les autres dispensateurs de soins. C'est lui qui fera démarrer le trajet de soins lors d'une consultation.

8-2 Pays en voie de développement

Aux Emirats arabes unis, une intervention basée sur la structuration des soins pour diabétiques au niveau des SSP (soins de santé primaires) y compris le développement de consultations générales pour les diabétiques, un programme d'éducation du patient, d'enseignement des professionnels de santé et d'amélioration du système d'information. Dans cet environnement, ce modèle a permis une certaine amélioration du processus de prise en charge de soin des diabétiques [74]. En Afrique du sud, au niveau du district de Hlabisa un service des maladies non transmissibles a été mis en place dans une zone défavorisée reposant sur l'utilisation de protocoles cliniques et dont la gestion a été confiée au personnel infirmier ont été introduits dans tous les centres de soins de santé primaires du district et ont permis à la majorité des malades de se faire soigner dans de bonnes conditions par leur centre de SSP, sans qu'il soit nécessaire de faire appel à des ressources supplémentaires [75].

OBJECTIFS

I. Objectif principal

L'objectif principal de notre étude était d'évaluer l'équilibre diabétique et ses déterminants chez une population des diabétiques de type 2 pris en charge au niveau du Réseau de Soins de Santé de Base de la ville de Fès.

II. Objectifs secondaires

- ü Déterminer les caractéristiques sociodémographiques des sujets diabétiques du type 2 du réseau de soin de santé de base
- ü Estimer la prévalence des différentes complications
- ü Evaluer les modalités de l'éducation diabétique

MATERIELS ET METHODES

I. Type d'étude

Il s'agit d'une étude épidémiologique observationnelle, de type transversal qui a intéressé la population des diabétiques de type 2 du Réseau de Soins de Santé de Base de la ville de Fès.

II. Population d'étude

La population de l'étude était constituée par les sujets diabétiques de type 2 consultants dans les centres de santé de Fès et l'Association des Diabétiques de la Wilaya de Fès.

1. Critères d'inclusion

Seuls étaient retenus dans cette étude les sujets diabétiques de type 2, connus diabétiques depuis au moins 1 an et suivis en médecine ambulatoire et consentants à participer à l'étude.

2. Critères d'exclusion :

Les sujets diabétiques de type 1 et les diabètes gestationnels ont été exclus de l'étude.

III. Calcul du nombre de sujet nécessaire

La taille de l'échantillon a été estimée à partir de la fréquence des sujets diabétiques de type 2 avec un taux d'hémoglobine glyquée inférieur à 7%. Ces données sont issues de l'étude sur la prise en charge du diabète au Maroc [76].

Le calcul s'est fait en se basant sur la formule suivante :

$$n = \frac{Z^2 a P Q}{i^2}$$

P est la proportion attendue des sujets diabétiques type 2 présentant un taux d'hémoglobine glyquée inférieur à 7% et égale à 30,9%.

i est la précision souhaitée pour ce pourcentage fixé à 2%

α est le risque de première espèce consenti et fixé à 5%.

Le nombre de sujets nécessaire à la réalisation de cette étude a été estimé à 1025.

IV. Critère de jugement

Le contrôle glycémique a été mesuré en se référant aux recommandations de l'American Diabetes Association (ADA) : « bon contrôle » si HbA_{1c} < 7 % [77].

V. Lieu de l'étude

L'étude a été réalisée dans la ville de Fès, au niveau des centres de santé déjà cités et l'Association des diabétiques de la Wilaya de Fès.

Le choix des différents centres de santé a été effectué par tirage au sort et stratification sur l'origine géographique et du niveau socioéconomique des quartiers où habitent les patients de l'étude. Les centres retenus étaient :

- en milieu urbain :
 - ü Centres de santé Aouinat hajjaj et Sahrij gnawa : bas niveau socioéconomique
 - ü Centres de santé Narjiss et Tarik : moyen niveau socioéconomique
- en milieu rural : centre de santé Ain Bida

VI. Recueil des données

Le recueil des données s'est fait par l'administration d'un questionnaire préétabli (voir annexe 3) et par des prélèvements sanguins.

Le questionnaire a porté sur les caractéristiques sociodémographiques (âge, sexe, profession, niveau d'étude ...), les habitudes et le mode de vie (tabagisme, alcoolisme, stress, activité physique...), l'histoire du diabète, les données cliniques, le traitement en cours, les modalités de suivi ainsi que celles de dépistage des complications, le suivi médical, la survenue de complications (cardiaques, ophtalmologiques, podologiques, néphrologiques)

Pour toute personne incluse dans l'étude, un prélèvement veineux a été effectué pour réaliser un dosage de l'hémoglobine glyquée afin de vérifier son équilibre glycémique. L'HbA_{1c} a été mesurée dans un laboratoire privé selon une méthode de dosage spécifique : la chromatographie liquide à haute performance (CLHP) qui est la méthode de référence.

VII. Déroulement pratique de l'étude

Cette étude s'est déroulée dans le cadre d'un partenariat entre :

- la Délégation Médicale de Fès avec le Service d'Infrastructure et d'Actions Ambulatoires Provinciales (SIAAP) à travers l'implication des chefs des centres de santé et la mise à notre disposition des patients de l'étude.
- l'ADWF qui a joué un rôle important dans l'organisation de l'enquête et par le financement en particulier de l'hémoglobine glyquée. Ce financement a été obtenu dans le cadre de *l'Initiative Nationale pour le Développement Humain (INDH)*.
- et la Faculté de médecine et de pharmacie de Fès qui a aussi financé en partie cette enquête et ce dans le cadre du financement des projets de recherche.
- enfin on doit souligner le rôle des enquêteurs dans le recrutement direct des individus de l'étude par l'administration des questionnaires et les mesures anthropométriques.

VIII. Définition de certaines variables

Pour des besoins d'analyses et pour être en accord avec les normes internationales, certaines variables ont été définies selon les données de la littérature [25].

1. Obésité

Elle a été définie selon différents critères :

- L'IMC :

L'indice de masse corporelle (IMC) permet de classer les adultes dans différentes catégories de poids : insuffisant, normal, surpoids et obésité. Il est calculé comme suit :

$$\text{IMC} = \text{Poids (kg)} \div \text{par la Taille (mètre au carré)}$$

$$\text{IMC} = \text{kg} / \text{m}^2$$

Tableau 1 : Classification des masses corporelles chez les adultes [25]

Classification	Catégorie de l'IMC (kg/m ²)	Risque de développer des problèmes de santé
Poids insuffisant	< 18,5	Accru
Poids normal	18,5 à 24,9	Moindre
Surpoids ou pré-obésité	25,0 à 29,9	Accru
Obésité		
Classe I (modérée)	30,0 à 34,9	Modéré
Classe II (sévère)	35,0 à 39,9	Élevé
Classe III (morbide)	40 et plus	Très élevé

Selon l'OMS, ont été considérés comme obèses tous les individus qui avaient un $\text{IMC} \geq 30 \text{kg.m}^{-2}$. Alors que tous ceux qui avaient un IMC compris entre 25 et 30kg/m^2 ($25 \leq \text{IMC} \leq 30 \text{kg/m}^2$) étaient considérés comme étant en surpoids ou (préobèses), et que toutes les personnes qui avaient un IMC inférieur 25kg/m^2 étaient considérées comme normales. L'obésité a également été classifiée par l'OMS

dans trois classes : modérée, sévère ou morbide. Le risque pour la santé s'accroît selon la classe où l'adulte se trouve (tableau 1) [25].

- Le tour de taille

Le tour de taille permet d'identifier un excès de graisse abdominale. L'obésité selon le tour de taille a été définie à des seuils différents selon le sexe ainsi ; chez les hommes elle a été définie à partir de 102 cm et chez les femmes à partir de 88 cm [25].

Le tour de taille est particulièrement utile pour détecter le risque associé à un excès de graisse abdominale chez les individus ayant un IMC normal.

Tableau 2: Classification de l'obésité selon tour de taille par l'OMS [25]

Risque de complications métaboliques	Périmètre abdominale	
	Hommes	Femmes
Augmenté	≥94 cm	≥80 cm
Sensiblement augmenté	≥102 cm	≥88 cm

- Cette approche peut être complétée par le rapport taille-hanche qui va permettre de distinguer les obésités androïdes (plutôt masculines) des obésités gynoïdes (plutôt féminines), on parle aussi dans ce cas d'obésité en pomme ou en poire par analogie à l'aspect de la silhouette. Pour la déterminer, on mesure le tour de taille au niveau de l'ombilic et on le divise par le tour de hanches au niveau du pubis. Si le résultat est de plus de 1 pour les hommes et de plus de 0,8 pour les femmes, il s'agit d'obésité androïde.

Le risque pour la santé relié au poids se détermine en tenant compte à la fois de l'IMC et du tour de taille (tableau 3).

Tableau 3 : Risque pour la santé: classification à partir de l'IMC et du tour de taille

		Indice de masse corporelle		
		Normal	Excès de poids	Obésité classe 1
Tour de taille	< 102 cm (hommes)	Moindre risque	Risque accru	Risque élevé
	< 88 cm (femmes)			
	\geq 102 cm (hommes)	Risque accru	Risque élevé	Risque très élevé
	\geq 88cm (femmes)			

2. Pression artérielle

Selon l'OMS [78] les personnes considérées comme ayant une pression artérielle normale étaient celles qui avaient une pression artérielle systolique inférieure à 130 mm hg et une pression artérielle diastolique inférieure à 80 mm hg.

3. Scolarisation

Ont été considérés comme non scolarisés tous les individus qui n'avaient jamais été inscrits au cycle primaire.

Les individus scolarisés ont été classés en fonction du niveau où ils se sont arrêtés : primaire, secondaire ou universitaire.

4. Age

Les tranches d'âge ont été établies selon les groupes d'âge standards de l'OMS [78] : <44 ans, 45-59 ans, 60-69 ans, 70-79 ans, 80 ans et plus.

5. Activité physique

L'activité physique a comporté 3 items : l'effort physique, les trajets quotidiens et la pratique de sport.

Ont été considérés comme actifs tous les sujets diabétiques dont le travail implique un effort physique pendant au moins 10 minutes d'affilée ou bien les malades qui effectuent des trajets d'au moins 10 minutes à pied ou à vélo ou bien les diabétiques qui pratiquent des sports, du fitness ou des activités de loisirs qui nécessitent une augmentation de la respiration ou du rythme cardiaque comme courir ou jouer au football pendant au moins dix minute d'affilée.

6. Variables liées au suivi du patient diabétique

- Hémoglobine glyquée

Ont été considérés comme équilibrés tous les individus de l'étude ayant une hémoglobine glyquée < 7% en se référant aux recommandations de l'American Diabetes Association (ADA) [77].

Le rythme de surveillance a été défini suite aux recommandations de la HAS ; suivi systématique : 4 fois par an [79].

- Autosurveillance glycémique

Le rythme de l'ASG a été établi en fonction du traitement prescrit :

- Pour les patients sous ADO : au moins un cycle par semaine
- Pour les patients insulino traités : au moins une glycémie capillaire par jour

- Autres paramètres du suivi :

Ont été définis selon les recommandations de la HAS [79]

Bilan lipidique, créatinine à jeun, ECG et fond d'œil : rythme de surveillance annuel

- Observance thérapeutique

A été définie en 3 classes :

Optimale : aucun oubli de prise médicamenteuse par mois

Moyenne : 1 à 3 oublis de prise médicamenteuse par mois

Mauvaise : au moins 4 oublis de prise médicamenteuse par mois

- Rythme du suivi médical

Ont été considérés comme ayant un suivi régulier tous les individus consultant leurs médecins tous les 3 mois selon les recommandations de la HAS. [79]

IX. Analyse de données

Comme mentionné plus haut les paramètres étudiés ont été d'abord recueillis sur des questionnaires préétablis puis saisis sur Microsoft Excel et analysés à l'aide du logiciel Epi Info.

Dans un premier temps, une analyse descriptive a été effectuée concernant :

- Les caractéristiques sociodémographiques : l'âge, le sexe, le niveau d'instruction, le niveau socio-économique, la couverture sociale, la profession ainsi que les habitudes toxiques et le mode de vie.
- Les données cliniques : le type de diabète, l'ancienneté du diabète, l'hérédité diabétique dans la famille, les modalités du suivi médical, les aspects thérapeutiques, les complications dégénératives du diabète, l'IMC et la pression artérielle.
- Les données biologiques : le taux d'hémoglobine glyquée (HbA1c) qui a été le moyen de juger le contrôle glycémique.

- L'éducation du patient : Nous avons étudié les différents aspects de cette éducation, incluant le respect des mesures hygiéno-diététiques, l'activité physique, le suivi médical, l'autosurveillance glycémique et d'autres thèmes éducatifs liés à la pathologie diabétique.
- Les indicateurs d'évaluation des pratiques.

Pour toutes les proportions, des intervalles de confiance à 95% ont été calculés, les résultats sont présentés sous forme de pourcentage (%) et des moyennes \pm écart type et valeurs extrêmes, les tests statistiques Chi2 ou test de student ont été utilisés pour comparer les groupes des diabétiques équilibrés et non équilibrés par rapport aux différentes variables de l'étude. Ne sont retenues pour l'analyse multivariée que les variables dont le p (degré de signification) est inférieur à 0.10.

Dans l'analyse multivariée on s'est basé sur une régression logistique binaire, les résultats de cette analyse sont présentés sous forme d'OR (Odds ratio) avec IC (Intervalle de Confiance) à 95%. Dans le modèle final, ne sont retenues que les variables dont le p est inférieur à 0.05.

RESULTATS

Description de l'échantillon de l'étude

I. Lieu de recrutement de la population d'étude

Pour des raisons de faisabilité, seulement 936 sujets ont pu être recrutés parmi les 1000 sujets prévus au départ. Parmi eux 92,9% étaient recrutés à partir de 5 centres de santé de Fès et 7,1% des cas étudiés étaient recrutés à partir de l'Association des Diabétiques de la Wilaya de Fès (ADWF).

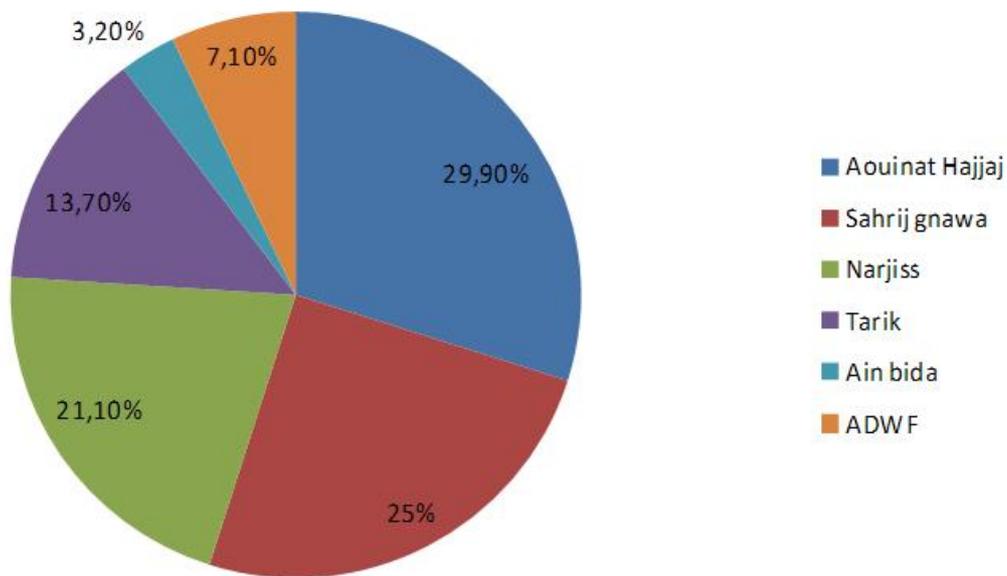


Figure 6 : Répartition de la population d'étude en fonction du lieu de recrutement, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

II. Données socio démographiques

1. Milieu de résidence

La majorité de l'échantillon d'étude résidait en milieu urbain soit 93,8% de l'ensemble de la population d'étude.

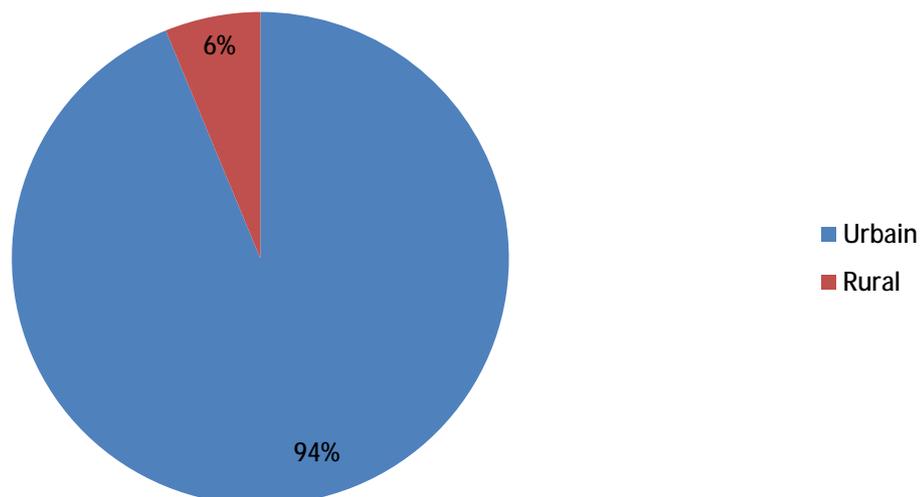


Figure 7 : Répartition de la population d'étude en fonction du milieu de résidence, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

2. Sexe

Parmi les sujets de l'étude 719 étaient de sexe féminin soit 76,8%. Le sexe ratio a été de 0,30.

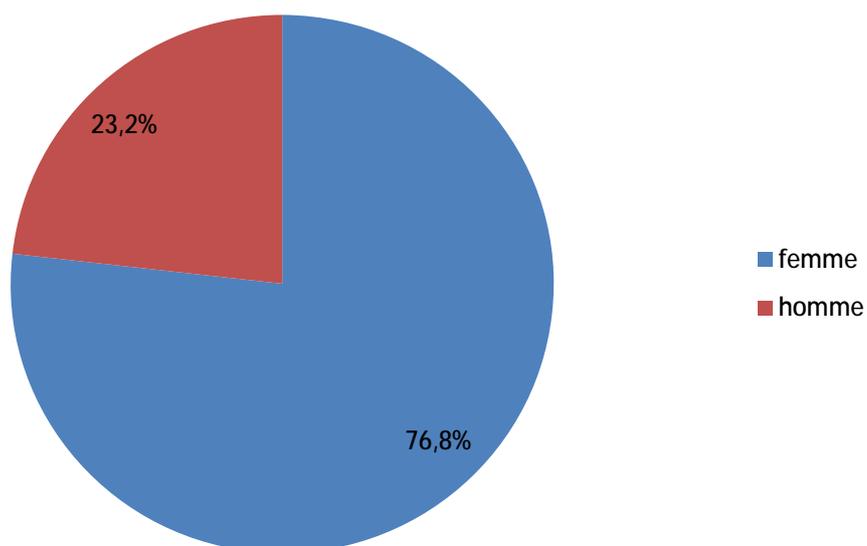


Figure 8 : Répartition de la population d'étude en fonction du sexe, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

3. Age

L'âge moyen de la population d'étude était de $57,3 \pm 10,4$ ans. Avec un âge minimal à 21ans, un âge maximal à 96 ans et une médiane à 57 ans. Avec un pic de fréquence maximal de la tranche d'âge de 45-59 ans où se situent 48,90% des individus de l'étude.

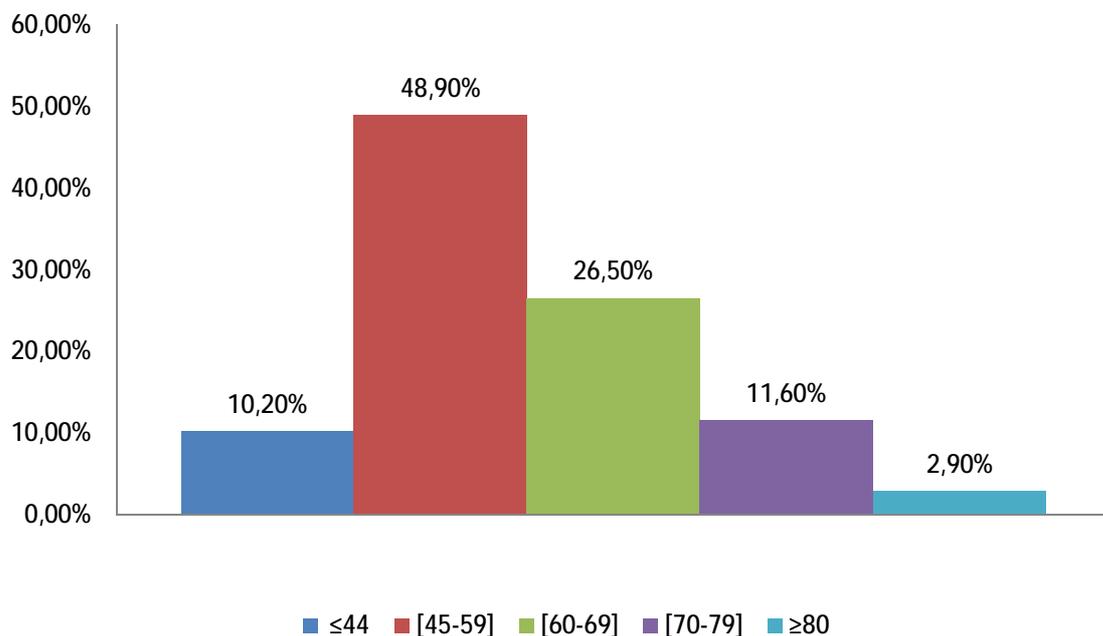


Figure 9 : Répartition de la population d'étude en fonction de l'âge, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

4. Niveau d'étude

En ce qui concerne le niveau d'étude, il y a eu 76,5% d'individus non scolarisés, 14,1% d'individus qui se sont limités au cycle primaire, 6,7% qui avaient un niveau secondaire, et 2,7% qui avaient fait des études supérieures.

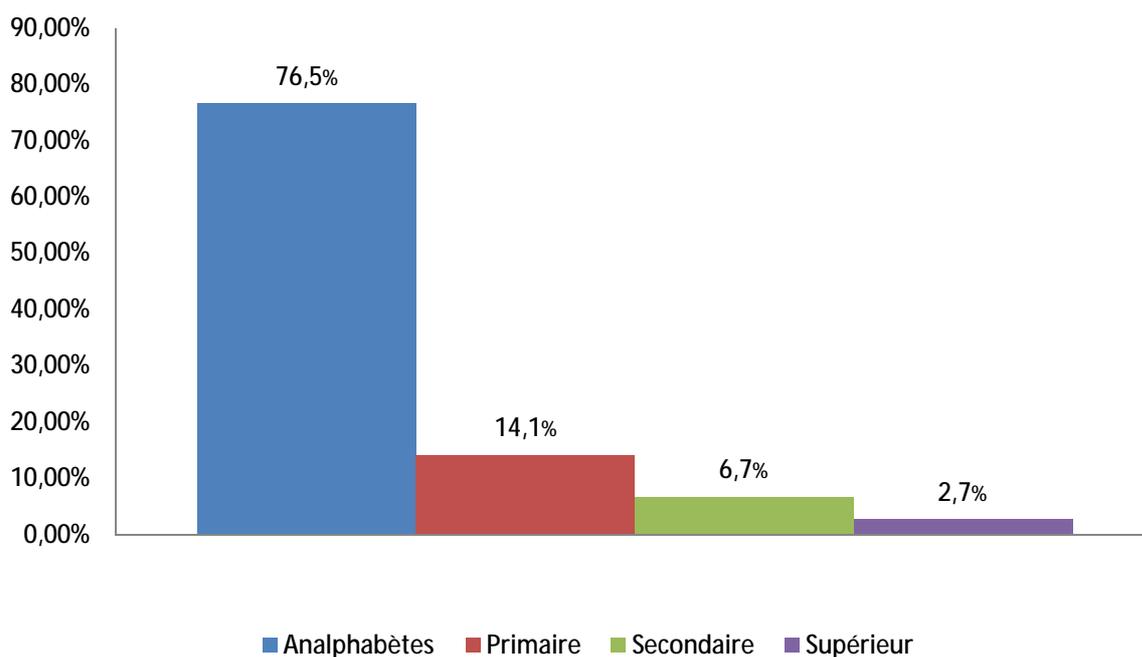


Figure 10 : Répartition de la population de l'étude selon le niveau d'étude, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

5. Profession

L'analyse de la profession au sein de l'échantillon global révèle qu'il a été essentiellement constitué de personnes non actives sur le plan professionnel avec 47,4% de personnes sans profession et 8,2% de retraités, 1% d'étudiants, 34,4% de femmes au foyer et 9% d'individus actifs.

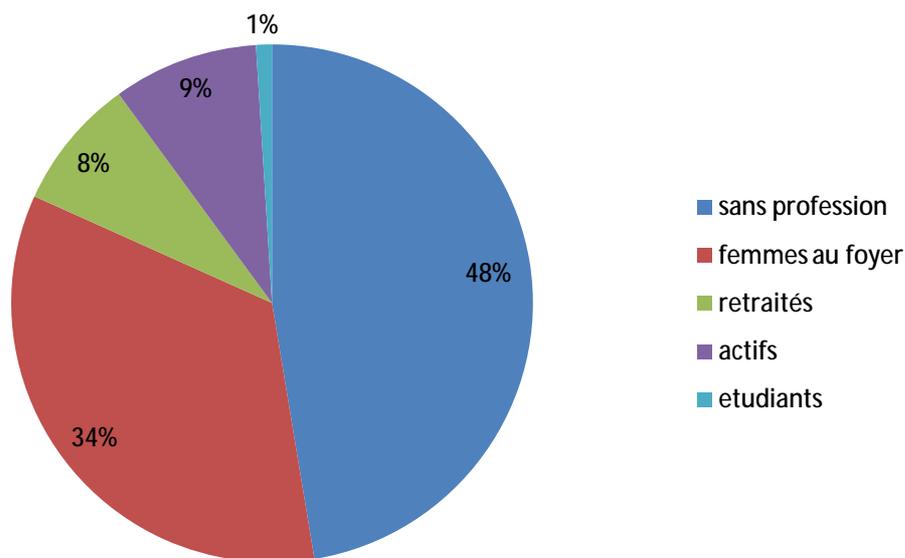


Figure 11 : Répartition de la population de l'étude en fonction de l'activité professionnelle, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

6. Couverture sociale

Plus de la moitié de la population des diabétiques ne bénéficiait pas d'une couverture sociale soit 68,4 % de l'ensemble de la population d'étude versus 31,6 % qui en bénéficiaient.

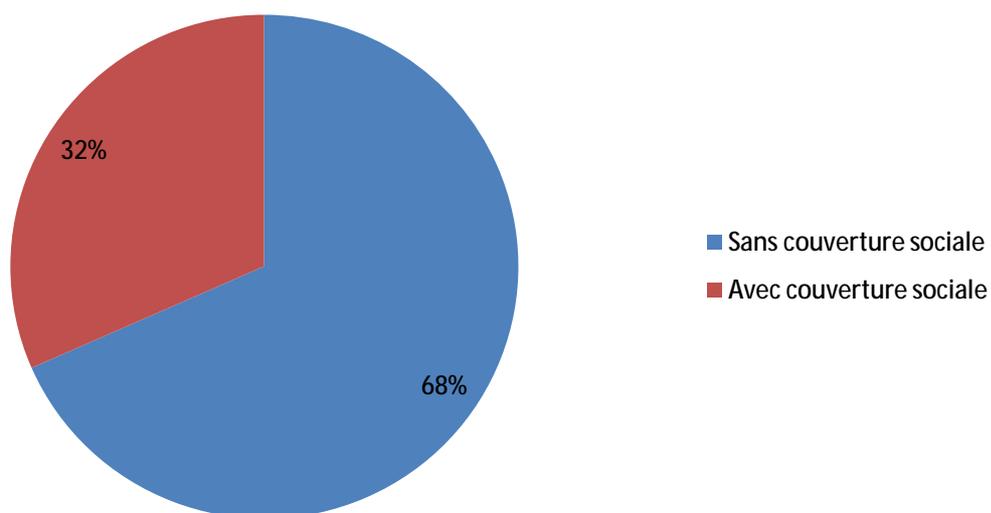


Figure 12 : Répartition de la population d'étude en fonction de la couverture sociale, échantillon de diabétique de type 2 du RSSB. Fès 2012

7. Niveau socio économique

Dans cette étude, 72% des patients avaient un bas niveau socio-économique, 27,4% appartenait à un niveau moyen, et seulement 0,6% avaient un niveau élevé.

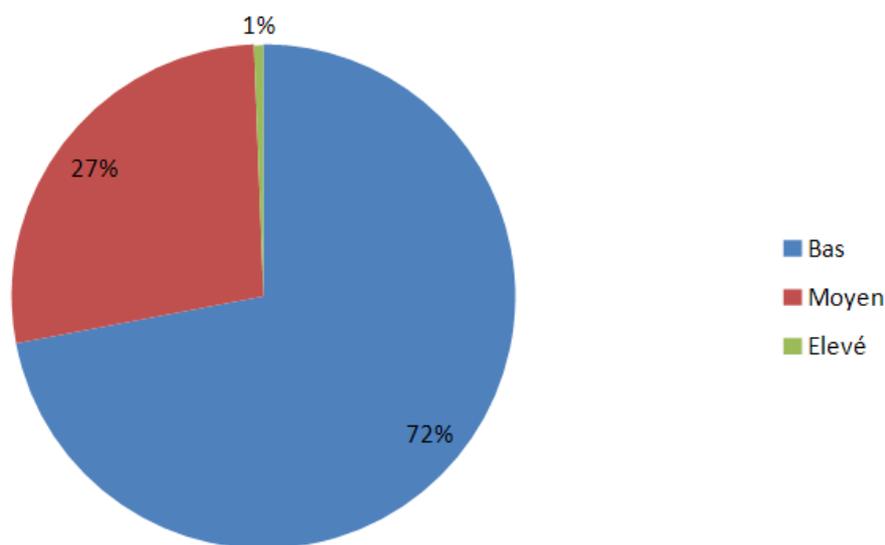


Figure 13 : Répartition de la population d'étude en fonction du profil socio-économique, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

8. Contraception et ménopause

Parmi l'ensemble des femmes de la population d'étude 94% n'étaient pas sous contraceptifs, 78,2% étaient ménopausées et seulement 0,5% étaient sous traitement hormonal substitutif.

L'âge moyen de la ménopause était de $48,1 \pm 5,89$ ans. Avec un âge minimal à 26 ans, un âge maximal à 69 ans et une médiane à 49 ans.

III. Contrôle glycémique

Parmi les 936 patients étudiés 815 patients (87,07%) ont bénéficié d'un dosage de l'HbA_{1c}. Le taux moyen d'hémoglobine glyquée mesurée a été de 8,88% ($\pm 2,12$). Les extrémités étaient de 19% pour le taux maximal et 5,2% pour le taux minimal et la médiane était à 8,6%.

Seulement 20,87% des diabétiques (soit 169 patients) avaient atteint l'objectif recommandé par l'ADA avec une HbA_{1c} inférieure à 7%, 18,52% avaient un contrôle moyen avec une HbA_{1c} entre 7 et 8 %, plus que la moitié des patients (60,61%) avaient une HbA_{1c} \geq 8% (Tableau 4).

Tableau 4 : Répartition de la population d'étude selon l'équilibre glycémique, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012.

Contrôle glycémique	Nombre de cas	Fréquence %
Contrôle strict HbA _{1c} < 7%	169	20,87%
Contrôle moyen HbA _{1c} entre 7 et 8 %	151	18,52%
Mauvais contrôle HbA _{1c} \geq 8%	494	60,61%

IV. Habitudes et mode de vie

1. Tabac

La population d'étude a été essentiellement constituée de non fumeurs. Ils représentaient 89,3% de l'échantillon, alors que les fumeurs n'en représentaient que 3,5% et que les anciens fumeurs n'en constituaient que 7,2%. Il faut noter que le tabagisme était quasi inexistant chez les femmes car seule une d'entre elle était tabagique.

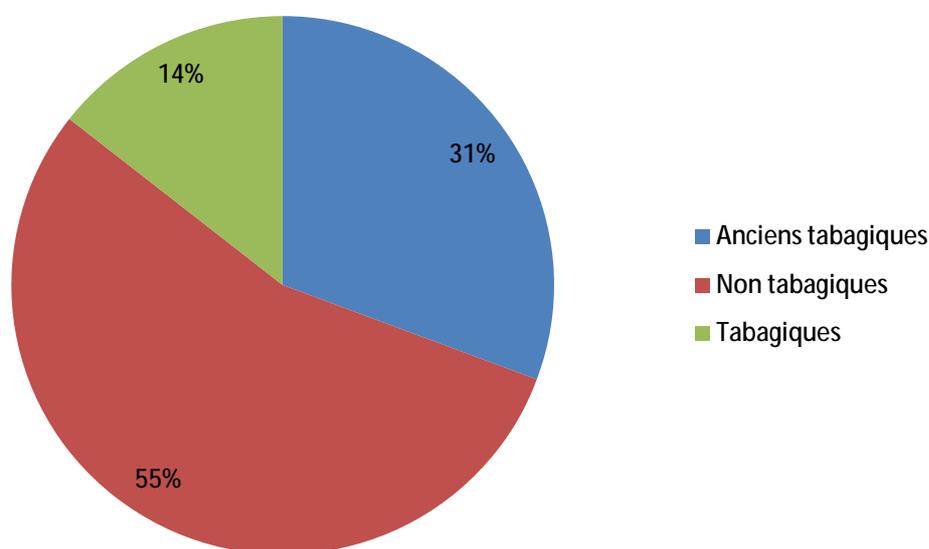


Figure 14 : Répartition des hommes de l'étude selon le tabagisme, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

2. Alcool

Parmi les sujets de l'étude, la proportion des anciens consommateurs d'alcool était de 4,1% versus 95,3% de personnes qui n'ont jamais consommé de l'alcool, et 0,6% qui en consommaient encore au moment de l'étude. Il faut noter que la consommation d'alcool était quasi inexistante chez les femmes car seule d'entre elles était consommatrice d'alcool.

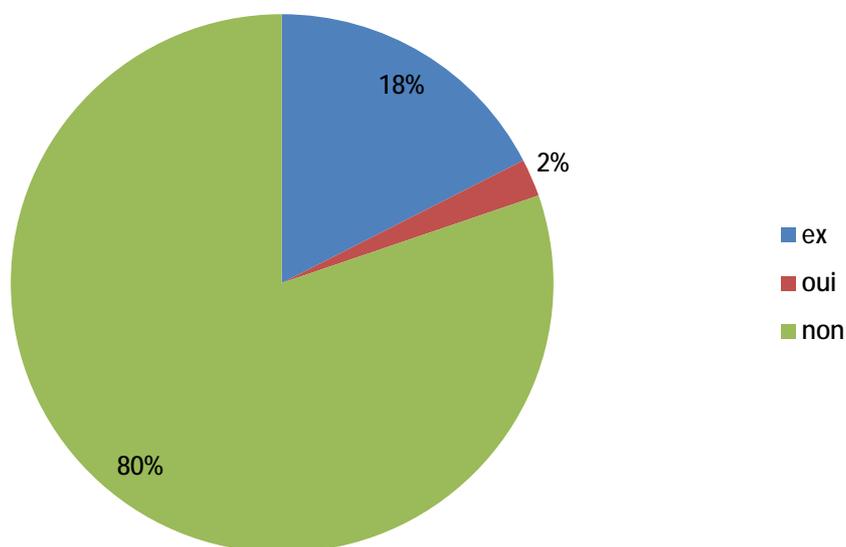


Figure 15 : Répartition des hommes de l'étude en fonction de la consommation d'alcool, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

3. Activité physique

Dans l'ensemble de la population d'étude 85,7% des diabétiques étaient actifs.

4. Sédentarité

La durée moyenne en position assise ou couchée lors d'une journée habituelle (hors sommeil nocturne) au sein de notre échantillon est estimée à 3,16 heures ($\pm 2,85$) avec une durée minimale de 0h, une durée maximale de 24h et une médiane à 4h.

5. Stress

Parmi l'ensemble des diabétiques de l'étude 16,1% ont déclaré avoir un niveau faible de stress, 41,8% de l'ensemble de la population ont déclaré avoir un niveau de stress moyen, 27,2% ont rapporté avoir un niveau de stress élevé et 14,9% l'ensemble des sujets de l'étude ont rapporté avoir un niveau de stress très élevé.

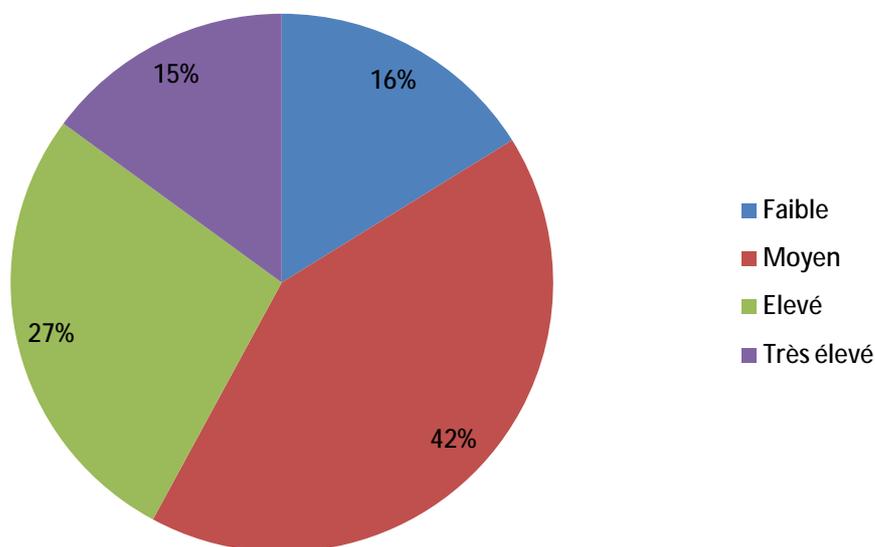


Figure 16 : Répartition de la population d'étude selon le niveau de stress, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

6. Sommeil

Les problèmes de sommeil ont été rapportés chez 39,5% de l'ensemble de la population d'étude.

- Type

Les problèmes d'endormissement ont été rapporté chez 48,4% de l'ensemble de la population d'étude tandis que 3,8% ont rapporté avoir une insomnie et 35,2% souffraient de réveils nocturnes et 12,6% de réveils précoces.

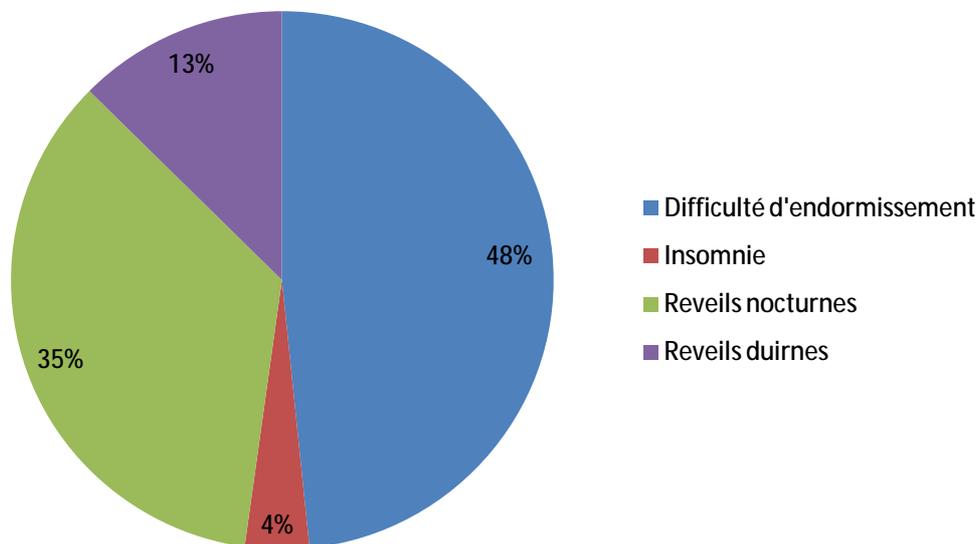


Figure 17 : Répartition de la population d'étude en fonction du type des problèmes de sommeil, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

- Fatigue au réveil

Il ya eu 56,4% des diabétiques de l'étude qui ont déclaré avoir le sentiment de fatigue au réveil, même après avoir dormi 8 heures.

- Ronflement

La notion de ronflement a été rapportée chez 48,9% de l'ensemble des sujets de la population d'étude.

- Somnolence

La somnolence pendant la journée a été rapportée chez 54,7% des cas de l'étude.

V. Description des caractéristiques liées à la pathologie diabétique

1. Antécédents familiaux de diabète

Dans l'échantillon de l'étude 579 individus soit 62% des diabétiques ont rapporté une notion de diabète familiale.

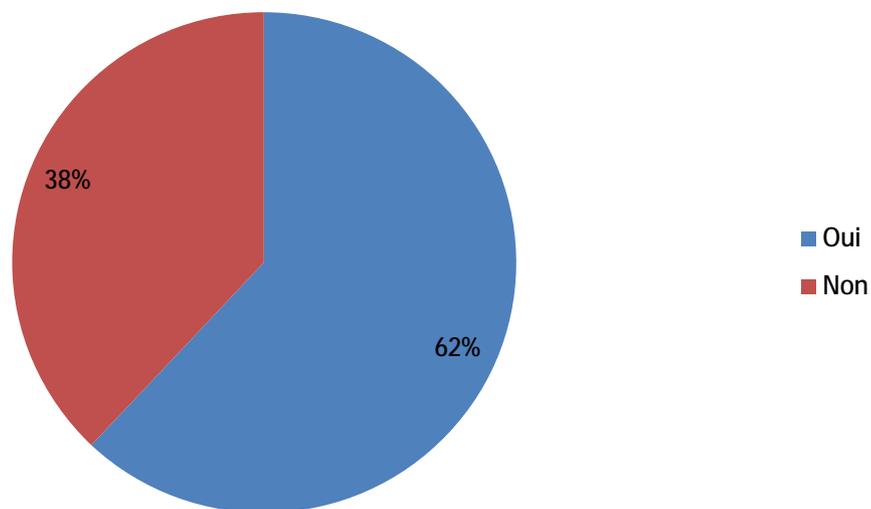


Figure 18 : Répartition de la population d'étude en fonction des antécédents familiaux de diabète, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

2. Test de la glycémie avant le diagnostic du diabète

842 individus soit 90,3 % de l'ensemble de la population d'étude n'ont jamais fait le test de la glycémie avant la découverte du diabète.

Parmi les individus qui ont déjà testé leurs glycémies 46 d'entre eux soit 46,9% avaient une glycémie normale (1,10 g/l), 38 individus (38,8%) avaient une glycémie élevée (1,10-1,25) et 14 individus (14,3%) ne connaissent pas le résultat du test.

3. Durée d'évolution du diabète

La durée moyenne d'évolution du diabète était de 7,57 ans \pm 6,60 avec des extrémités allant de 1an à 54 ans et une médiane à 6 ans (figure19).

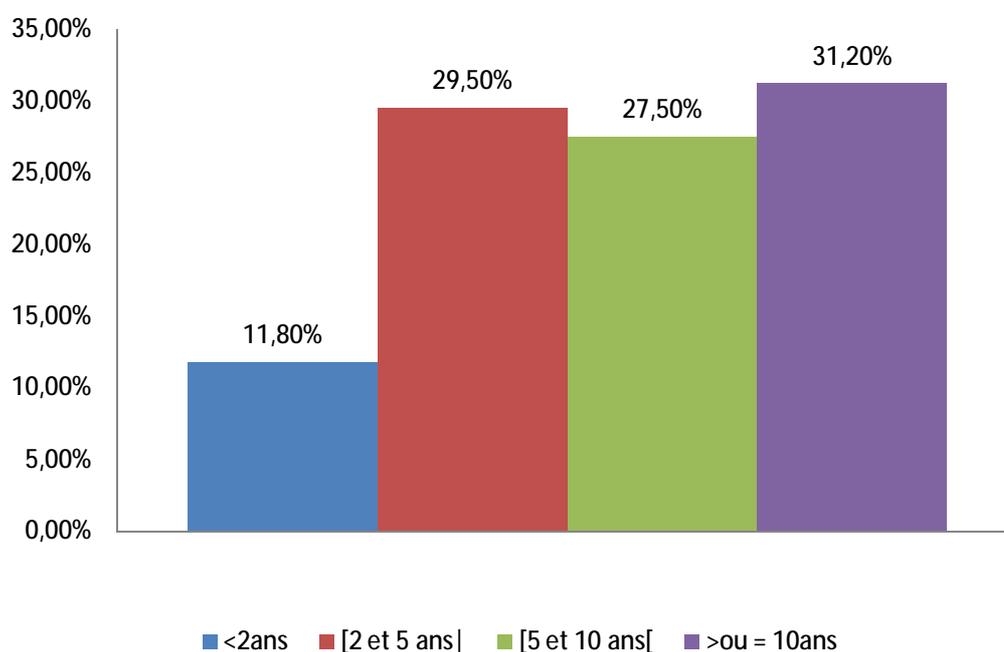


Figure 19 : Répartition de la population d'étude selon la durée moyenne d'évolution du diabète, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

VI. Prise en charge du diabète

1. Traitement prescrit

Mesures hygiéno-diététiques

Parmi les sujets de l'étude, 903 individus soit 96,6 % de l'ensemble de la population d'étude ont déclaré avoir reçu une éducation à propos des règles diététiques à suivre.

Le régime était respecté chez 62,1% de la population des diabétiques alors que 36,4% d'entre eux ne respectaient pas les mesures hygiénodiététiques et 1,5% n'ont pas une idée sur leur niveau de respect des mesures.

L'association régime/ activité physique a été retrouvée chez 13 individus soit 1,4% de l'effectif des diabétiques, tandis que 61 individus associaient à leur régime un traitement médical.

Description du traitement médical

Dans 95,4 % des cas, la population d'étude était sous traitement médical dont 73,7% soit 658 individus étaient sous ADO et 26,3% des diabétiques étaient sous insuline seule.

A noter que 38 individus (4,2 %) étaient sous l'association ADO/Insuline.

2. Observance thérapeutique

Plus des trois quart des patients (80,6%) avaient une observance thérapeutique optimale, 11,4% avaient une moyenne observance et 8% avaient une mauvaise observance.

Dans 60% des cas la mauvaise observance était causée par l'oubli, dans 18,8% des cas par l'indisponibilité tandis que dans 21,2% des cas la cause était le manque de moyens.

VII. Surveillance du diabète et de ses complications

1. Auto surveillance glycémique

Seulement 69% de nos patients ont bénéficié d'une éducation sur l'intérêt de l'auto surveillance glycémique.

L'ASG glycémique était respectée chez 74,3% des diabétiques, cependant 25,7% ne surveillaient pas leurs glycémies régulièrement pour différentes raisons : manque de moyens (58,4%), méthode astreignante (7,5%) et d'autres raisons (34,1%).

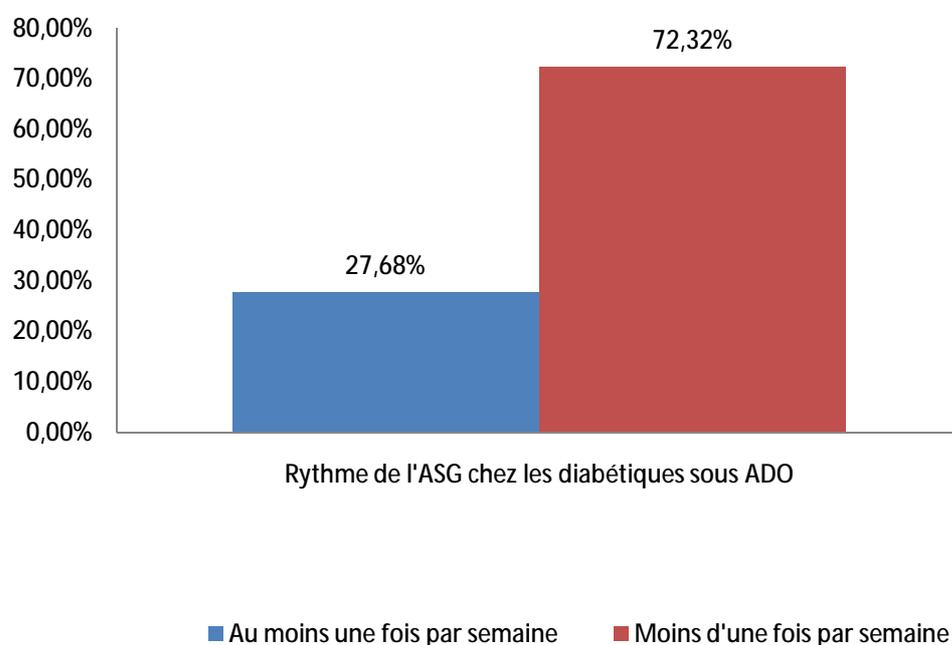


Figure 20 : Répartition des diabétiques sous ADO en fonction du rythme de l'auto surveillance glycémique, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

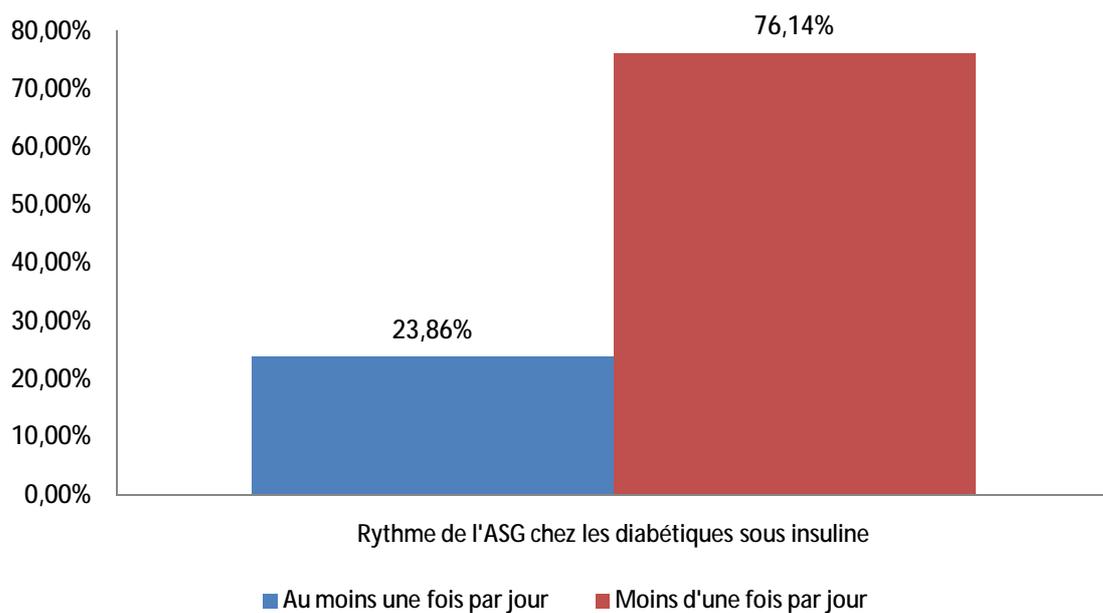


Figure 21 : Répartition des diabétiques sous insuline en fonction du rythme de l'auto surveillance glycémique, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

2. Hémoglobine glyquée

Seulement 64,3% de l'ensemble des patients ont bénéficié d'une éducation sur l'intérêt de surveillance de l'HbA_{1c} parmi eux seulement 46,4% connaissaient le taux de leur dernier dosage de l'hémoglobine glyquée.

Le taux moyen de l'hémoglobine glyquée rapportée a été de 8,35% ($\pm 2,08$). Les extrémités étaient à 16,2% pour le taux maximal et 4,5% pour le taux minimal et la médiane était à 8%.

Le suivi de l'HbA_{1c} était régulier chez 81,1% de la population d'étude (figure 22).

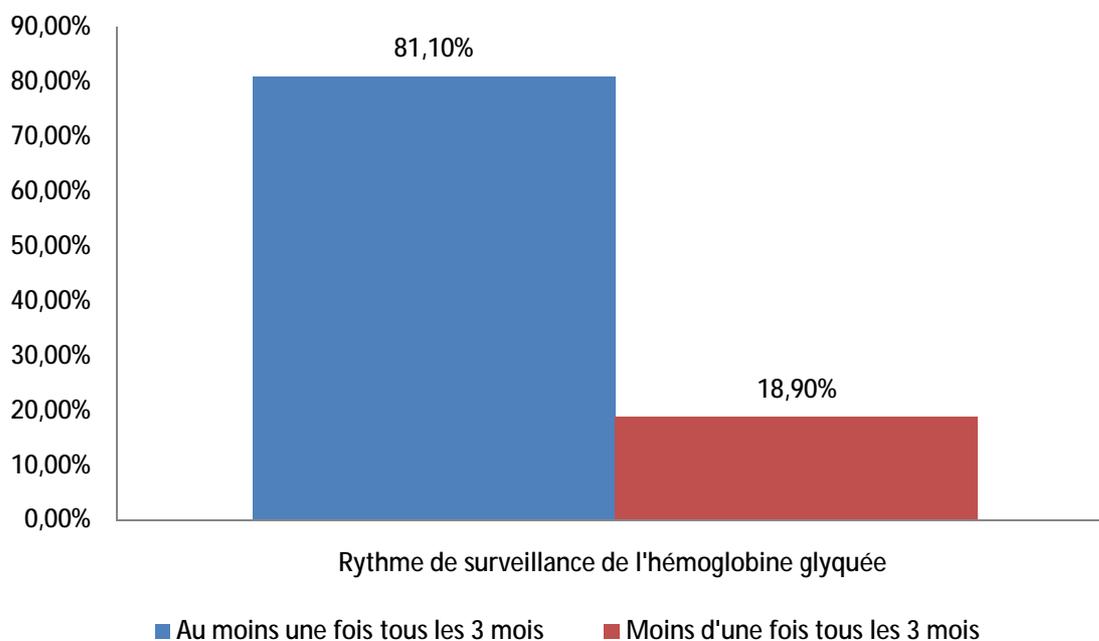


Figure 22 : Répartition de la population d'étude en fonction du rythme de surveillance de l'hémoglobine glyquée, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB.

Fès 2012

3. Surveillance lipidique

La surveillance lipidique a été prescrite uniquement chez 36,2% de l'ensemble des diabétiques de l'étude. Parmi eux, 78,7% individus ont déclaré assurer la surveillance.

Le rythme de surveillance lipidique était régulier chez 97,68% de l'ensemble de la population d'étude (figure 23).

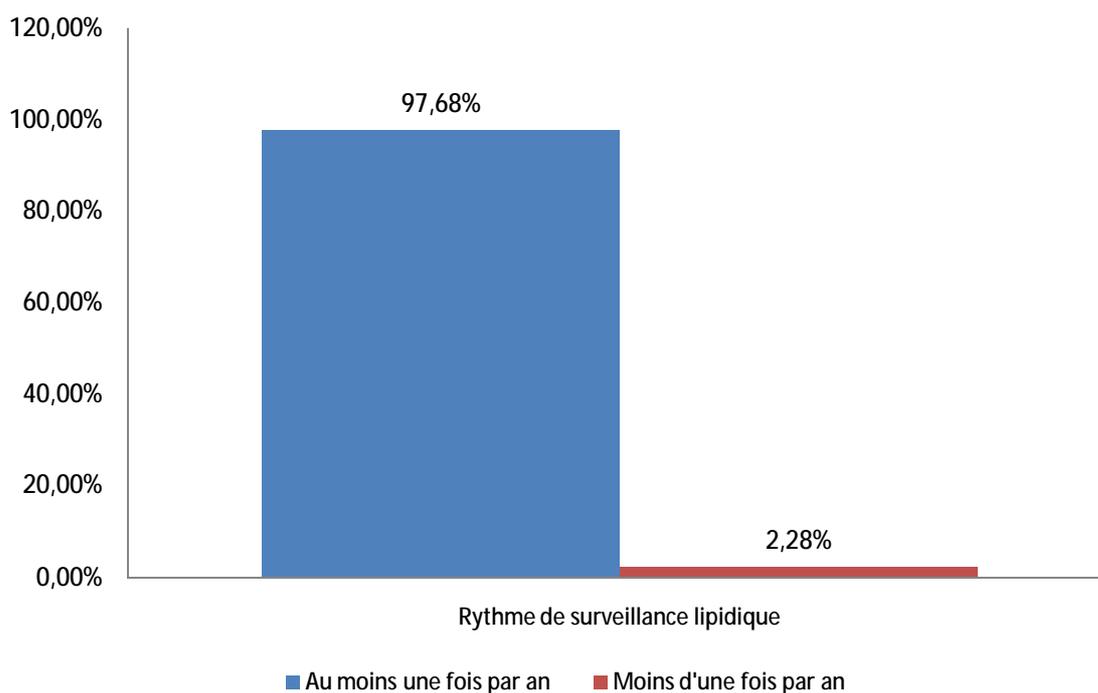


Figure 23 : Répartition de la population d'étude en fonction du rythme de surveillance lipidique, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

Parmi ceux qui n'avaient pas assuré la surveillance lipidique ; 66,7% des individus affirment que ceci était du au manque de moyens, 3,2% des diabétiques la trouvaient astreignante et 30,2% des cas avaient d'autres raisons (par exemple ce n'est pas utile tant que je n'ai pas une dyslipidémie).

4. Dosage de la créatininémie

Parmi l'ensemble de la population d'étude 59,6% avaient déclaré qu'un dosage de la créatinine n'était pas prescrit chez eux versus 34,8% qui en avaient bénéficié et 5,7% ne se rappelaient pas si un tel dosage a été réalisé ou pas pour eux.

Parmi ceux chez qui on a prescrit un dosage de la créatinine ; 83% ont déclaré assurer la surveillance annuelle.

Le rythme de surveillance de la créatininémie était régulier chez 97,3% de l'ensemble des diabétiques de l'étude.

Parmi ceux qui n'avaient pas assuré la surveillance annuelle de la créatininémie ; 65,3% ont affirmé que c'est par manque de moyens et 34,7% avaient d'autres raisons.

5. Électro cardiogramme

Parmi les diabétiques de l'étude 61% n'ont pas bénéficié d'un ECG au cours des douze derniers mois versus 37,9% qui en ont bénéficié tandis que 1,1% ne se souvenaient plus, s'ils en avaient bénéficié ou non.

Tableau 5 : Répartition de la population d'étude en fonction de la réalisation d'un ECG au cours des douze derniers mois précédents, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

ECG	Non	Oui	Ne savent pas
Effectif(N)	570	354	10
Effectif(%)	61%	37,9%	1,1%

6. Fond d'œil

Durant les douze derniers mois ayant précédé l'étude un examen du fond d'œil avait été effectué chez 47,5% des diabétiques tandis que 52,5% n'en avaient pas bénéficié.

Tableau 6: Répartition de la population d'étude en fonction de l'examen du fond d'œil durant les douze derniers mois précédents, échantillon de diabétiques de type

2 du RSSB. Fès 2012

Fond d'œil	Non	Oui
Effectif(N)	491	444
Effectif(%)	52,5%	47,5%

7. Suivi médical

Parmi les diabétiques de l'étude 89,3% ont eu un suivi médical pendant ces 12 derniers mois alors que 10,7% n'étaient pas suivis.

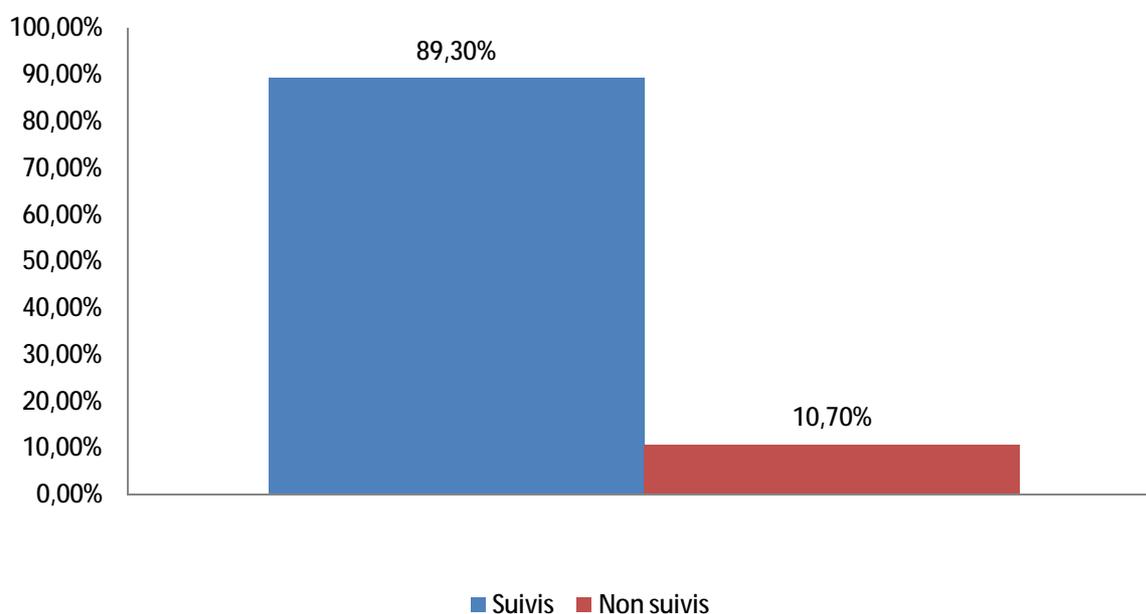


Figure 24: Répartition de la population d'étude selon le suivi des 12 derniers mois, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

- Médecin traitant habituel

Dans cette étude 80,5% des patients ont été suivis par un médecin généraliste, 8,1% ont été suivis par un médecin spécialiste, 11,4% ont été suivis par les deux : médecin spécialiste et généraliste (figure 25).

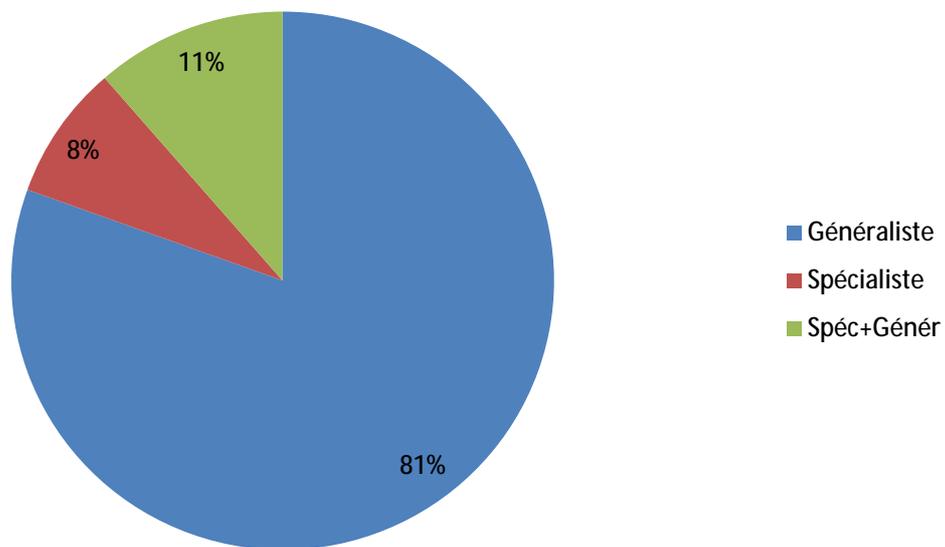


Figure 25 : Répartition de la population d'étude en fonction du médecin assurant le suivi, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

- Lieu du suivi

Dans 89,4% des cas le lieu du suivi était le centre de santé, 3,1% de l'ensemble des diabétiques de l'étude étaient suivis au CRD et 7,5% dans d'autres structure (CHU par ex)

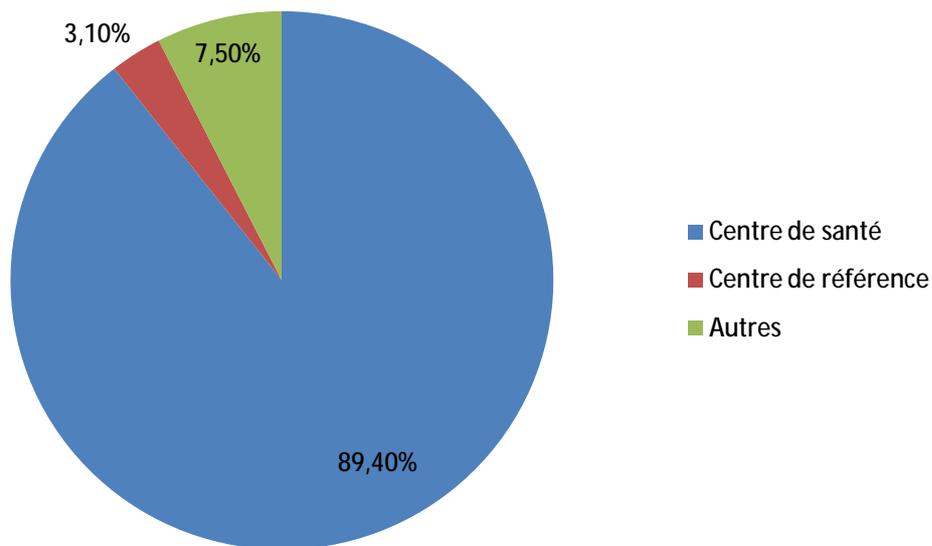


Figure 26: Répartition de la population d'étude en fonction du lieu de suivi, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

- Rythme du suivi

Parmi l'ensemble de la population d'étude 95,8% assuraient un suivi médical régulier (tous les 3 mois).

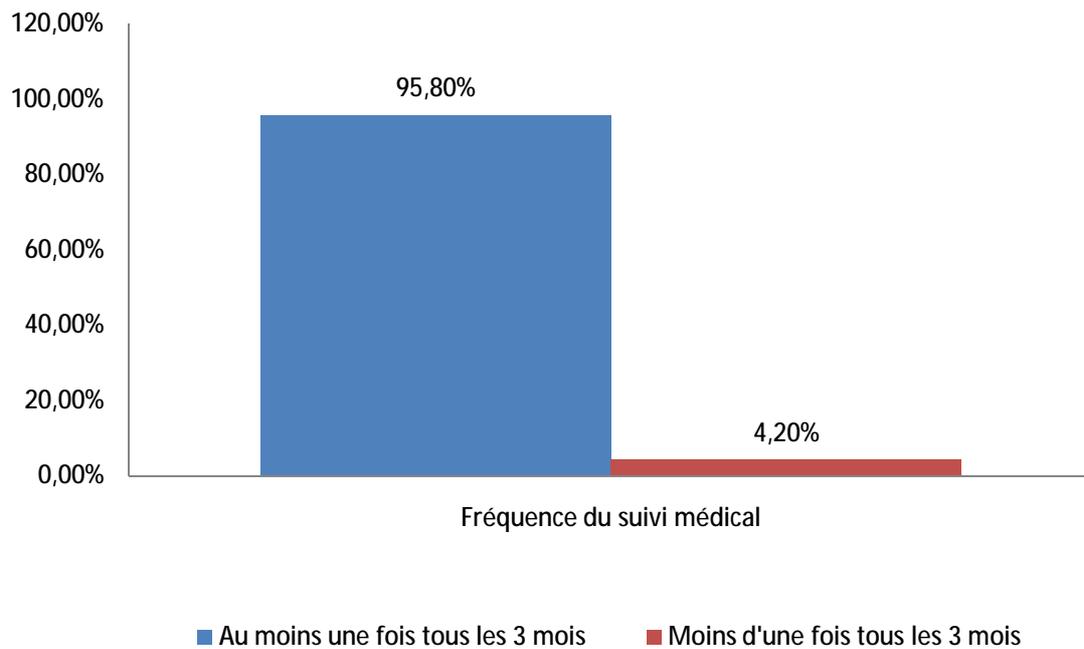


Figure 27 : Répartition de la population d'étude en fonction de la fréquence du suivi médical, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

VIII. Mesures anthropométriques et pression artérielle

1. Indice de masse corporelle

Dans cette étude, l'indice de masse corporelle de la population étudiée était compris entre 16,2 et 69 Kg/m² avec une moyenne de 28,9 ± 5,11 et une médiane à 28,4kg.m⁻², Parmi les sujets de l'étude, 726 individus soit 77,6% étaient obèses ou en surcharge pondérale.

Tableau 7: Répartition de la population d'étude en fonction de l'IMC, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

IMC	<18,5 (déficit pondéral)	18,5- 24,9 (Poids Optimal)	25 - 29,9 (Surpoids)	30- 34,9 (Obésité classe I)	35-39,9 (Obésité classe II)	>40 (obésité Classe III)
Effectif(N)	4	199	363	270	68	24
Effectif(%)	0,5%	21,5%	39%	29%	7%	3%

2. Rapport tour de taille /tour de hanches

a) Tour de taille

Chez les femmes seules 19 d'entre elles (2,64%) avaient un tour taille optimal (<88 cm) tandis que chez les hommes 76 individus (35,02%) avaient une circonférence de la taille optimale (<102 cm).

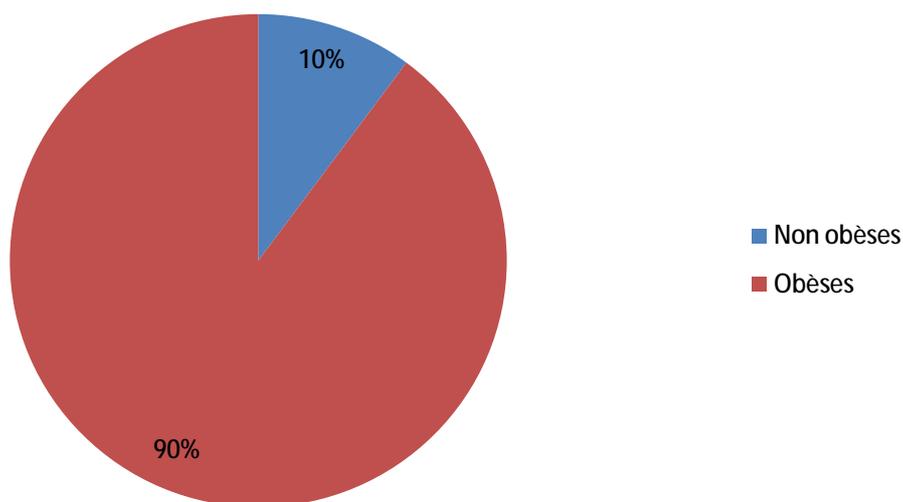


Figure 28: Répartition de la population d'étude selon l'obésité en fonction de la circonférence de la taille, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

b) Rapport tour de taille /tour de hanches

Le rapport entre les circonférences de la taille et de la hanche a oscillé entre 0,4 et 2,3 autour d'une médiane à 0,93cm avec une moyenne de 0,94 ($\pm 0,11$).

Le rapport a été supérieur à 0,85 chez 91,2% des femmes et inférieur ou égal à 0,85 chez 8,8% de l'ensemble des femmes de l'étude.

En ce qui concerne les hommes 16,7% avaient un rapport supérieur à 1 et 83,3% avaient un rapport inférieur ou égal à 1.

Au total nous avons eu 691 individus soit 74 % avec un rapport supérieur aux normes définies par l'OMS et 26 % avec un rapport normal (figure29).

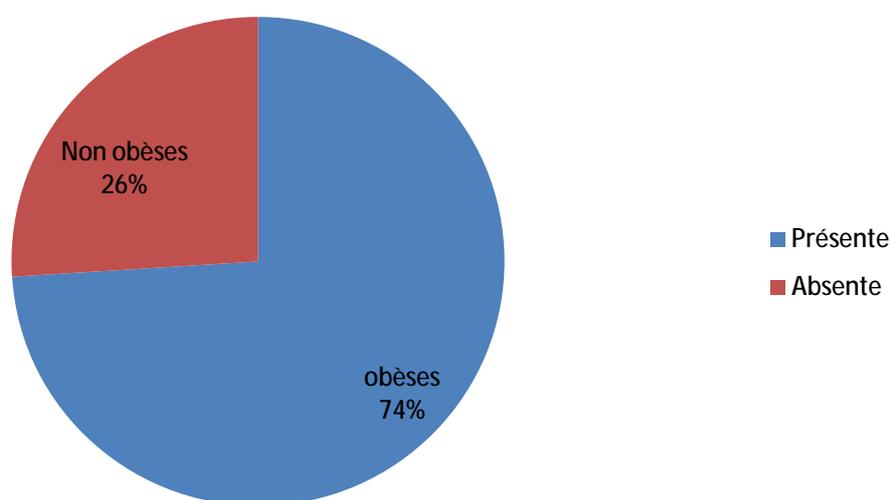


Figure 29: Répartition de la population d'étude en fonction de l'obésité ; définie selon le rapport tour de taille/tour de hanche, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

3. Pression artérielle

La pression artérielle systolique a été normale chez 297 individus représentant 32,1% de l'échantillon, ainsi 67,9% de l'échantillon se retrouvait avec une HTA systolique.

La pression artérielle diastolique a été normale chez 389 individus soit 42% de l'ensemble de la population des diabétiques de l'étude.

IL est important de noter que la pression artérielle a été strictement normale seulement chez 214 individus soit 23,1% de l'ensemble de la série (tableau8)

Tableau 8 : Répartition de la population d'étude en fonction des pressions artérielles systoliques et diastoliques, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

	PAS		PAD		PA	
	N	%	N	%	N	%
Normale	297	32,1%	389	42%	214	23,1%
HTA	629	67,9%	537	58%	712	76,9%
Total	926	100%	926	100%	926	100%

IX. Complications du diabète et maladies associées

1. Complications cardiovasculaires

Dans l'ensemble de la population d'étude 39% avaient rapporté la notion de cardiopathie tandis que 6% d'entre eux n'en savaient rien et que 55% avaient répondu « Non ».

L'HTA a été rapporté dans 79,6% des cas, 6,5% de l'ensemble des diabétiques ont rapporté une notion de syndrome coronaire et 2,5% ont affirmé avoir une insuffisance cardiaque.

Dans une moindre mesure des pathologies comme les valvulopathies (1,7%), les troubles du rythme (4,9%) et d'autres cardiopathies non identifiées (4,8%).

2. Complications ophtalmologiques

Les problèmes ophtalmologiques ont été rapporté chez 53,2% de l'ensemble de la population d'étude versus 43,4% pour qui tels n'était pas le cas et 3,4% qui n'en savaient pas.

La baisse de l'acuité visuelle a été rapportée chez 72% de l'ensemble des diabétiques, la rétinopathie diabétique a été rapportée chez 5,5% de l'ensemble de la population d'étude, la cataracte chez 12,6% et le glaucome chez 2,4% de l'ensemble des malades de l'étude.

3. Complications podologiques

Dans l'ensemble de la population d'étude 36,5% ont déclaré avoir des problèmes podologiques versus 61,1% pour qui tels n'était pas le cas et 2,5% qui n'en savaient pas.

Parmi les diabétiques ayant rapporté les problèmes podologiques 13,2% ont déclaré avoir un intertrigo inter orteil (IIO), 62,6% ont rapporté une neuropathie, 6,7% des individus présentaient un ulcère chronique, et 0,6% ont subi une amputation.

4. Complications rénales

Dans l'ensemble de la population d'étude 75,1% ont déclaré ne pas avoir des problèmes néphrologiques tandis que 4% de l'ensemble des diabétiques l'ont rapportés et 21% n'en savaient pas.

5. Autres maladies associées

Au total nous avons eu 561 individus diabétiques (59,9%) qui ont rapporté une notion de co-morbidité associée, les pathologies les plus fréquemment rapportées ont été en premier l'HTA qui a été rapportée par 45,8% puis les cardiopathies qui ont été rapportées par 4,6% des individus, l'association des deux a été rapportée par 2,7% des individus diabétiques de l'étude.

Les dyslipidémies ont été rapportées par 20,5% de l'ensemble de la population d'étude. Dans une moindre mesure des pathologies comme les rhumatismes, les dysthyroïdies, l'asthme, les pathologies néoplasiques et d'autres maladies ont été rapportées.

Déterminants du contrôle glycémique au niveau de la population d'étude

Nous avons étudié l'association entre le contrôle glycémique et les différentes variables de l'étude.

I. Données socio démographiques et contrôle glycémique

1. Milieu de résidence :

Dans la population des sujets contrôlés 94,7% résident en milieu urbain versus 93,8% dans la population des sujets non contrôlés ($p=0,18$)

2. Sexe :

Dans la population des sujets contrôlés 78,7% étaient de sexe féminin versus 77,5% dans la population des sujets non contrôlés ($p=0,10$).

3. Age :

La moyenne d'âge chez les sujets contrôlés était de 58,1 ($\pm 11,2$ ans) avec un âge minimal de 29 ans et un âge maximal de 88 ans et une médiane à 57,5 ans versus une moyenne de 57,3 ($\pm 10,4$ ans) avec des extrémités allant de 21 ans à 63 ans et une médiane à 57ans chez les sujets non contrôlés ($p=0,41$)

4. Niveau d'étude :

Il y a eu 70,4% d'individus non scolarisés dans la population des diabétiques contrôlés versus 80,2% dans la population des diabétiques non contrôlés, 18,3% d'individus contrôlés limités au cycle primaire versus 12,9% de l'ensemble des

malades non contrôlés, 11,2% de l'ensemble des diabétiques contrôlés avaient un niveau secondaire ou supérieur versus 7% dans la population des diabétiques non contrôlés ($p=0,02$) .

5. Profession :

L'analyse de la profession au sein des diabétiques contrôlés révèle que 43,2% sont des personnes sans profession et 0,6% des retraités, 7,7% des étudiants, 36,7% des femmes au foyer et 11,8% des individus actifs versus 46,7% individus sans profession, 1,2% de retraités, 7,4% des étudiants, 37,1% des femmes au foyer et 7,6 % d'individus actifs dans la population des sujets non contrôlés ($p=0,54$)

6. Couverture sociale :

Parmi l'ensemble des sujets contrôlés 59,2% ne bénéficiaient pas d'une couverture sociale versus 72,2% chez la population des sujets non contrôlés ($p=0,001$).

7. Niveau socio économique :

Il ya eu 65,1% de l'ensemble des patients contrôlés qui avaient un bas niveau socio-économique versus 74,2% de l'ensemble des sujets non contrôlés, 34,9% des sujets contrôlés appartenaient à un niveau moyen ou élevé versus 25,8% chez les sujets non contrôlés ($p=0,02$).

8. Contraception et ménopause :

Dans la population des femmes contrôlées 93,2% ne sont pas sous contraceptifs versus 94% dans la population des femmes non contrôlées ($p=0,12$), 80,5% des femmes contrôlées sont ménopausées versus 78,6% de l'ensemble des femmes non contrôlées ($p=0,21$), 98,2% de l'ensemble des patientes contrôlées ne sont pas sous traitement hormonal substitutif de la ménopause versus 99,8% dans la population des femmes non contrôlées ($p=0,12$).

L'âge moyen de la ménopause chez les patientes contrôlées était de $48,1 \pm 6,2$ ans avec un âge minimal à 30 ans, un âge maximal à 63 ans et une médiane à 49 ans versus $48,1 \pm 5,7$ ans avec un âge minimal à 26ans, un âge maximal à 63 ans et une médiane à 49 ans dans la population des femmes non contrôlées ($p=0,96$)

Tableau 9 : Caractéristiques socio démographiques des diabétiques contrôlés et non contrôlés, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

Caractéristiques socio démographiques	Patients contrôlés (%) N=169	Patients non contrôlés (%) N=645	p
Milieu de résidence			
Rural	5,3%	6,2%	0,18
Urbain	94,7%	93,8%	
Sexe			
Féminin	78,7%	77,5%	0,10
Masculin	21,3%	22,5%	
Age (moy en années±ET)	58,1±11,2	57,3 ±10,4	0,41
Niveau d'étude			
Non scolarisé	70,4%	80,2%	0,02
Primaire	18,3%	12,9%	
Secondaire ou universitaire	11,2%	7%	
Profession			
Sans profession	43,2%	46,7%	0,54
Retraités	7,7%	7,4%	
Femmes au foyer	36,7%	37,1%	
Etudiants ou Individus actifs	12,4%	8,8%	
Couverture sociale			
Avec	40,8%	27,8%	0,001
Sans	59,2%	72,2%	
Niveau socio économique			
Bas	65,1%	74,2%	0,02
Moyen ou élevé	34,9%	25,8%	

II. Habitudes, modes de vie et contrôle glycémique

1. Tabagisme:

Dans la population des sujets contrôlés 7,1% étaient des fumeurs ou des anciens fumeurs versus 10,4% dans la population des sujets non contrôlés, 92,9% n'étaient pas des fumeurs dans la population des sujets contrôlés versus 89,6% dans la population des sujets non contrôlés ($p=0,20$).

2. Alcoolisme:

Parmi les sujets contrôlés de l'étude, la proportion des consommateurs ou des anciens consommateurs d'alcool était de 3% versus 4,3% de l'ensemble des sujets non contrôlés, 97% de personnes contrôlées qui n'ont jamais consommé de l'alcool versus 95,7% de personnes non contrôlées ($p=0,65$).

3. Activité physique:

Parmi l'ensemble des malades contrôlés 87% ont été actifs versus 85,7% de l'ensemble des diabétiques non contrôlés de l'étude ($p=0,18$).

4. Sédentarité :

La durée moyenne en position assise ou couchée lors d'une journée habituelle (hors sommeil nocturne) au sein de la population contrôlée est estimée à 2,8heures ($\pm 2,5$) avec une durée minimale de 0h, une durée maximale de 12h et une médiane à 4h versus 3,2 heures ($\pm 2,8$) avec une durée minimale de 0h, une durée maximale de 24h et une médiane à 4h dans la population des malades non contrôlés ($p=0,10$).

5. Stress

Parmi les diabétiques contrôlés 15,4% ont déclaré avoir un niveau de stress faible versus 16% de l'ensemble des sujets non contrôlés, 34,9% l'ensemble des diabétiques contrôlés ont déclaré avoir un niveau de stress moyen versus 45,3% de l'ensemble des sujets non contrôlés, 32,5% de l'ensemble des contrôlés ont déclaré avoir un niveau de stress élevé versus 24,7% de l'ensemble des sujets non contrôlés et 17,2% l'ensemble des diabétiques contrôlés ont déclaré avoir un niveau de stress très élevé versus 14,1% de l'ensemble des sujets non contrôlés ($p=0,06$).

6. Sommeil :

Parmi les sujets contrôlés de l'étude 35,5% ont déclaré avoir des problèmes de sommeil versus 39,7% dans la population non contrôlée ($p=0,99$).

§ Fatigue au réveil :

Il ya eu 52,7% des individus contrôlés qui ont déclaré avoir le sentiment de fatigue au réveil versus 56,7% dans la population non contrôlés ($p=0,90$).

§ Ronflement :

Parmi les individus de la population contrôlée 54,4% ont rapporté la notion de ronflement versus 49,5% dans la population non contrôlée ($p=0,25$).

§ Somnolence :

La somnolence pendant la journée a été rapportée dans 52,1% des cas contrôlés versus 53,2% dans l'ensemble de la population non contrôlée ($p=0,06$).

Tableau 10 : Habitudes et mode de vie des diabétiques contrôlés et non contrôlés de l'étude, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

Habitudes et mode de vie	Patients contrôlés (%) N=169	Patients non contrôlés (%) N=645	p
Tabagisme			
Non fumeurs	92,9%	89,6%	0,20
Fumeurs ou ex	7,1%	10,4%	
Alcoolisme			
Non consommateurs	97%	95,7%	0,65
Consommateur ou ex	3%	4,3%	
Activité physique			
Oui	87%	85,7%	0,18
Non	13%	14,3%	
Sédentarité (moyenne d'heures)	2,8 ±2,5	3,2 ±2,8	0,10
Niveau de stress			
Faible	15,4%	16%	0,06
Moyen	34,9%	45,3%	
Elevé	32,5%	24,7%	
Très élevé	17,2%	14,1%	
Problèmes de sommeil			
Oui	35,5%	39,7%	0,99
Non	64,5%	60,3%	

III. Caractéristiques liées à la pathologie diabétique et contrôle glycémique

1. Antécédents familiaux de diabète

Dans la population contrôlée 60,7% des diabétiques ont rapporté une notion de diabète familiale versus 62,2% dans la population des malades non contrôlés ($p=0,12$).

2. Test de la glycémie avant le diagnostic du diabète

Dans 90,4 % des cas contrôlés le test de la glycémie avant la découverte du diabète n'a jamais été réalisé versus 90,2% de l'ensemble des malades non contrôlés ($p=0,01$), 52,9 % de l'ensemble de la population contrôlée avaient une glycémie normale (1,10 g/l) au moment du test versus 44,1% de l'ensemble de la population non contrôlée et 47,1 % de la population des diabétiques contrôlés avaient une glycémie élevée ou ne connaissent pas le résultat du test versus 55,9% dans la population non contrôlée ($p=0,43$).

3. Durée d'évolution du diabète

La durée moyenne d'évolution du diabète était de 6 ans $\pm 6,1$ avec des extrémités allant de 1 an à 34 ans et une médiane à 4 ans dans la population contrôlée versus 7,9 ans $\pm 6,6$ avec des extrémités allant de 1an à 54 ans et une médiane à 6 ans dans la population non contrôlée ($p=0,01$)

IV. Prise en charge du diabète et contrôle glycémique

1. Traitement prescrit

Dans 11,2 % des cas, la population contrôlée était sous régime seul ou activité physique versus 2,2% dans la population non contrôlée et 88,2 % de l'ensemble de la population contrôlée de l'étude était sous traitement médical versus 97,8% chez la population non contrôlée ($p < 0,001$)

2. Mesures hygiéno-diététiques

Parmi les individus contrôlés de l'étude 96,4% ont reçu une éducation à propos des mesures hygiéno diététiques versus 96,7% dans la population non contrôlée ($p = 0,03$).

Le régime était respecté chez 65,9% de la population des diabétiques contrôlés versus 59,6 % de la population des diabétiques non contrôlés ($p = 0,14$).

3. Observance thérapeutique

L'observance thérapeutique a été optimale chez 79,7% de l'ensemble de la population contrôlée versus 81% dans la population des sujets non contrôlés, 13,7% des individus contrôlés avaient une moyenne observance versus 10,7% des individus non contrôlés et 6,5% des malades contrôlés avaient une mauvaise observance versus 8,2% des malades non contrôlés ($p = 0,49$).

Dans 76,7% des cas contrôlés la mauvaise observance était causée par l'oubli versus 56,1% des cas non contrôlés. Dans 23,3% des cas contrôlés elle était due à l'indisponibilité ou au manque de moyens versus 43,9% dans la population non contrôlée ($p = 0,04$)

Tableau 11 : Données cliniques et traitement des diabétiques contrôlés et non contrôlés de l'étude, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

	Patients contrôlés (%) N=169	Patients non contrôlés (%) N=645	p
Antécédents familiaux de diabète			
Oui	60,7%	62,2%	0,12
Non	39,3%	37,8%	
Test de la glycémie avant le diagnostic			
Oui	9,6%	9,8%	0,01
Non	90,4%	90,2%	
Durée d'évolution du diabète (moyenne en années± ET)			
	6 (±6,1)	7,9 (±6,6)	0,01
Traitement prescrit			
Régime seul ou activité physique	11,2%	2,2%	<0,001
Traitement médical	88,2%	97,8%	
Education à propos des MHD			
Oui	96,4%	96,7%	0,03
Non	3,6%	3,3%	
Respect des MHD			
Oui	65,9%	59,6%	0,14
Non	34,1%	40,4%	
Observance thérapeutique			
Bonne	79,7%	81%	0,49
Moyenne	13,7%	10,7%	
Mauvaise	6,5%	8,2%	
Raisons de la mauvaise observance			
Indisponibilité ou manque de moyens	23,3%	43,9%	0,04
Oubli	76,7%	56,1%	

V. Surveillance du diabète, de ses complications et contrôle glycémique

1. ASG

Parmi les sujets contrôlés 64,5% ont bénéficié d'une éducation sur l'intérêt de l'auto surveillance glycémique versus 69 % des patients non contrôlés ($p=0,47$).

2. Hémoglobine glyquée

Parmi les diabétiques contrôlés de l'étude 71% ont bénéficié d'une éducation sur l'intérêt de surveillance de l'HbA_{1c} versus 61,2% de l'ensemble des diabétiques non contrôlés ($p=0,06$).

3. Surveillance lipidique

La surveillance lipidique a été prescrite chez 41,4% de l'ensemble des diabétiques contrôlés de l'étude versus 31,8% de l'ensemble des diabétiques non contrôlés ($p=0,03$).

4. Surveillance de la créatininémie

La surveillance de la créatininémie été prescrite chez 36,7% de l'ensemble des diabétiques contrôlés de l'étude versus 32,4% de l'ensemble des diabétiques non contrôlés ($p=0,50$)

5. Électro cardiogramme

Parmi les diabétiques contrôlés de l'étude 40,8% ont bénéficié d'un ECG au cours des douze derniers mois versus 35,2% de l'ensemble de la population des diabétiques non contrôlés ($p=0,18$).

6. Fond d'œil

Durant les douze derniers mois ayant précédé cette étude un examen du fond d'œil avait été effectué chez 53,5% des diabétiques contrôlés versus 45,4% des diabétiques non contrôlés ($p=0,07$).

7. Suivi médical

Parmi les diabétiques contrôlés de l'étude 88,1% ont eu un suivi médical pendant ces 12 derniers mois versus 88,3% de l'ensemble des sujets non contrôlés ($p=0,07$).

Pour les patients ayant un suivi, 94,7% de l'ensemble des diabétiques contrôlés ont eu un suivi régulier versus 96,3% de l'ensemble des malades non contrôlés ($p=0,50$).

8. Médecin traitant habituel

Ont été suivis par un médecin généraliste 83,8% de l'ensemble des patients contrôlés versus 81,8% de l'ensemble des patients non contrôlés, 10% des patients contrôlés ont été suivis par un médecin spécialiste versus 7,1% de l'ensemble des patients non contrôlés, 6,3% des patients contrôlés ont été suivis par les deux médecins généraliste et spécialiste versus 11,1% de l'ensemble des patients non contrôlés ($p=0,11$).

9. Lieu du suivi

Le centre de santé était le lieu de suivi pour 82,7% des patients contrôlés versus 89,5% des diabétiques non contrôlés, 17,3% de l'ensemble des diabétiques contrôlés de l'étude étaient suivis au centre de référence ou autres structures (CHU par exemple) versus 10,5% de l'ensemble des diabétiques non contrôlés ($p=0,02$).

Tableau 12 : Pratiques et suivi des diabétiques contrôlés et non contrôlés de l'étude, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

	Patients contrôlés (%) N= 169	Patients non contrôlés (%) N=645	p
Education sur l'ASG			
Oui	64,5%	69%	0,47
Non	35,5%	31%	
Education sur l'hémoglobine glyquée			
Oui	71%	61,2%	0,02
Non	29%	38,8%	
Prescription d'une surveillance lipidique			
Oui	41,4%	31,8%	0,02
Non	58,6%	68,2%	
Prescription d'une surveillance de la créatininémie			
Oui	36,7%	32,4%	0,50
Non	63,3%	67,6%	
Prescription d'un ECG			
Oui	40,8%	35,2%	0,18
Non	59,2%	64,8%	
Prescription d'un fond d'œil			
Oui	53,5%	45,4%	0,07
Non	46,5%	54,6%	
Suivi médical			
Oui	88,1%	88,3%	0,07
Non	11,9%	11,7%	
Régularité du suivi			
Oui	94,7%	96,3%	0,50
Non	5,3%	3,7%	
Médecin traitant			
Généraliste	83,8%	81,8%	
Spécialiste	10%	7,1%	0,16
Généraliste+spécialiste	6,3%	11,1%	
Lieu du suivi médical			
Centre de santé	82,7%	89,5%	0,02
CRD ou autres	17,3%	10,5%	

VI. Mesures anthropométriques, pression artérielle et contrôle glycémique

1. IMC

L'indice de masse corporelle de la population contrôlée était compris entre 16,2 et 48,9 Kg/m² avec une moyenne de 28,9±5,3 et une médiane à 28,3kg.m⁻² versus un IMC compris entre 17,4 et 69 Kg/m² avec une moyenne de 29±5,1 et une médiane à 28,6 kg.m⁻² chez la population non contrôlée de l'étude (p=0,82).

2. Tour de taille

Le tour de taille de l'ensemble des individus contrôlés a oscillé entre 65cm et 194cm avec une moyenne de 100,8cm (±13.2) et une médiane à 100cm versus un tour de taille entre 45cm et 198cm avec une moyenne de 101,4cm (±13.7) et une médiane à 101cm chez les individus non contrôlés (p=0,66).

3. Rapport tour de taille/tour de hanche

Le rapport entre les circonférences de la taille et de la hanche dans la population contrôlée a oscillé entre 0,7 et 2,1 autour d'une médiane à 0,9 cm avec une moyenne de 0,9 (±0,1) versus un rapport oscillant entre 0,4 et 2,3 autour d'une médiane à 0,9 cm avec une moyenne de 0,9 (±0,1) chez les sujets non contrôlés (p=0,59).

4. Pression artérielle

Parmi la population des diabétiques contrôlés 26,7% étaient normotendus versus 20,5% dans la population des diabétiques non contrôlés (p=0,09).

VII. Complications du diabète et contrôle glycémique

1. Cardiopathies

Dans l'ensemble de la population contrôlée 45,6% ont rapporté la notion de cardiopathie versus 38,6% dans la population non contrôlée ($p=0,23$).

2. Complications ophtalmologiques

Dans l'ensemble des malades contrôlés de l'étude 52,7% ont rapporté avoir des problèmes ophtalmologiques versus 52,7% de l'ensemble des malades non contrôlés ($p=0,97$)

3. Complications podologiques

Les problèmes podologiques ont été rapporté chez 26% de l'ensemble des malades contrôlés versus 38% pour les malades non contrôlés ($p=0,004$).

4. Néphropathies

Les problèmes rénaux ont été rapporté chez 3% de l'ensemble des malades contrôlés versus 4,8% pour les malades non contrôlés ($p=0,56$).

5. Autres maladies associées

Une co-morbidité associée a été rapportée par 62,7% de l'ensemble de la population contrôlée de l'étude versus 60,6% de l'ensemble des malades non contrôlés ($p=0,25$).

Tableau 13 : Mesures anthropométriques et complications des diabétiques contrôlés et non contrôlés de l'étude, échantillon de diabétiques de type 2 du RSSB. Fès 2012

	Patients contrôlés (%) N=169	Patients non contrôlés (%) N=645	p
IMC (moyenne en Kg/m ²)	28,9 ± 5,3	29 ± 5,2	0,82
Rapport tour taille/tour hanche (moyenne en cm)	0,9 ± 0,1	0,94 ± 0,1	0,59
HTA			
Oui	73,3%	79,5%	0,09
Non	26,7%	20,5%	
Complications du diabète			
cardiovasculaires	45,6%	38,6%	0,23
oculaires	52,7%	52,7%	0,97
rénales	3%	4,8%	0,56
podologiques	26%	38%	0,004
Co morbidité associée	62,7%	60,6%	0,25

Résultats de l'analyse mutivariee

Après ajustement sur les différentes variables, les principaux déterminants du contrôle glycémique retenus dans le cadre de cette étude sont le niveau d'étude et le niveau de stress.

Tableau 14 : Résultats de l'étude multivariée après régression logistique binaire, échantillon de diabétique de type 2 du RSSB. Fès 2012

	OR	IC pour (OR) 95%		p
		Inférieur	Supérieur	
Sexe				
Féminin	1			
Masculin	1,40	0,88	2,23	0,16
Niveau d'étude				
Non scolarisé	1			0,01
Primaire	0,54	0,33	0,88	0,01
Secondaire ou supérieur	0,47	0,25	0,88	0,02
Niveau de stress				
Faible	1			0,08
Moyen	1,30	0,78	2,20	0,31
Elevé	0,76	0,45	1,30	0,32
Très élevé	0,86	0,47	1,58	0,63

DISCUSSION

Ce travail a consisté en une étude épidémiologique observationnelle, de type transversal ayant colligé 936 individus diabétiques consultant dans les centres de santé de Fès et l'Association des Diabétiques de la Wilaya de Fès 2 et suivis depuis au moins un an. L'objectif principal de cette étude était d'évaluer l'équilibre glycémique et ses déterminants au niveau du Réseau de Soins de Santé de Base de la ville de Fès.

L'évaluation du contrôle glycémique a permis de noter que seulement 20,87% de l'ensemble de la population d'étude avaient atteint l'objectif recommandé par l'ADA, soit un chiffre d'HbA_{1c} < 7%. Cette mauvaise qualité de contrôle glycémique a été rapportée dans d'autres études concernant des pays en voie de développement comme la Tunisie [80], l'Inde et le Philippines [81 ; 82 ; 83].

Une association significative a été notée entre le contrôle glycémique d'une part et certaines caractéristiques concernant le patient, la pathologie diabétique, le traitement et la structure de soins d'autre part.

Concernant le patient :

- § Le sexe était significativement associé au contrôle glycémique : une meilleure qualité de contrôle était observée chez les femmes et ceci est probablement dû au fait que la population d'étude était majoritairement composée de femmes. De plus, les femmes seraient probablement plus sensibilisées vis-à-vis de leur état de santé.
- § Le niveau d'étude semble avoir une influence significative sur le contrôle glycémique. Les patients contrôlés de l'étude étaient des individus instruits, ceci pourrait s'expliquer par le fait d'une meilleure compréhension de la maladie et donc de son suivi chez eux.
- § L'association entre le niveau socio économique ainsi que l'équilibre glycémique est significative, la majorité de la population non contrôlée avait

un bas niveau socio-économique. Dans de nombreux pays en développement, la pauvreté représente une barrière majeure pour la prise en charge de toutes les maladies en général, et celle des affections chroniques plus particulièrement. En Occident, une majorité de la population, bénéficiant des avantages d'un système de soins organisé et/ou d'une sécurité sociale n'est pas concernée par ce problème [84 ; 85].

§ La couverture sociale avait une association très significative au contrôle glycémique ; une meilleure qualité de contrôle était observée chez les diabétiques ayant une couverture sociale, l'accessibilité financière constitue un élément important qui peut déterminer la qualité des soins des diabétiques ; l'absence de couverture sociale peut limiter l'accès de ces patients aux structures de soins [86].

§ Un faible niveau de stress était associé significativement au mauvais contrôle glycémique et ceci peut être expliqué par le fait que les patients non contrôlés se soucient peu à propos de leur état de santé.

§ L'association entre le contrôle glycémique et l'éducation sur l'intérêt de HbA_{1c} était statistiquement significative. Dans une revue de synthèse réalisée en 2001 [87] sur 72 études, Norris et al. montrent que l'entraînement à l'autogestion améliore les connaissances, la fréquence et la précision de l'auto mesure glycémique, les habitudes alimentaires rapportées et le contrôle glycémique dans le diabète de type 2, particulièrement à court terme. Avec un suivi plus long, les interventions qui utilisaient un renforcement régulier tout au long du suivi étaient parfois efficaces sur l'amélioration du contrôle glycémique.

Plusieurs méta-analyses ont montré que l'éducation à l'autogestion du diabète par le patient est efficace sur le taux d'HbA_{1c} [88 ; 89].

§ La prescription d'une surveillance lipidique et d'un fond d'œil semblent avoir une association significative avec le contrôle glycémique : une meilleure qualité de contrôle glycémique a été observée chez les patients chez qui on a prescrit une surveillance lipidique ou un fond d'œil, et ceci est probablement dû à l'accent mis de la part des médecins traitant sur la gravité des complications oculaires et cardiovasculaires.

§ L'association entre l'éducation à propos des MHD et le contrôle glycémique était très significative. En effet, plusieurs études ont démontré l'impact de l'éducation sur les différentes mesures ;

Régime alimentaire : Il existe de nombreuses preuves démontrant l'importance et l'efficacité des thérapies nutritionnelles médicales sur le diabète [90 ; 91]. Plans de repas appropriés peut entraîner une baisse de 1% à 2% du taux d'HbA_{1c} [92; 93 ; 94], baisse de 15 à 25 mg de cholestérol LDL [95], une diminution dans de la pression artérielle ainsi qu'une perte de poids significative par semaine [96].

Activité physique : L'activité physique améliore le contrôle de la glycémie, réduit le stress, améliore l'indice de masse corporelle, améliore la perte de poids et aide le contrôle des lipides et de la pression sanguine [97; 98]. Le risque de diabète type 2 est réduit grâce à l'intervention de style de vie composée d'activité physique modérée et de perte de poids modeste [98].

§ L'association entre le contrôle glycémique et l'HTA était statistiquement significative.

La prévalence de l'hypertension artérielle que nous avons mesurée chez les diabétiques concorde avec les données de l'étude ENTRED réalisée en 2001 où seuls 4,6% des individus de moins de 65 ans avaient une pression artérielle <130/80 mm Hg [99].

L'association entre un mauvais contrôle glycémique et une prévalence plus élevée d'HTA pourrait s'expliquer par le fait que l'éducation joue un rôle important et dans l'équilibre glycémique et dans le contrôle de l'HTA.

Concernant la maladie :

§ L'ancienneté de la maladie était significativement associée au mauvais contrôle glycémique. Valle et al. [100] ont montré que les patients diabétiques récemment diagnostiqués (ancienneté < 3 ans) étaient les mieux contrôlés. Hu et al. [101] ont constaté que les patients diabétiques ayant une ancienneté de maladie inférieure ou égale à 10 ans étaient mieux contrôlés que ceux ayant une ancienneté dépassant 10 ans. Cette association positive entre l'ancienneté du diabète et l'HbA1c s'expliquerait par le fait que les diabétiques avec une longue ancienneté de maladie ont plus de difficultés à équilibrer leur glycémie et à atteindre les objectifs recommandés et ceci pourrait s'expliquer par l'ennui et la baisse de l'acceptabilité de la maladie avec le temps. Elle serait également en rapport avec le déclin de l'insulino-sécrétion et l'augmentation de l'insulino-résistance observés avec la progression de la maladie et l'installation de multiples complications qui aggravent le déséquilibre glycémique [102]. Par opposition à nos résultats, une étude menée à Hong Kong a noté que l'ancienneté de la maladie diabétique n'avait pas d'effet significatif sur la qualité de contrôle glycémique [103].

§ L'association entre le contrôle glycémique et les complications podologiques était statistiquement significative. Après les études de cohortes [104] les études prospectives interventionnelles randomisées (notamment DCCT pour le diabète de type 1 [105] et UKPDS pour le diabète de type 2 [106] ont permis de montrer qu'une amélioration de l'équilibre glycémique et le contrôle des autres facteurs de risque cardiovasculaires diminuaient l'incidence des

complications. L'hyperglycémie est l'agent causal exclusif de la microangiopathie diabétique, même s'il existe des facteurs génétiques et environnementaux potentialisateurs ou aggravants. A partir d'un seuil glycémique de 1,26 g/l, il existe une relation quasi-linéaire entre l'hyperglycémie et l'aggravation de la microangiopathie [107]. Toutes les études internationales, quelles que soient les populations ou le type de diabète, ont confirmé la relation entre l'HbA_{1c} et la microangiopathie : pour 1 % en valeur absolue d'HbA_{1c} en plus, on observe une augmentation du risque de microangiopathie de 25 à 30% et à l'inverse une diminution en valeur absolue de l'HbA_{1c} entraîne une diminution de 25 à 30% du risque de microangiopathie [108; 109].

Concernant le traitement :

§ les patients sous régime seul ou activité physique étaient mieux contrôlés que ceux médicalement ainsi la qualité de contrôle de nos malades se dégradent en allant du régime vers le traitement médical. Ceci est expliqué par le fait que les malades sous régime seul ou activité physique sont nouvellement diagnostiqués, que la maladie n'est pas généralement compliquée et qu'il est plus facile d'obtenir une bonne qualité de contrôle glycémique par opposition aux patients sous traitement médical. Ces constatations ont été relevées dans de nombreuses études [100; 101; 110]. Bien que l'insuline et les ADO aient été associés au mauvais contrôle glycémique, des essais cliniques ont montré que le traitement par insuline réduit significativement les chiffres d'HbA_{1c} en comparaison au traitement par régime ou ADO [101]. L'UKPDS a montré que l'addition de l'insuline aux sulfamides pris à doses maximales améliore significativement le contrôle glycémique sans augmentation des accidents hypoglycémiques [111]. Weiss et al. [112] ont montré que l'addition de

l'insuline aux anti diabétiques oraux était associée à une baisse significative des chiffres de l'HbA1c chez les patients diabétiques de type 2 insuffisamment contrôlés par les ADO. La question centrale concernant le traitement des diabétiques de type 2 est l'échappement au traitement antidiabétique oral : dans la plupart des cas et malgré tous les efforts, la glycémie s'élève avec le temps et l'escalade thérapeutique est inévitable [113]. Pour maintenir l'objectif glycémique au fil du temps, il faut soit traiter les patients précocement de manière intensive, soit adapter le traitement à chaque augmentation de l'HbA_{1c} en ayant plutôt recours à l'insulinothérapie [114].

§ Les résultats de cette étude montrent l'absence de relation significative entre la qualité de contrôle glycémique et l'observance thérapeutique de l'ensemble des patients diabétiques. Par contre, Schectman et al. [115] qui ont étudié l'association entre le contrôle métabolique du diabète et l'observance thérapeutique chez 810 patients diabétiques de type 2, ont montré que les chiffres bas d'HbA1c étaient observés chez les patients les plus observants. L'analyse des raisons de la mauvaise observance thérapeutique avait objectivée une relation entre le manque de moyens ou l'indisponibilité avec le mauvais contrôle glycémique et ceci s'explique par le fait que la pauvreté représente une barrière majeure pour la prise en charge de toutes les maladies en général, et celle des affections chroniques plus particulièrement [84 ; 85].

- La structure de soins : en analysant la relation entre le contrôle glycémique et la structure de soins seul le lieu de suivi médical avait une association significative avec le contrôle glycémique ; en effet les patients qui étaient suivis au CRD ou aux autres structures de soins tels que le centre hospitalier universitaire étaient les mieux contrôlés contrairement à ceux qui étaient suivis au centre de santé et ceci est probablement due à une insuffisance de formation des médecins de première ligne et de recommandations spécifiques pour la médecine générale.

Cette étude avait quelques limites représentées par :

- l'analphabétisme de la majorité des individus de l'échantillon de l'étude qui a rendu difficile l'administration des questionnaires.
- la non disponibilité des résultats biologiques de suivi en particulier certaines analyses biologiques, comme ceux de la cholestérolémie.
- le caractère transversal de l'étude qui ne permettait pas de confirmer le lien de causalité entre le contrôle glycémique et les différents déterminants retrouvés dans le cadre de cette étude.

Au Maroc les études concernant la pathologie diabétique sont très peu nombreuses, et la plupart d'entre elles se sont intéressées aux risques cardiovasculaires en général. Dans ce sens cette étude est la première en son genre, de plus c'est un fruit d'un travail collaboratif entre le centre hospitalier universitaire, les centres de santé de la délégation médicale de la Wilaya de Fès et le tissu associatif représenté par l'ADWF.

De plus cette étude présente plusieurs points forts ; la mesure de l'hémoglobine glyquée s'est basée sur la méthode de référence recommandée (CLHP) et le questionnaire standardisé a été administrés par des enquêteurs formés à cet effet.

CONCLUSION

ET

RECOMMENDATIONS

Le diabète est un problème majeur de santé publique au Maroc et ailleurs du fait de sa prévalence croissante et de ses conséquences humaines et économiques redoutables.

La détermination des facteurs prédictifs du mauvais contrôle glycémique aide le praticien à identifier, parmi ses patients, ceux à risque d'un mauvais contrôle, et à agir précocement afin d'améliorer la prise en charge des diabétiques.

Cet objectif nécessite des stratégies nécessitant des axes d'action multiples :

- l'éducation thérapeutique du diabétique doit veiller à l'implication du patient dans le niveau de connaissance de sa maladie, l'apprentissage et la maîtrise des gestes techniques et l'adaptation de son mode de vie. Ces actions requièrent le concours de différents professionnels de santé, qui peuvent intervenir au moyen d'actes individuels auprès des patients ou par une éducation de groupe. La qualité de l'information qui sera apportée au patient sera déterminante pour l'évolution de sa maladie. Une approche éducative multi- disciplinaire est plus à même d'améliorer le contrôle des complications et de permettre un meilleur suivi du diabète.
- la formation continue des médecins de première ligne afin que les recommandations ayant fait leurs preuves soient mises en pratique
- la coopération entre médecins spécialistes et généralistes et l'amélioration de la relation médecin-patient.
- l'amélioration de l'accessibilité financière à la structure de soins améliore la qualité de la prise en charge et le contrôle glycémique des patients diabétiques.
- Le gouvernement de son côté, doit mettre en place des stratégies et des politiques efficaces de prévention et de contrôle du diabète afin de préserver la santé des populations atteintes de diabète ou à risque. Les

programmes relatifs à la prévention du diabète doivent s'intégrer aux systèmes de santé nationaux et aux cadres stratégiques. Une telle démarche constitue un élément important de lutte contre ce fléau.

En conclusion, bien que le Maroc a consenti de nombreux efforts dans la lutte contre le diabète, et la distribution gratuite des ADO et de l'insuline au niveau des centres de santé, Il reste beaucoup à faire dans la sensibilisation des populations et à ce niveau, les associations de lutte contre le diabète pourraient jouer un rôle prépondérant surtout si on leur donne les moyens adéquats pour une meilleure collaboration.

BIBLIOGRAPHIE

1. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 2009; 32 (1suppl): S62-6
2. World Health Organization. WHO/IDF report of consultation, Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate. Genève:s.n, 2006.
3. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes care* 2010; 33 (1suppl): S11-4
4. UKPDS group. Intensive blood glucose with sulphonyrueas or insulin comparated with conventinal traitement and risk of complication with type 2 diabetes. *UKPDS 33; Lancet* 1998; 6352: 837-853.
5. Bories T. prise en charge thérapeutique des patients diabétiques de type 2 par les médecins généralistes de l'Eure. Thèse de doctorat en médecine. Faculté mixte de médecine et de pharmacie de Rouen, 2012, 90 p.
6. ETDRS report number 8. Effects of aspirin treatment on diabetic nephropathy. *Ophthalmology* 1991; 98 : 757-765.
7. Halimi S, Grimaldi A, Gerson M, Rostoker G, Altman J, Attali C, Beaune J, Bonnet F, Chauveau D, Cuzin B, Fagot-Campagnat A, Giral P, Girerd X, Guillausseau P, Lagrue G, Massin P, Moulin P, Orgiazzi J, Raucoules-Aime M, Saltiel H, Simon D, Vanzetto G, Varroud-Vial M, Zaoui P. Traitement médicamenteux du diabète de type 2 (Actualisation). Recommandation de bonne pratique. HAS 2006.
8. Robert J, Roudier C, Poutignat N, Fagot-Campagnat A, Weill A, Rudnichi A. Prise en charge des personnes diabétiques de type 2 en France en 2007 et tendances par rapport à 2001. *BEH* 2009 ; n°42-43 : 455-460.

9. Varroud-Vial M, Guerci B, Attali C, Simon D, Detournay B, Halimi S, Boué S, Bami G, Fagot-Campagna A, Nachit-Ouinekh F, Eschwege E, Charbonnel B, Grimaldi A. Prise en charge du diabète en France : des progrès certains ; Réseaux diabète, mars 2007, 31, 4-9.
10. Wirta O, Pasternack A, Oksa H, Mustonen J, Helin H, et al. Higher Incidence of diabetic nephropathy in type 2 diabetes mellitus. J Diab Comp 1995; 9:177-185
11. Fagot-Campagna A, Fosse S, Roudier C, Romon I, Penfornis A, Lecomte P. Caractéristiques, risque vasculaire et complications chez les personnes diabétiques en France métropolitaine : d'importantes évolutions entre Entred 2001 et Entred 2007. BEH 2009; N°42-43: 450-455.
12. Wood D et al. Clinical reality of coronary prevention in Europe: A comparison of EUROASPIRE I, II and III surveys. Abstract 316. Hot Line I, Congrès de la Société Européenne de Cardiologie, 2 septembre 2007, Vienne, Autriche.
13. Idf Diabetes Atlas fifth edition.
<http://www.idf.org/diabetesatlas/5e/fr/diabete?language=fr> (Accédé le 07/12/12)
14. Zitouni M. Diabète : l'épidémie silencieuse. Off 90 .2012
15. Vol S, Balkau B, Lange C, Cailleau M, Cogneau J, Lantieri O, Tichet J. Chez qui dépister le diabète de type 2 en France ? Un score prédictif issu de l'étude prospective D.E.S.I.R. Médecine des Maladies Métaboliques. Volume 3, Issue 2, March 2009, Pages 198-202
16. Makrilakis K, Liatis S, Grammatikou S, Perrea D, Stathi C, Tsiligros P, Katsilambros N. Validation of the Finnish diabetes risk score (FINDRISC) questionnaire for screening for undiagnosed type 2 diabetes, dysglycaemia and the metabolic syndrome in Greece. Diabetes Metab. 2011 Apr; 37(2):144-51
17. Wild S, Roglic G, Green A et al. Global prevalence of diabetes. Diabetes Care, 2004; 27: 1047-1053.

18. Annette M, Chang and Jeffrey B, Halter. Aging and insulin secretion. American physical society. Endocrinology and metabolism. 2003
19. Genetics and *Diabetes* - World Health Organization.
<http://www.who.int/genomics/about/Diabetis-fin.pdf> (Accédé le 15/12/12)
20. Tazi M, Abir-Khalil S, Chaouki N, Cherqaoui S, Lahmouz F, Sraïri J, et al. Prevalence of the main cardiovascular risk factors in Morocco: results of a National Survey, 2000. *Journal of Hypertension* 2003; 21(5): 897-903.
21. Neel J. Diabetes mellitus a "thrifty genotype rendered detrimental by progress"? 1962. *Bull World Health* 1999; 77: 694-703.
22. Clément K, Vaisse C, Lahlou L, Cabrol S, Pelloux V, Cassuto D, et al. A mutation in the human leptin receptor gene causes obesity and pituitary dysfunction. *Nature* 1998; 392: 398-401.
23. Clement K, Ferre P. Genetics and the pathophysiology of obesity. *Pediatr. Res* 2003; 53: 721-25.
24. Lyssenko V, Jonsson A, Almgren P, Pulizzi N, Isomaa B, Tuomi T et al. Clinical Risk Factors, DNA Variants, and the Development of Type 2 Diabetes. *The New England Journal of Medicine* 2008; 359 (21): 2220-32.
25. Organisation Mondiale de la Santé. Obésité: Prise en charge et Prévention de l'Epidémie Mondiale. OMS. Genève : s.n, 2003. p. 300, Rapport Technique. 924220894 9/0373-3998.
26. Vague J. The degree of masculine differentiation of obesities determining predisposition to diabetes, atherosclerosis, gout, and uric calculous. *Am J Clin Nutr* 1956; 4 (20-34).

27. François R et al. The Role of Muscle Insulin Resistance in the Pathogenesis of Atherogenic Dyslipidemia and Nonalcoholic Fatty Liver Disease Associated with the Metabolic Syndrome. *Annual Review of Nutrition*. August 2010. Vol. 30: 273-290
28. Meyre D, Froguel P. ENPP1, premier exemple d'un déterminant génétique commun à l'obésité et au diabète de type 2. *Médecine/Sciences* 2006; (22):308-12.
29. El Rhazi K, Nejari C, Zidouh A, Bakkali R, Berraho M and Barberger Gateau P. Prevalence of obesity and associated sociodemographic and lifestyle factors in Morocco. *Public Health Nutrition*: 2010; 14(1), 160-167
30. Steyn N, Mann J, Bennett P, Temple N, Zimmet P, Tuomilehto J, et al. Diet, nutrition and the prevention of type 2 diabetes. *Public Health Nutr* 2004; 7: 147-165.
31. Meneton P. Actualités sur le diabète de type 2. *Journal de pédiatrie et de puériculture* 2006; 19: 190-1.
32. Jordi S et al. Reduction in the Incidence of Type 2 Diabetes With the Mediterranean Diet. Results of the PREDIMED-Reus nutrition intervention randomized trial. *Diabetes care*, volume 34, number 1, January 2011
33. EL RHAZI k et al. Adherence to a Mediterranean diet in Morocco and its correlates: cross-sectional analysis of a sample of the adult Moroccan population. *BMC Public Health* 2012, 12:345
34. Helmrigh S, Ragland D, Leung R, Paffenbarger R. Physical activity and reduced occurrence of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1991; 325: 147-52.
35. Najdi A et al. Correlates of physical activity in Morocco, *Prev. Med.* (2011)

36. LeBargy F, Becquart L, Picavet B. Epidémiologie du tabagisme. Aide à l'arrêt du tabac. EMC-Médecine 2005; 2 (2): 171-90.
37. Beziaud F, Halimi J, Lecomte P, Vol S, Tichet J. Cigarette smoking and diabetes mellitus. Diabetes Metab 2004; 30: 161-6.
38. Targher G. Quel est l'impact du tabac sur la sensibilité à l'insuline? Diabetes Voice 2005; 50 (Spécial): 23-5.
39. Nejari C et al. Prevalence and demographic factors of smoking in Morocco. Int J Public Health (2009) 54:447-451
40. Lando L et al. Moderate Alcohol Consumption Lowers the Risk of Type 2 Diabetes a meta-analysis of prospective observational studies. American diabetes association. Diabetes care. 2004
41. Richard K, Bowman M, Cohen S, et al. Le manuel merck. 4ème édition française. Paris : Editions d'après, 2008, 2980 p. :1274-94.
42. "Haute Autorité de Santé - Traitement médicamenteux du diabète de type 2 - L'Afssaps et la HAS actualisent les recommandations,"
http://www.hassante.fr/portail/jcms/c_459308/traitement-medicamenteux-du-diabete-de-type-2-lafssaps-et-la-has-actualisent-les-recommandations
(accédé le 05/12/12).
43. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson J, Vallz T, Hamalainen H, Ilanne-Parikka P, et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. N Engl J Med 2001;344:1343-50
44. Jeon C, Lokken R, Hu F, van dam R. Physical activity of moderate intensity and risk of type 2 diabetes: a systematic review. Diabetes Care 2007;30:744-52
45. Targher G, Alberiche M, Zenere M, Bonadonna R, Muggeo M, Bonora E. Cigarette smoking and insulin resistance in patients with noninsulin-dependent diabetes mellitus. J Clin Endocrinol Metab 1997;82:3619-24

46. Alberti K, Zimmet P. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med* 1998;15:539-53
47. Piguel X, Hadjadj S. Stratégie thérapeutique dans le traitement du diabète de type2. *Emc- Endocrinologie et nutrition volume 9 n3 juillet 2012; 10-366-R-26*
48. Chiasson J, Josse R, Gomis R, Hanefeld M, karasik A, Laasko M. Acarbose for prevention of type 2 diabetes mellitus:the STOP-NIDDM randomized trial. *Lancet* 2002;359:2072-7
49. Chiasson J, Josse R, Gomis R, Hanefeld M, karasik A, Laasko M. Acarbose treatment and the risk of cardiovascular disease and hypertension in patients with impaired glucose tolerance: the STOP-NIDDM trial. *JAMA* 2003;290:486-94
50. Nissen S, Wolski K. Effect of rosiglitazone on the risk of myocardial infarction and death from cardiovascular causes. *N Engl J Med* 2007;356:2457-71
51. Gerstein H, Yusuf S, Bosch J, Pogue J, Sheridan P, Dinccag N, et al. Effect of rosiglitazone on the frequency of diabetes in patients with impaired glucose tolerance or impaired fasting glucose: a randomised controlled trial. *Lancet* 2006;368:1096-105
52. Kahn S, Haffner S, Heise M, Herman W, Holman R, Jones N, et al. Glycemic durability of rosiglitazone , metformin, or glyburide monotherapy. *N Engl J Med* 2006;355:2427-43
53. Russell-Jones D, Vaag A, Schmitz O, Sethi B, Lalic N, Antic S, et al. Liraglutide vs insulin glargine and placebo in combination with metformin and sulfonylurea therapy in type 2 diabetes mellitus (LEAD-5 met + SU): a randomised controlled trial. *Diabetologia* 2009; 52:2046-55.

54. Guide ALD N°8 : Le diabète de type 2. 2007 ; page 9. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/ald8_guidemedecin_diabetetype2_revunp_vucd.pdf (accédé le 05/12/12).
55. Buchwald H, Estok R, Fahrbach K, Banel D, Jensen M, Pories W, et al. Weight and type 2 diabetes after bariatric surgery: systematic review and meta-analysis. *Am J Med* 2009; 122:248-256 e245.
56. HAS. Obésité : prise en charge chirurgicale chez l'adulte. Recommandations de bonnes pratiques cliniques. 2009.
57. Suivi du patient diabétique de type 2 à l'exclusion du suivi des complications. Recommandations de l'ANAES. *Diabetes Metab.* 1999; 25:1-64.
58. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care* 2004; 27: S15-S35.
59. Varroud-Vial M, Riveline J, Charpentier G. Autosurveillance glycémique : quelle place dans le diabète de type 2 ? *La revue du praticien - Médecine Générale.* tome 18. n° 674/675 du 20 décembre 2004
60. Drouin P, Blickle J, Charbonnel B, Eschwege E, Guillausseau P, Plouin P, Daninos J, Balarac N, Sauvanet J. Diagnostic et classification du diabète sucré les nouveaux critères. *Diabetes and Metabolism (Paris)* 1999 ; 25, 72-83
61. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med*, 1993; 329, 977-86.
62. Klein R. Hyperglycemia and microvascular and macrovascular disease in diabetes. *Diabetes Care*, 1995; 18, 258-68.

63. UK Prospective Diabetes Study Group. UK Prospective Diabetes Study 16 – Overview of 6 years therapy of type II diabetes: a progressive disease. *Diabetes*, 1995; 44, 1249-58.
64. Guide ALD N°8 : Le diabète de type 2. 2007 ; page 11. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/ald8_guidemedecin_diabetetype2_revunp_vucd.pdf (accédé le 07/12/12).
65. Nathan D, Buse J, Davidson M, Ferrannini E, Holman R, Sherwin R, et al. Medical management of hyperglycaemia in type 2 diabetes mellitus: a consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy: a consensus statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetologia* 2009; 52:17-30.
66. Guide ALD N°8 : Le diabète de type 2. 2007 ; page 6. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/ald8_guidemedecin_diabetetype2_revunp_vucd.pdf (Accédé le 05/12/12).
67. Rôle du centre de référence de diabétologie d'Oujda-Angad dans la prise en charge des malades diabétiques. <http://www.sante.gov.ma/INAS/mem/mem-2010/Ramdani.pdf> (accédé le 07/12/12)
68. Ministère de la santé Maroc. 2008. Plan d'action 2008-2012, Ministère de la Santé du Royaume du Maroc, Rabat.
69. Stewart P, Douglas Consulting. 2005. Recommandations pour s'attaquer de manière efficace au diabète, ch 4, pp 25-38, in *Pour bâtir une stratégie nationale sur le diabète : Synthèse de la recherche et des collaborations*, vol 1. Ministère de la Santé du Canada ed, Agence de Santé Publique du Canada (<http://www.phac-aspc.gc.ca>), Toronto. Accédé le 03/12/12 au site http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/bnds-bsnd/pdf/bsnd-bnds-vol_1-fra.pdf

70. Touati N, Contandriopoulos A, Denis J, Rodriguez R, Sicotte C et Nguyen H. 2001. Une expérience d'intégration des soins dans une zone rurale : les enjeux de la mise en œuvre, Article original, *Ruptures*, vol.8, p93-108.
71. Wagner E, Grothaus L, Sandhu N *et al.* 2001. "chronic care clinics for diabetes in primary care" a system- wide randomized trial, *Diabetes Care* vol. 25, N°.4, 695-700.
72. Halimi S. 2009. Editorial. Special issue-the ENTRED studies:epidemiological tool to better understand and evaluate diabetes, *Bulletin Epidemiologique Hebdomadaire* n°42-43 /)
73. Sunaert P, Bastiaens H, Feyen L, Snauwaert B, Nobels F, Wens J, Vermeire E, Van Royen P, De Maeseneer J, De Sutter A and Willems S. 2009. Implementation of a program for type 2 diabetes based on the Chronic Care Model in a hospital-centered health care system: "the Belgian experience" .Research article, *BMC Health Services Research*, 9:152
74. Reed R, Revel A, Carter A, Saadi H and Dunn E. 2005. A controlled before-after trial of structured diabetes care in primary health centres in a newly developed country. *International Journal for Quality in Health Care*, vol.17, n°4.p281-286.
75. Coleman R, Gill G and Wilkinson D. 1998. Non communicable disease management in resource-poor setting: a primary care model from rural South Africa, *Bulletin of the world health organization*, 76(6):633-640.
76. Farouqi A, Harti M, Nejari C. Prise en charge du diabète au Maroc : résultats de l'International Diabetes Management Practices Study (IDMPS)- Vague 2. *Médecine des maladies métaboliques* – Décembre 2010 – Vol. 4 – N° 6
77. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care* 2004; 27:S15-35

78. Organisation mondiale de la santé. Rapport sur la santé dans le monde 2002: Réduire les risques et promouvoir une vie saine. OMS. 2002. p. 184.
79. Guide ALD N°8 : Le diabète de type 2. 2007 ; page 11. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/ald8_guidemedecin_diabetetype2_revunp_vucd.pdf (accédé le 05/12/12).
80. Ben-Abdelaziz A, Soltane I, Gaha K, Thabet H, Tlili H, Ghannem H. Facteurs déterminants du contrôle glycémique des patients diabétiques de type 2 suivis en première ligne. Rev Epidemiol Sante Publique 2006 ; 54 : 443-452
81. Goldstein D, Little R, Lorenz R, Malone J, Nathan D, Peterson C. American Diabetes Association. Tests of glycemia in diabetes. Diabetes Care. 2004; 27 :S91-3
82. Lantion-Ang L. Epidemiology of diabetes mellitus in Western Pacific region: focus on Philippines. Diabetes Res Clin Pract 2000; 50: S29-34
83. Ezenwaka C, Offiah N. Differences in glycemic control and cardiovascular risk in primary care patients with type 2 diabetes in West Indies. Clin Exp Med. 2001; 1: 91-8
84. Gning S, Thiam M, Fall F, et al. Le diabète sucré en Afrique subsaharienne. Aspects épidémiologiques, difficultés de prise en charge. Med Trop (Mars) 2007;67:607-11.
85. Drabo Y, Kabore J, Ouedraogo C. Traitement du diabète sucré à Ouagadougou: le choix difficile. Revue Africaine de Diabétologie 1996;4:1-16.
86. Gulliford M, Mahabir D, Rocke B. Diabetes-related inequalities in health status and financial barriers to health care access in a population-based study. Diabet Med 2004; 21: 45-51
87. Norris S, Engelgau M, Venkat-Narayan K. Effectiveness of self management training in type 2 diabetes. Diabetes Care 2001; 24 (3): 561-87.

88. Norris S, Lau J, Smith S, Schmid C, Engelgau M. Self-management education for adults with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2002; 25 (7): 1159-71.
89. Warsi A, Wang P, Lavalley M, Avorn J, Solomon D. Self-management education programs in chronic disease. *Arch. Intern. Med* 2004; 164: 1641-49.
90. Pastors J, Warshaw H, Daly A, Franz M, Kulkarni K. The evidence for the effectiveness of medical nutrition therapy in diabetes management. *Diabetes Care*. 2002; 25: 608-613.
91. Franz M, Bantle J, Beebe C, et al. Evidence-based nutrition principles and recommendations for the treatment and prevention of diabetes-related complications (technical review). *Diabetes Care*. 2002; 25:148-198.
92. Kulkarni K, Castle G, Gregory R, et al. Nutrition practice guidelines for type 1 diabetes mellitus positively affect dietitian practices and patient outcomes. *J Am Diet Assoc*. 1998; 98:62-70.
93. UK Prospective Diabetes Study Group. UK Prospective Diabetes Study 7. Response of fasting plasma glucose to diet therapy in newly presenting type II diabetic patients. *Metabolism*. 1990; 39:905-912.
94. Johnson E, Thomas M. Medical nutrition therapy by registered dietitians improves HbA1c levels [abstract]. *Diabetes care*. 2001; 50(suppl 2):A21.
95. American Diabetes Association. Management of dyslipidemia in adults with diabetes. *Diabetes Care*. 2002; 24(suppl 1):S74-S77.
96. Brown S, Upchurch S, Anding R, Winter M, Ramirez G. Promoting weight loss in type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 1996; 19:613-624.
97. American Diabetes Association. Diabetes mellitus and exercise. Clinical practice recommendation. *Diabetes Care*. 2002; (suppl 1).
98. American Diabetes Association. Implications of the UKPDS. Clinical practice recommendation. *Diabetes Care*. 2002; (suppl 1).

99. Névanen S, Tambekou J, Fosse S, Simon D, Weill A, Varroud-Vial M, et al. Caractéristiques et état de santé des personnes diabétiques âgées et leur prise en charge médicale, étude Entred 2001. BEH 2005; (12-13): 51-52.
100. Valle T, Koivisto V, Reunanen A, Kangas T, Rissanen A. Glycemic control in patients with diabetes in Finland. Diabetes Care 1999; 22: 575-9.
101. Hu D, Henderson J, Welty T, Lee E, Jablonski K, Magee M, et al. Glycemic control in diabetic American Indians . Longitudinal data from the Strong Heart Study. Diabetes Care 1999; 22: 1802-7.
102. UKPDS Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). Lancet 1998; 352: 837-51.
103. Lam W, Li J, Leung A, Kwan W. Metabolic control of diabetes in a diabetes centre. Hong Kong Med J 2002; 8: 419-26.
104. Pirart J. Diabetes mellitus and its degenerative complications: a prospective study of 4400 patients observed between 1947 and 1973. Diabetes metab 1977 ; 3(97-107) : 245-256.
105. The Diabetes Control and Complications Trial Reseach Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes. N Engl J Med, 1993 ; 329, 977-986.
106. Stratton I, Adler I, Neil H, Matthews D, Manley S, Cull C, Hadden D, Turner R, Holman R. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. BMJ. 2000 Aug 12; 321(7258):405-12.

107. DCCT Research Group. The absence of a glycemic threshold for the development of long-term complications: the perspective of the Diabetes Control and Complications Trial. *Diabetes*, 1996; 45, 1289-1298.
108. UK Prospective Diabetes Study Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet*. 1998 Sep 12; 352(9131):837-53.
109. DCCT Research Group. The relationship of glycemic exposure (HbA1) to the risk of development and progression of retinopathy in the Diabetes Control and Complications Trial. *Diabetes*, 1995 Aug; 44, 968-983.
110. Gill G, Hardy K, Patrick A, Masterson A. Random blood glucose estimation in type 2 diabetes: does it reflect overall glycemic control? *Diabet Med* 1994;11:705-8
111. Wright A, Burden A, Paisey R, Cull C, Holman R; UK Prospective Diabetes Study Group. Sulfonylurea inadequacy: efficacy of addition of insulin over 6 years in patients with type 2 diabetes in the UK Prospective Diabetes Study (UKPDS 57). *Diabetes Care* 2002; 25: 330-6.
112. Weiss S, Cheng S, Kourides I, Gelfand R, Landschulz W. Inhaled Insulin Phase II Study Group. Inhaled insulin provides improved glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus inadequately controlled with oral agents: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 2003; 163: 2277-82.
113. Papoz L. Insulinothérapie dans le diabète de type 2 : données épidémiologiques. *Diabetes Metab* 2001 ; 27 : S7-14.
114. Andreelli F. Les nouveautés de l'UKPDS. *Diabetes Metab* 2000 ; 26 : 24-7.

115. Schectman J, Nadkarni M, Voss J. The association between diabetes metabolic control and drug adherence in an indigent population. *Diabetes Care* 2002; 25: 1015-21.

ANNEXES

ANNEXE 1

Classification étiologique des diabètes sucrés

I. Diabète de type 1

(destruction des cellules β , conduisant habituellement à une carence en insuline absolue)

- A. D'origine immunologique
- B. Idiopathique

II. Diabète de type 2

(spectre variable, d'une résistance à l'action de l'insuline prédominante avec déficit insulinosécrétoire relatif à un déficit insulinosécrétoire prédominant avec résistance à l'action de l'insuline)

III. Autres types de diabète spécifiques

A. Défauts génétiques de la fonction des cellules β

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

B. Défaut génétiques de l'action de l'insuline

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

C. Diabètes pancréatiques

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

D. Endocrinopathies

- 1. Acromégalie
- 2. Syndrome de Cushing
- 3. Glucagonome

- 4. Phéochromocytome
- 5. Hyperthyroïdie
- 6. Somatostatine
- 7. Hyperaldostéronisme primaire
- 8. Autres
- E. Diabètes induits par des médicaments ou des toxiques
 - 1. Vacor (raticide)
 - 2. Pentamidine
 - 3. Acide nicotinique
 - 4. Glucocorticoïdes
 - 5. Hormones thyroïdiennes
 - 6. Diazoxide
 - 7. Agonistes α -adrénergiques
 - 8. Diurétiques thiazidiques
 - 9. Diphenylhydantoïne
 - 10. Interféron- α
 - 11. Autres
- F. Infections
 - 1. Rubéole congénitale
 - 2. Cytomégalovirus
 - 3. Autres
- G. Formes rares de diabètes liés à une pathologie du système immunitaire
 - 1. « Stiff-man » syndrome (syndrome de « l'homme raide »)
 - 2. Anticorps dirigés contre le récepteur de l'insuline
 - 3. Autres
- H. Autres syndromes génétiques s'accompagnant parfois d'un diabète
 - 1. Syndrome de Down (trisomie du chromosome 21)
 - 2. Syndrome de Klinefelter
 - 3. Syndrome de Turner
 - 4. Syndrome de Wolfram
 - 5. Ataxie de Friedreich
 - 6. Chorée de Huntington
 - 7. Syndrome de Lawrence-Moon-Biedl-Bardet
 - 8. Dystrophie myotonique (Steinert)
 - 9. Porphyries
 - 10. Syndrome de Prader-Willi-Labhart
 - 11. Autres

IV. Diabète gestationnel

ANNEXE2

PROGRAMME NATIONAL DE PREVENTION ET DE LUTTE CONTRE LE DIABETE

Structures concernées : Service des Maladies Métaboliques et Endocriniennes/
Division des Maladies Non Transmissibles/ Direction de l'Epidémiologie et de Lutte
contre les Maladies.

Présentation

Le diabète est une maladie chronique, invalidante et coûteuse qui s'accompagne de
graves complications telles que :

- o Les maladies cardio-vasculaires,
- o L'altération de l'acuité visuelle ou la cécité
- o La néphropathie et la mise en dialyse,
- o La gangrène et les amputations des membres inférieurs.

Une prise en charge correcte avec un diagnostic précoce et un bon équilibre
métabolique permettent d'éviter cette situation dramatique.

Situation épidémiologique

L'enquête nationale sur les facteurs de risque des maladies cardio-vasculaires
menée en 2000 a montré que la prévalence du diabète est :

- o 6.6% chez les personnes âgées de 20 et plus sont diabétiques soit un million de
diabétiques.
- o Plus de 50% des personnes atteintes méconnaissent leurs maladies.
- o 10 000 enfants sont diabétiques.
- o 300 000 diabétiques sont pris en charge par le Ministère de la Santé dont
120 000 sont insulino-traités.

Objectifs de programme

Objectif général :

o Réduire la morbidité et la mortalité liées aux complications dégénératives du diabète.

Objectifs spécifiques :

o Equiper les structures de prise en charge des diabétiques au niveau provincial pour faciliter l'accessibilité aux soins ;

o Standardiser la prise en charge des diabétiques à l'échelle nationale par l'élaboration des référentiels thérapeutiques pour enfants et adultes;

o Mettre en place un programme d'éducation thérapeutique standard des diabétiques ;

o Organiser des campagnes de communication à large échelle sur les facteurs de risque du diabète ;

o Prévenir le diabète chez les groupes à risque par le dépistage précoce.

o Actualiser les données épidémiologiques relatives au diabète (système d'information et enquête épidémiologique nationale).

Populations cibles

Les diabétiques (enfants et adultes).

Les personnes à risques :

o Femmes enceintes.

o Personnes hypertendues.

o Personnes obèses.

o Personnes âgées de plus de 40 ans.

La population en général

Principales activités développées

Mise en place d'un comité technique multidisciplinaire (publique, privé..)

- Mise en place de 41 structures provinciales de prise en charge du diabète soit 75% de l'objectif fixé qui est de 56 structures.
- Mise en place d'un système de surveillance épidémiologique du diabète.
- Gestion de l'insuline pour assurer sa disponibilité surtout pour les personnes indigentes.
- Collaboration Intersectorielle par l'élaboration de conventions de partenariat avec les ONG et associations oeuvrant en matière de diabète.
- Organisation de campagnes médicales pour le dépistage et le contrôle du diabète au niveau des zones rurales.
- Célébration de la journée mondiale du diabète : Le 14 novembre de chaque année par l'élaboration d'une circulaire et d'un communiqué de presse et par l'organisation d'activités se rapportant au thème de la journée.

Principaux indicateurs d'évaluation

- Nombre de structures de prise en charge du diabète.
- Nombre de diabétiques pris en charge par les structures de soins du ministère de la santé.
- Nombre de sessions de formation des professionnels de santé sur la prise en charge du diabète.

Axes stratégiques et principales activités programmés 2009-2012

Axe1: Amélioration de la prise en charge des diabétiques :

Actions :

- Mise en place des référentiels des protocoles thérapeutiques pour l'adulte et l'enfant (action 115).
- Organisation des structures de prise en charge (PEC) des diabétiques (action 116).
 - o Renforcement des centres de PEC de l'enfant diabétique (11centres) ;
 - o Création de 2 nouveaux centres de PEC de l'enfant diabétique (Oujda et Agadir) ;

- o Equipement de 30 structures provinciales de PEC des diabétiques.
- o Equipement de 20 centres de référence régionaux pour la PEC des diabétiques et hypertendus.
- o Mise en place d'un système de dépistage par l'équipement de 2500 formations sanitaires à l'échelle nationale pour le dépistage du diabète chez les personnes à risque (femmes enceintes, obèses, Hyper Tendues, personnes âgées de plus de 40 ans).
- Disponibilité et gestion des antidiabétiques et du fongible (action 117) :
 - o Révision de la nomenclature des antidiabétiques oraux ;
 - o Mise en place d'un système de traçabilité des antidiabétiques ;
 - o Approvisionnement en seringues 0.5ml (50UI) pour enfants diabétiques au niveau des consultations pédiatriques et introduction sur le marché de seringues pédiatriques 0.3ml (30UI).
- Renforcement du partenariat (action 118):
 - o Etablissement de conventions de partenariat avec les ONG;
 - o Participation aux actions de dépistage, de contrôle et d'éducation organisées au profit des populations démunies ;
- Implication active des diabétiques dans la PEC de leur maladie
- Information et sensibilisation de la population sur le diabète et ses facteurs de risque.
- Formation des médecins généralistes sur le référentiel de PEC des diabétiques au niveau de l'ensemble des provinces (action 119).

Axe 2 : Renforcement de la formation, l'éducation et la communication:

Actions :

Promotion du plan stratégique de prévention et de contrôle du diabète par la Formation et Information de 80 professionnels de santé au niveau des 16 régions en matière de prévention et de contrôle du diabète.

Axe3 : Révision et renforcement de la surveillance du diabète :

Actions :

- Amélioration du système de surveillance épidémiologique,
- Définition de la situation épidémiologique du diabète et de ses complications.

Partenaires

- OMS
- CHU (Services d'Endocrinologie et Services de diabétologie pédiatrique),
- Société Marocaine d'Endocrinologie Diabétologie Nutrition (SMEDIAN)
- ONG Fédération Marocaine de Diabète (FMD), SOS Diabète et prochainement la Fédération Nationale Marocaine de Diabète (FENAMAD)...etc

ANNEXE 3

Code EPIDIAM : /_/_//_/_/_/_/_/_

**ETUDE SUR LES FACTEURS DE RISQUE DES COMPLICATIONS
CHEZ LE DIABETIQUE MAROCAIN.
« COHORTE EPIDIAM »**

DONNEES GENERALES		
1	Date de l'interview : /_/_/-/_/_/-/_/_/_/_/_	
1.1	Lieu de l'enquête : Centre de sante :..... Centre de référence CHU	Hôpital privé Association Autres :
1.2	Type du diabète : 1- Type I 2-Type II 3- Autre :.....	/_/_
CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES		
2.1	Nom :..... Prénom : N° Tél : F : /_/_/_/_/_/_/_/_/_/_/_/_ P : /_/_/_/_/_/_/_/_/_/_/_/_ Email :.....	
2.2	Adresse :.....	
2.3	Sexe : 1- femme 2- homme	/_/_
2.4	Age (en années) :	/_/_/_/_/ans
2.5	Niveau d'étude : 1- Non scolarisé 2- Primaire 3-Secondaire 4-Supérieur	/_/_
2.6	Profession : 1-Sans profession 2-Etudiant 3-Retraité 4-Femme au foyer 5- En activité	/_/_
2.7	Couverture sociale : 1-Avec 2-Sans	/_/_
2.8	Milieu de résidence : 1-Rural 2-Urbain	/_/_
2.9	Niveau socio-économique : 1-Bas 2-Moyen 3-Elevé	/_/_
Questions pour les femmes uniquement		
2.10	Prenez vous des contraceptifs ? 1- Non 2- Oui	/_/_
2.11 2.12	Si oui, préciser - le type de contraception : 1-Orale 2- Injectable 3-DIU - la durée moyenne d'utilisation :	/_/_ /_/_/_/ans
2.13	Ménopausée : 1- Non 2- Oui	/_/_
2.14	Si oui, préciser l'âge à la ménopause :	/_/_/_/ans
2.15	Traitement hormonal substitutif de la ménopause : 1- Non 2- Oui	/_/_
HABITUDES ET MODE DE VIE		
Consommation du tabac :		
3.1	Consommation du tabac : 1- Non 2- Oui 3-Ancien fumeur	/_/_
3.2	Si ancien fumeur, Arrêt depuis quand.....	/_/_/_

3.3	Consommation d'alcool :	
	Consommation de l'Alcool : 1- Non 2- Oui 3-Ancien consommateur	/__/_/
Activité physique		
3.4	Est-ce que votre travail implique un effort physique [comme soulever des charges lourdes ou légères, travailler sur un chantier, effectuer du travail de maçonnerie] pendant au moins 10 minutes d'affilée ? 1-Non 2-Oui	/__/_/
3.5	Est-ce que vous effectuez des trajets d'au moins 10 minutes à pied ou à vélo ? 1-Non 2-Oui	/__/_/
3.6	Est-ce que vous pratiquez des sports, du fitness ou des activités de loisirs qui nécessitent une augmentation de la respiration ou du rythme cardiaque comme [courir ou jouer au football] pendant au moins dix minutes d'affilée ? 1-Non 2-Oui	/__/_/
3.7	Combien de temps passez-vous en position assise ou couchée lors d'une journée habituelle (hors sommeil nocturne) ? Heures __ _ minutes __ _	
3.8	Stress	
	Comment évaluez-vous votre niveau de stress habituellement ? Faible 2- Moyen 3- Elevé 4- Très élevé	/__/_/
Sommeil		
3.9	D'habitude, avez-vous des problèmes de sommeil ? (Endormissement, réveils nocturnes ou précoces, hypersomnie) : Oui ; préciser : 2- Non	/__/_/
3.10	Avez-vous le sentiment d'être fatigué au réveil, même après avoir dormi 8 heures ? Oui 2- Non	/__/_/
3.11	Ronflez-vous ? 1- Oui 2-Non	/__/_/
3.12	Vous sentez-vous somnolent pendant la journée ? 1- Oui 2-Non	/__/_/
DONNEES MEDICAUX		
Histoire du diabète		
4.1	Le diagnostic du diabète a été fait depuis quand ?	/__/_/ ans
4.2	Quel-est votre médecin traitant habituel : 1-spécial. 2- généraliste 3- les deux 4- aucun	/__/_/
4.3	Avez-vous déjà testé votre glycémie avant la découverte du diabète ? 1- oui 2- non	/__/_/
4.4	Si oui précisez la valeur : 1-Normale (<1,10g/l) 2-élevé (1,10-1,25g/l) 3-NSP	/__/_/
ANTECEDENTS		
Antécédents personnels :		
5.1	Avez-vous d'autres problème(s) de santé chronique ? 1- Non 2- Oui 3-NSP	/__/_/
5.2	Si oui, précisez lequel ou lesquels :	
Antécédents familiaux :		
5.3	Avez-vous un membre de votre famille atteint du diabète? 1- Non 2- Oui 3-NSP	/__/_/
5.4	Si oui, précisez :	
5.5	le lien de parenté ? le type de diabète ?	

TRAITEMENT EN COURS		
6.1	Quel est le traitement prescrit par votre médecin : 1-Régime seul 2- Activité physique 3- Traitement médical	/__/
6.2	Si traitement médical, préciser le(s) médicament(s) :	
6.3	Votre médecin vous a- il expliqué les règles diététiques à suivre ? 1- Non 2- Oui 3-NSP	/__/
6.4	à votre avis respectez-vous le régime prescrit ? 1- Non 2- Oui 3-NSP	/__/
Pour les patients ayant un traitement médical :		
6.5	à votre avis sur une période de 1 mois, combien de fois vous avez oublié de prendre votre traitement ? 1-Aucune fois 2- moins de 3 fois 3- 3-6 fois 4- 7-10 5- >10	/__/
6.6	Si vous avez oublié de prendre votre traitement, quelles sont les raisons ? 1-Manque de moyens 2-Indisponibilité 3- Oubli	/__/
PRATIQUES		
7.1	Votre médecin traitant, vous a recommandé une auto surveillance glycémique ? 1- Non 2- Oui 3-NSP	/__/
7.2	Si oui, à quelle fréquence ? Sous Insuline : /__//__// (Jour, Mois, Ans) Sous ADO : /__//__// (Jour, Mois, Ans)	
7.3	Respectez-vous cette auto surveillance glycémique ? 1- Non 2- Oui	/__/
7.4	Si non, préciser la raison : 1- Manque de moyens 2- Astreignante 3- Autres.....	/__/
7.5	Est-ce que votre médecin vous a prescrit l'hémoglobine glyquée ? 1- Non 2- Oui 3-NSP	/__/
7.6	Si oui, à quelle fréquence ?.....	
7.7	Si oui, connaissez-vous votre dernier résultat d'hémoglobine glyquée ? 1- Non 2- Oui Si oui, précisez :.....	/__/
7.8	Est-ce que votre médecin vous a prescrit une surveillance de votre taux de cholestérol ou de triglycérides (graisses dans le sang) ? 1- Non 2- Oui 3-NSP	/__/
7.9	Si oui, à quelle fréquence ? /__//__// (Jour, Mois, Ans)	
7.10	Respectez-vous cette surveillance ? 1- Non 2- Oui	/__/
7.11	-Si non, préciser la raison : 1- Manque de moyens 2- Astreignante 3-Autres :.....	/__/
7.12	Est-ce que votre médecin vous a prescrit le dosage de votre Créatinine ? 1- Non 2- Oui 3-NSP	/__/
7.13	-Si oui, à quelle fréquence vous avez fait cet examen ?.....	
7.14	Respectez-vous cette surveillance ? 1- Non 2- Oui	/__/
7.15	-Si non, préciser la raison : 1- Manque de moyens 2- Astreignante 3- Autres :.....	/__/
7.16	Est-ce que votre médecin vous a prescrit un électrocardiogramme (ECG) durant les douze derniers mois? 1- Non 2- Oui 3-NSP	/__/
7.17	Est-ce que votre médecin vous a prescrit un fond d'œil ?ex ophtalmo 1- Non 2- Oui 3-NSP	/__/
SUIVI		
8.1	Êtes-vous suivi pour votre diabète ? 1- Non 2- Oui	/__/
8.2	Si oui préciser le lieu du suivi : 1-Centre de santé 2-Centre de Référence 3- Autre :.....	/__/

8.3	Le suivi de votre diabète, est il régulier ? : 1- Non 2- Oui /_/	
	-Si oui préciser, [] fois / [] (Unité de temps : semaine, mois...)	
9. DONNEES DE SANTE ACTUELLES		
9.1	Avez-vous des problèmes cardiaques: 1- Non 2- Oui 3-NSP Si oui préciser la nature, depuis quand :.....	/_/
9.2	Avez-vous des problèmes lipidiques : 1- Non 2- Oui 3-NSP Si oui préciser la nature, depuis quand :.....	/_/
9.3	Avez-vous des problèmes ophtalmologiques : 1- Non 2- Oui 3-NSP Si oui préciser la nature, depuis quand :.....	/_/
9.4	Avez-vous des problèmes podologiques : 1- Non 2- Oui 3-NSP Si oui préciser la nature, depuis quand :.....	/_/
9.5	Avez-vous des problèmes néphrologiques : 1- Non 2- Oui 3-NSP Si oui préciser la nature, depuis quand :.....	/_/
MESURES ANTHROPOMETRIQUES		
10.1	Poids : /_/_/_/Kg.	
10.2	Taille : /_/_/_/cm.	
10.3	Tour de taille : /_/_/_/cm.	
10.4	Tour de hanches : /_/_/_/ cm.	
	Mesure de la pression artérielle :	
10.5	- Systolique : /_/_/_, /_/_/_/mmHg	
10.6	- Diastolique : /_/_/_, /_/_/_/mmHg	
10.7	Résultat de l'hémoglobine glyquée :.....	

ETUDE SUR LES FACTEURS DE RISQUE DES COMPLICATIONS CHEZ LE DIABETIQUE MAROCAIN

Code EPIDIAM : /_/_/_/_/_/_/

Date: /_/_/_/

Centre de Santé :

Nom : Prénom :

Rendez-Vous le :

RESUMES

Résumé

Le diabète représente un problème majeur de santé publique. L'amélioration du contrôle glycémique est associé à une diminution de l'incidence des complications micro et macrovasculaires.

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer le contrôle glycémique et ses déterminants au niveau du Réseau de Soins de Santé de Base de la ville de Fès.

Il s'agit d'une étude épidémiologique descriptive transversale menée auprès d'un échantillon représentatif des patients diabétiques de type 2 suivis depuis au moins, recrutés au niveau de 5 centres de santé et de l'Association des Diabétiques de la Wilaya de Fès. Les données ont été collectées à partir d'un questionnaire (données sociodémographiques et histoire du diabète, ...) et un dosage de l'hémoglobine glyquée (HbA_{1c}). Le contrôle glycémique des patients de l'étude était bon si leurs HbA_{1c} < 7 % tel que recommandé par l'Association Américaine de Diabète (ADA). Une analyse statistique a été réalisée à la recherche des déterminants du contrôle glycémique.

Au total, 936 patients diabétiques de type 2 ont été inclus dans cette étude, dont seulement 20,9% avaient atteint l'objectif recommandé par l'ADA. L'âge moyen était de 57,3±10,4 ans et le sex-ratio Femme/Homme était de 0,3.

Les facteurs déterminants du contrôle glycémique dans cette étude étaient le sexe masculin, l'analphabétisme, le bas niveau socioéconomique, l'absence de couverture sociale, le niveau de stress faible, l'absence d'éducation thérapeutique, l'évolution importante de la maladie, le traitement médical ainsi que le lieu de suivi.

En conclusion, le contrôle glycémique des patients diabétiques de type 2 pris en charge au niveau des Etablissements de Soins de Santé de Base de la ville de Fès reste insuffisant et dépend de plusieurs facteurs d'où l'importance de développer

une véritable stratégie de surveillance et de suivi prenant en considération en particulier les populations à risque, condition indispensable pour réduire le risque de complications dégénératives chez la populations des diabétiques en général et les groupes à risque en particulier.

Abstract

Diabetes is a major public health problem. The improvement in glycemic control is associated with a reduced incidence of microvascular and macrovascular complications.

The main objective of this study was to assess glycemic control and its determinants at Network Health Care Base of the city of Fez.

This is a cross-sectional survey conducted in a representative sample of patients with type 2 diabetes followed up for at least one year, recruited from 5 health centers and Diabetic Association of the Wilaya of Fez. Data were collected from a questionnaire (sociodemographic data and history of diabetes ...) and glycosylated hemoglobin (HbA_{1c}). Poor glycemic control was defined as HbA_{1c} \geq 7% according to the American Diabetes Association (ADA). Statistical analysis was performed to search for the determinants of glycemic control.

In total, 936 patients with type 2 diabetes were included in this study; only 20.9% had achieved the goal recommended by the ADA. The average age was 57.3 \pm 10.4 years and the sex ratio women / men was 0.3.

Determinants of poor glycemic control in this study were male, illiteracy, low socioeconomic status, lack of insurance coverage, the low level of stress, lack of patient education, the development of important disease, medical treatment and the location of the follow up.

In conclusion, glycemic control in patients with type 2 diabetes supported at Health Care Institutions Base of Fez remains insufficient and depends on several factors. Hence developing a strategy for surveillance and monitoring must take into account some targeted groups to reduce the risk of degenerative complications in the diabetic population in general and at-risk groups in particular.

ملخص

مرض السكري هو مشكل رئيسي للصحة العامة وترتبط مضاعفات الأوعية الدموية الدقيقة والكبيرة لهذا المرض بدرجة توازن السكر في الدم .

الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو تقييم درجة توازن السكر في الدم ومحدداته عند مرضى السكري الذين يتم تتبعهم في شبكة الرعاية الصحية الأساسية لمدينة فاس .

هذه دراسة وبائية مستعرضة لعينة تمثيلية من المرضى الذين يعانون من مرض السكري من النوع 2 خلال مدة لا تقل عن سنة وقد تم تعيينهم انطلاقا من خمس مراكز صحية وجمعية مرضى السكري لولاية فاس. تم جمع البيانات من الاستبيان (البيانات الاجتماعية والديمغرافية وتاريخ مرض السكري ...) والهيموجلوبين السكري (نسبة HbA_{1c}) .

استنادا إلى جمعية السكري الأمريكية (ADA) تعتبر درجة توازن السكر في الدم جيدة إذا كانت نسبة HbA_{1c} < 7% . ولقد تم إجراء التحليل الإحصائي للبحث عن محددات السيطرة على السكر في الدم .

إجمالا من بين 936 مريض يعاني من مرض السكري من النوع 2 من الذين تم إدراجهم في هذه الدراسة، فقط نسبة 20.9% هي التي حققت درجة توازن السكر في الدم الموصى به. متوسط العمر في العينة هو 57.3 ± 10.4 عاما ونسبة الجنس الأنثوي هي 76.8% .

من بين محددات انخفاض درجة توازن السكر في الدم في هذه الدراسة : الجنس الذكري، والأمية، والوضع الاجتماعي والاقتصادي المنخفض، وانعدام التغطية الصحية، وانخفاض مستوى الإجهاد وعدم وجود تثقيف للمرضى، وتقدم مرض السكري ، والعلاج الطبي ومكان تتبع المرض .

في الختام ، درجة توازن السكر في الدم لمرضى السكري من النوع 2 في شبكة الرعاية الصحية الأساسية لمدينة فاس لا تزال غير كافية بسبب عدة عوامل ، ومن هنا تأتي أهمية وضع استراتيجية للمراقبة والرصد مع مراعاة خاصة لبعض الفئات الهشة وهو شرط أساسي للحد من خطر حدوث المضاعفات التنكسية لمرضى السكري بشكل عام والفئات المعرضة للخطر بشكل خاص .