



**HAL**  
open science

**Prise en charge du diabète de type II au Togo :  
possibilités et limites de la transposabilité du système de  
soins français à ce pays**

Caroline Kranzlin

► **To cite this version:**

Caroline Kranzlin. Prise en charge du diabète de type II au Togo : possibilités et limites de la transposabilité du système de soins français à ce pays. Sciences pharmaceutiques. 2017. dumas-01565827

**HAL Id: dumas-01565827**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01565827>**

Submitted on 20 Jul 2017

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITE DE CAEN NORMANDIE

ANNEE 2017

U.F.R. DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

PRESENTEE PAR

Caroline KRANZLIN

SUJET : Prise en charge du diabète de type II au Togo : Possibilités et limites de la transposabilité du système de soins Français à ce pays

SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE : 27 avril 2017

JURY :

Pr Pascale Schumann-Bard  
Dr Alain Berot  
Dr Thibault Guirado

PRESIDENT DU JURY  
EXAMINATEUR  
EXAMINATEUR

## Remerciements

Mes premiers remerciements s'adressent à Madame le Professeur Pascale Schumann-Bard, responsable de cette thèse avec un sujet si original. Je lui suis reconnaissante de sa disponibilité et de sa réactivité qui m'ont permis d'améliorer sans cesse mon mémoire. Un grand merci pour le temps consacré à encadrer ce travail.

A Monsieur le Docteur Alain Berot, merci d'avoir accepté de participer à ce jury de thèse. Je te remercie sincèrement pour tes précieux conseils et ton regard médical pour évaluer la qualité de ce travail. T'avoir eu auprès de moi comme médecin et à présent à mes côtés dans mon jury est un réel plaisir.

A Monsieur le Docteur Thibault Guirado, un grand merci pour ton amitié et ta présence à chaque instant. Tu m'as entraîné dans de superbes projets de solidarité internationale, je t'ai toujours suivi, même dans les plus fous et cela a toujours été une réussite, j'espère que ce n'est que le début ! Merci pour ces belles expériences à tes côtés et enfin merci d'avoir accepté de faire parti de ce jury.

A Monsieur le Docteur Kokou Agoudavi, coordinateur de lutte contre les maladies non transmissibles au Togo, mes remerciements les plus sincères pour votre appui et la délivrance de l'autorisation de collecte de données. Sans votre soutien, j'ai conscience que je n'aurais pas pu travailler sur ce sujet qui me tenait tant à cœur.

Aux diabétologues, médecins et assistants médicaux togolais que je tenais à remercier quant à leur disponibilité pour m'avoir reçue.

A Monsieur Giovanni Vondoly, un immense merci pour m'avoir accompagné aux nombreux rendez-vous pour collecter les informations dans les différentes structures de santé. Cela n'a pas toujours été facile mais ton aide précieuse m'a permis d'obtenir l'ensemble des informations nécessaires. Merci également pour ton amitié.

A Madame le Docteur Sabrina Sanvee, à Messieurs les Docteurs Sédro Kpata et Raoul Kpatcha Kao, je vous suis reconnaissante du temps consacré à l'explication du système de santé togolais si difficile à comprendre malgré les quelques séjours que j'ai effectués au Togo.

Merci aussi à Monsieur Samson Zemelo, directeur de l'ONG UJPOD Togo d'avoir facilité des rencontres avec les autorités togolaises et de permettre le bon déroulement de nos projets commun.

A ma mère, merci pour ton soutien sans faille depuis le début de mes études et ce jusqu'à l'aboutissement de ce travail. Merci aussi de m'avoir transmis ton amour et ta passion pour ce beau métier que nous exerçons ensemble chaque jour.

A mon père, ma sœur et toute ma famille, merci pour votre affection et votre soutien dans mes différents projets.

A Marc, mon amoureux, merci pour ton amour infailible et ton soutien. Ta présence chaque jour à mes côtés me rappelle combien la vie est belle.

A Mesdames les Docteurs Corinne Launay et Aurélie Blanchais, je vous suis très reconnaissante du temps passé à me former et de toutes les connaissances que vous m'avez transmises pendant mon stage de sixième année.

Merci à mes amies Charlotte, Justine et Charlène pour ces six belles années passées sur les bancs de la faculté. Merci pour votre amitié et pour ces merveilleux moments passés ensemble à travailler mais aussi à faire la fête. Merci aussi à tous mes amis rencontrés à la fac (Pauline, Marine, Alicia R., Damien, Jérémy, Alicia N, Ludwig...)

Un remerciement également à mes amis rencontrés en France et au Togo grâce à la solidarité internationale : Laure, Cécile, Marion, Kossivi, Mathias, Modeste, Mickael, Rémi... Merci pour tous les projets réalisés ensemble et pour ceux que nous réaliserons par la suite, ils seront nombreux ! A tous les membres de PELICAenSH et de DAISSI, merci pour votre dévouement pour la solidarité internationale. Un merci tout spécialement à Kossivi qui travaille chaque jour pour nos projets communs.

# Sommaire

<b>TABLES DES ILLUSTRATIONS</b>	<b>10</b>
<b>INTRODUCTION</b>	<b>12</b>
<b>PREAMBULE</b>	<b>14</b>
LES ACTEURS DU SYSTEME DE SOINS TOGOLAIS	14
LE SYSTEME DE SOINS TOGOLAIS	20
LE WHOPEN TOGO	23
OBJECTIFS ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE	26
<b>PARTIE I : LE DEPISTAGE</b>	<b>28</b>
<b>1) LE DEPISTAGE EN THEORIE EN FRANCE</b>	<b>28</b>
1.1) LES FACTEURS ET MARQUEURS DE RISQUE DU DIABETE DE TYPE II	29
1.2) LA PRECARITE	30
1.3) LE RYTHME DE DEPISTAGE	31
1.4) LES CIRCONSTANCES DE DECOUVERTE	32
<b>2) LE DEPISTAGE EN PRATIQUE AU TOGO</b>	<b>33</b>
2.1) AU CHU CAMPUS DE LOME (7)	33
2.2) AU CHU SYLVANUS OLYMPIO DE LOME (8)	34
2.3) AU CHR DE TSEVIE (9)	36
2.4) A LA POLYCLINIQUE DE TSEVIE (10)	36
2.5) AU CENTRE MEDICO-SOCIAL D'ADIDOGOME (11)	37
2.6) AU CENTRE MEDICO-SOCIAL DE BAGIDA (12)	38
2.7) AU CENTRE MEDICO-SOCIAL DE PURA PAGNANE (13)	38
2.8) A L'UNITE DE SOINS PERIPHERIQUES DE SEGBE (14)	40
2.9) AU DISPENSAIRE DU MONASTERE DU SAINT ESPRIT DE LOME (15)	40
2.10) AU CABINET DU DOCTEUR TOSSOU (16)	42
2.11) AU CABINET DU PROFESSEUR ADEMEGNATO (17)	42
<b>PARTIE II : LE DIAGNOSTIC</b>	<b>45</b>
<b>1) LE DIAGNOSTIC EN THEORIE EN FRANCE</b>	<b>45</b>
<b>2) LE DIAGNOSTIC EN PRATIQUE AU TOGO</b>	<b>48</b>
2.1) AU CHU CAMPUS DE LOME (7)	48
2.2) AU CHU SYLVANUS OLYMPIO DE LOME (8)	49
2.3) AU CHR DE TSEVIE (9)	51
2.4) A LA POLYCLINIQUE DE TSEVIE (10)	52
2.5) AU CENTRE MEDICO-SOCIAL D'ADIDOGOME (11)	53
2.6) AU CENTRE MEDICO-SOCIAL DE BAGIDA (12)	54
2.7) AU CENTRE MEDICO-SOCIAL DE PURA PAGNANE (13)	54
2.8) A L'UNITE DE SOINS PERIPHERIQUES DE SEGBE (14)	55
2.9) AU DISPENSAIRE DU MONASTERE DU SAINT ESPRIT DE LOME (15)	55
2.10) AU CABINET DU DOCTEUR TOSSOU (16)	56
2.11) AU CABINET DU PROFESSEUR ADEMEGNATO (17)	57

<b>PARTIE III : LA PRISE EN CHARGE</b>	<b>59</b>
<b>1) LA PRISE EN CHARGE EN THEORIE EN FRANCE</b>	<b>59</b>
<b>1.1) PRISE EN CHARGE HYGIENO-DIETETIQUE</b>	<b>59</b>
1.1.1) LA PRATIQUE D'UNE ACTIVITE PHYSIQUE REGULIERE	60
1.1.2) L'EQUILIBRE NUTRITIONNEL	62
1.1.2.1) Le type de repas, leur volume et leur rythme	62
1.1.2.2) Un apport en lipides contrôlé	63
1.1.2.3) Un apport en glucides contrôlé	63
1.1.3) LA RESTRICTION CALORIQUE EN CAS DE SURPOIDS	65
1.1.3.1) Lien entre réduction pondérale et risque de diabète de type 2	67
1.1.3.2) Lien entre activité physique, restriction calorique et prévention du diabète	67
1.1.4) LE SEVRAGE TABAGIQUE	68
1.1.5) LA DYSLIPIDEMIE	68
1.1.6) BONNE OBSERVANCE DU TRAITEMENT DE L'HYPERTENSION ARTERIELLE	68
<b>1.2) PRISE EN CHARGE MEDICAMENTEUSE (4)</b>	<b>69</b>
1.2.1) LES BIGUANIDES	69
1.2.2) LES SULFAMIDES HYPOGLYCEMIANTS	71
1.2.3) LES GLINIDES	72
1.2.4) LES INHIBITEURS DES ALPHAGLUCOSIDASES	73
1.2.5) LES GLIPTINES OU INHIBITEURS DE LA DIPEPTIDYLPEPTIDASE (DPP-4)	74
1.2.6) LES INCRETINOMIMETIQUES OU ANALOGUES DU GLUCAGON-LIKE-PEPTIDE (GLP-1)	75
1.2.7) ASSOCIATION D'ANTIDIABETIQUES ORAUX	76
1.2.8) LES INSULINES (6)	77
1.2.8.1) L'insulinothérapie	78
1.2.8.2) Schéma d'insulinothérapie	79
1.2.8.3) Education thérapeutique	80
1.2.9) STRATEGIE THERAPEUTIQUE (6)	82
1.2.10) STRATEGIE THERAPEUTIQUE GLOBALE	88
<b>1.3) AUTO SURVEILLANCE GLYCEMIQUE</b>	<b>91</b>
1.3.1) LA GLYCEMIE CAPILLAIRE	91
1.3.2) LA BANDELETTE URINAIRE	93
<b>2) LA PRISE EN CHARGE EN PRATIQUE AU TOGO</b>	<b>94</b>
<b>2.1) AU CHU CAMPUS DE LOME (7)</b>	<b>94</b>
2.1.1) PRISE EN CHARGE HYGIENO-DIETETIQUE	94
2.2.2) PRISE EN CHARGE MEDICAMENTEUSE	96
2.2.3) AUTO SURVEILLANCE GLYCEMIQUE	97
<b>2.2) AU CHU SYLVANUS OLYMPIO DE LOME (8)</b>	<b>98</b>
2.2.1) PRISE EN CHARGE HYGIENO-DIETETIQUE	98
2.2.2) PRISE EN CHARGE MEDICAMENTEUSE	99
2.2.3) AUTO SURVEILLANCE GLYCEMIQUE	100
<b>2.3) AU CHR DE TSEVIE (9)</b>	<b>101</b>
2.3.1) PRISE EN CHARGE HYGIENO-DIETETIQUE	101
2.3.2) PRISE EN CHARGE MEDICAMENTEUSE	102
2.3.3) AUTO SURVEILLANCE GLYCEMIQUE	103
<b>2.4) A LA POLYCLINIQUE DE TSEVIE (10)</b>	<b>103</b>
2.4.1) PRISE EN CHARGE HYGIENO-DIETETIQUE	103
2.4.2) PRISE EN CHARGE MEDICAMENTEUSE	104
2.4.3) AUTO SURVEILLANCE GLYCEMIQUE	104
<b>2.5) AU CENTRE MEDICO-SOCIAL D'ADIDOGOME (11)</b>	<b>105</b>
2.5.1) PRISE EN CHARGE HYGIENO-DIETETIQUE	105
2.5.2) PRISE EN CHARGE MEDICAMENTEUSE	105

2.5.3) AUTO SURVEILLANCE GLYCEMIQUE	107
<b>2.6) AU CENTRE MEDICO-SOCIAL DE BAGIDA (12)</b>	<b>108</b>
2.6.1) PRISE EN CHARGE HYGIENO-DIETETIQUE	108
2.6.2) PRISE EN CHARGE MEDICAMENTEUSE	108
2.6.3) AUTO SURVEILLANCE GLYCEMIQUE	109
<b>2.7) AU CENTRE MEDICO-SOCIAL DE PURA PAGNANE (13)</b>	<b>109</b>
2.7.1) PRISE EN CHARGE HYGIENO-DIETETIQUE	109
2.7.2) PRISE EN CHARGE MEDICAMENTEUSE	110
2.7.3) AUTO SURVEILLANCE GLYCEMIQUE	110
<b>2.8) A L'UNITE DE SOINS PERIPHERIQUES DE SEGBE (14)</b>	<b>110</b>
2.8.1) PRISE EN CHARGE HYGIENO-DIETETIQUE	111
2.8.2) PRISE EN CHARGE MEDICAMENTEUSE	111
2.8.3) AUTO SURVEILLANCE GLYCEMIQUE	111
<b>2.9) AU DISPENSAIRE DU MONASTERE DU SAINT ESPRIT DE LOME (15)</b>	<b>112</b>
2.9.1) PRISE EN CHARGE HYGIENO-DIETETIQUE	112
2.9.2) PRISE EN CHARGE MEDICAMENTEUSE	113
2.9.3) AUTO SURVEILLANCE GLYCEMIQUE	114
<b>2.10) AU CABINET DU DOCTEUR TOSSOU (16)</b>	<b>115</b>
2.10.1) PRISE EN CHARGE HYGIENO-DIETETIQUE	115
2.10.2) PRISE EN CHARGE MEDICAMENTEUSE	116
2.10.3) AUTO SURVEILLANCE GLYCEMIQUE	116
<b>2.11) AU CABINET DU PROFESSEUR ADEMEGNATO (17)</b>	<b>117</b>
2.11.1) PRISE EN CHARGE HYGIENO-DIETETIQUE	117
2.11.2) PRISE EN CHARGE MEDICAMENTEUSE	117
2.11.3) AUTO SURVEILLANCE GLYCEMIQUE	118
<b>PARTIE IV : LA PREVENTION DES COMPLICATIONS</b>	<b>120</b>
<hr/>	
<b>1) LA PREVENTION DES COMPLICATIONS EN THEORIE EN FRANCE</b>	<b>120</b>
<hr/>	
<b>1.1) LE CONTROLE GLYCEMIQUE</b>	<b>120</b>
1.1.1) DEFINITION	120
1.1.2) OBJECTIFS	121
<b>1.2) LES COMPLICATIONS</b>	<b>124</b>
1.2.1) LES COMPLICATIONS AIGUËS (6)	124
1.2.1.1) La céto-acidose diabétique	125
1.2.1.2) Le coma hyperosmolaire du diabétique	127
1.2.1.3) L'hypoglycémie	129
1.2.1.4) L'acidose lactique	131
1.2.2) LES COMPLICATIONS CHRONIQUES	133
1.2.2.1) Les complications microvasculaires	133
1.2.2.1.1) Complications rénales	133
1.2.2.1.2) Complications ophtalmologiques	138
1.2.2.1.2) Complications nerveuses	140
1.2.2.2) Les complications macrovasculaires	142
1.2.2.3) Les autres types de complications	146
<b>1.3) LES COMORBIDITES</b>	<b>153</b>
<b>2) LA PREVENTION DES COMPLICATIONS EN PRATIQUE AU TOGO</b>	<b>155</b>
<hr/>	
<b>2.1) AU CHU CAMPUS DE LOME (7)</b>	<b>155</b>
2.1.1) LE CONTROLE GLYCEMIQUE	155
2.1.2) LES COMPLICATIONS	156
2.1.2.1) Les complications aiguës	156
2.1.2.2) Les complications chroniques	157

2.1.2.2.1) Les complications microvasculaires	157
2.1.2.2.2) Les complications macrovasculaires	158
2.1.2.2.3) Les autres types de complications	158
<b>2.2) AU CHU SYLVANUS OLYMPIO DE LOME (8)</b>	<b>159</b>
2.2.1) LE CONTROLE GLYCEMIQUE	159
2.2.2) LES COMPLICATIONS	159
2.2.2.1) Les complications aiguës	159
2.2.2.2) Les complications chroniques	160
2.2.2.2.1) Les complications microvasculaires	160
2.2.2.2.2) Les complications macrovasculaires	161
2.2.2.2.3) Les autres types de complications	161
<b>2.3) AU CHR DE TSEVIE (9)</b>	<b>162</b>
2.3.1) LE CONTROLE GLYCEMIQUE	162
2.3.2) LES COMPLICATIONS	162
2.3.2.1) Les complications aiguës	162
2.3.2.2) Les complications chroniques	162
2.3.2.2.1) Les complications microvasculaires	163
2.3.2.2.2) Les complications macrovasculaires	163
2.3.2.2.3) Les autres types de complications	163
<b>2.4) A LA POLYCLINIQUE DE TSEVIE (10)</b>	<b>164</b>
2.4.1) LE CONTROLE GLYCEMIQUE	164
2.4.2) LES COMPLICATIONS	164
2.4.2.1) Les complications aiguës	164
2.4.2.2) Les complications chroniques	164
2.4.2.2.1) Les complications microvasculaires	164
2.4.2.2.2) Les complications macrovasculaires	165
2.4.2.2.3) Les autres types de complications	165
<b>2.5) AU CENTRE MEDICO-SOCIAL D'ADIDOGOME (11)</b>	<b>166</b>
2.5.1) LE CONTROLE GLYCEMIQUE	166
2.5.2) LES COMPLICATIONS	167
<b>2.6) AU CENTRE MEDICO-SOCIAL DE BAGIDA (12)</b>	<b>168</b>
2.6.1) LE CONTROLE GLYCEMIQUE	168
2.6.2) LES COMPLICATIONS	169
<b>2.7) AU CENTRE MEDICO-SOCIAL DE PURA PAGNANE (13)</b>	<b>169</b>
2.7.1) LE CONTROLE GLYCEMIQUE	169
2.7.2) LES COMPLICATIONS	170
<b>2.8) A L'UNITE DE SOINS PERIPHERIQUES DE SEGBE (14)</b>	<b>170</b>
2.8.1) LE CONTROLE GLYCEMIQUE	170
2.8.2) LES COMPLICATIONS	171
<b>2.9) AU DISPENSAIRE DU MONASTERE DU SAINT ESPRIT DE LOME (15)</b>	<b>172</b>
2.9.1) LE CONTROLE GLYCEMIQUE	172
2.9.2) LES COMPLICATIONS	173
2.9.2.1) Les complications aiguës	173
2.9.2.2) Les complications chroniques	173
2.9.2.2.1) Les complications microvasculaires	173
2.9.2.2.2) Les complications macrovasculaires	174
2.9.2.2.3) Les autres types de complications	174
<b>2.10) AU CABINET DU DOCTEUR TOSSOU (16)</b>	<b>174</b>
2.10.1) LE CONTROLE GLYCEMIQUE	174
2.10.2) LES COMPLICATIONS	175
2.10.2.1) Les complications aiguës	175
2.10.2.2) Les complications chroniques	175
<b>2.11) AU CABINET DU PROFESSEUR ADEMEGNATO (17)</b>	<b>176</b>
2.11.1) LE CONTROLE GLYCEMIQUE	176

2.11.2) LES COMPLICATIONS	176
2.11.2.1) Les complications aiguës	176
2.11.2.2) Les complications chroniques	177
2.11.2.2.1) Les complications microvasculaires	177
2.11.2.2.2) Les complications macrovasculaires	178
2.11.2.2.3) Les autres types de complications	178
<b><u>CAS PARTICULIER : LA PRISE EN CHARGE CHEZ LA PERSONNE AGÉE (4) (6)</u></b>	<b>181</b>
<b><u>CONCLUSIONS</u></b>	<b>186</b>
<b><u>BIBLIOGRAPHIE</u></b>	<b>192</b>

## Tables des illustrations

Figure 1 : Photographie de l'entrée de la faculté des sciences de la santé de Lomé _____	14
Figure 2 : Carte du Togo _____	15
Figure 3 : Photographie de l'extérieur d'une petite officine de Lomé _____	19
Figure 4 : Photographie de l'intérieur d'une des plus grandes officines de Lomé _____	19
Figure 5 : Carte OMS/ISH de prédiction du risque cardiovasculaire pour la sous région AFR-D _____	24
Figure 6 : Facteurs et marqueurs de risque du diabète de type II (4) _____	30
Figure 7 : Formulaire d'évaluation du risque de diabète de type II (4) _____	31
Figure 8 : Photographie de l'entrée du CHU Campus _____	34
Figure 9 : Photographie de l'entrée du CHU Sylvanus Olympio _____	35
Figure 10 : Banderole de communication pour une journée de dépistage au sein du CMS__	39
Figure 11 : Photographie du dispensaire du Saint Esprit de Lomé _____	41
Figure 12 : Photographie d'une entrée des consultations externes au CHU Campus _____	49
Figure 13 : Photographie de la rue donnant accès au CHU Sylvanus Olympio _____	51
Figure 14 : Photographie de la polyclinique de Tsevié _____	53
Figure 15 : Questionnaire de Ricci et Gagnon - Evaluation du niveau habituel d'activité physique (4) _____	61
Figure 16 : Classes d'insuline en fonction de leur durée d'action (6) _____	77
Figure 17 : Classes d'insuline en fonction de leur durée d'action représentée sous forme de pic (6) _____	78
Figure 18 : Schéma basal-bolus (6) _____	79

Figure 19 : Synthèse des médicaments utilisés contre le diabète exceptés le Bydureon® et le Xultophy® (6) _____	87
Figure 20 : Algorithme de prise en charge des sujets diabétiques de type II (4) _____	90
Figure 21 : Photographie d'un plat de pâte _____	94
Figure 22 : Photographie d'une des entrées des consultations externes au CHU Campus ____	97
Figure 23 : Photographie d'un plat de fufu _____	98
Figure 24 : Photographie du CHR de Tsevié _____	102
Figure 25 : Photographies de posters "conversation MAP®", Main dans la main avec le diabète et Diabète et soins des pieds _____	107
Figure 26 : Photographie de la signalisation indiquant l'USP _____	110
Figure 27 : Photographie de gombo (à gauche) et de gboma (à droite) _____	112
Figure 28 : Photographie d'adémé (à gauche) et de mil (à droite) _____	113
Figure 29 : Taux d'hémoglobine glyquée cible à atteindre en fonction de la situation clinique et du profil du sujet diabétique (4) _____	122
Figure 30 : Classification des stades d'évolution de la maladie rénale chronique (4) _____	135
Figure 31 : Questionnaire DN4 (4) _____	141
Figure 32 : Risque relatif de mort subite chez les patients diabétiques (4) _____	142
Figure 33 : Graduation du risque podologique (4) _____	149
Figure 34 : Photographie du couloir des urgences et des consultations externes au CHU Campus _____	156
Figure 35 : Photographie de la signalisation indiquant la présence de la structure de santé	166
Figure 36 : Photographie des bâtiments du CMS d'Adidogomé _____	168
Figure 37 : Photographie de l'USP de Segbé _____	172
Figure 38 : Objectifs glycémiques en fonction du profil du sujet âgé (4) _____	182

## Introduction

Les maladies chroniques sont actuellement une des problématiques majeures de santé dans le monde. Parmi elles, le diabète est un vrai fléau car, au fil des ans, cette maladie sournoise touche de nombreux organes. Le diabète est caractérisé par une hyperglycémie chronique résultant d'anomalies de la sécrétion d'insuline et/ou de l'action de cette dernière. Il entraîne des complications aiguës mais aussi des complications chroniques tardives touchant notamment les yeux, les reins, les pieds, les nerfs, le cerveau, le cœur et les vaisseaux sanguins.

En France, la prévalence (nombre de cas pour une population déterminée) du diabète (de type I et II) est de 5 % en 2015. (1)

Au Togo, la prévalence du diabète de type II est de 2,6 % (3,5 % chez les hommes et 1,8 % chez les femmes) d'après les données de l'enquête STEPS Togo 2010. Parmi l'ensemble des personnes interrogées, 92 % n'avaient jamais mesuré leur glycémie. De plus, pour les diabétiques connus, seulement 37,9 % avaient un traitement par antidiabétique oral et 19,3 % un traitement par insuline.

C'est à la suite de cette enquête, dont les résultats sont inquiétants, que le Programme National de Lutte contre les Maladies Non Transmissibles (PNLMNT) a été créé au Togo en 2011.

Les systèmes français et togolais de prise en charge du diabète de type II sont étudiés dans ce mémoire. L'objectif est de présenter dans quelles mesures et quelles limites le protocole français est transposable au Togo. Il n'y a pas de recommandations pour la prise en charge du diabète de type II au Togo. Il existe simplement un guide de prise en charge du diabète de type II en Afrique sub-saharienne.

Seront expliqués dans un préambule le système de soins togolais ainsi que la méthodologie empruntée pour parvenir à l'obtention des données togolaises.

La prise en charge générale de la maladie sera présentée en commençant par le dépistage du diabète de type II. Le diagnostic de la maladie constituera ensuite la seconde partie. Puis les prises en charge hygiéno-diététique et médicamenteuse seront documentées dans un troisième temps. Enfin la prévention des complications fera l'objet de la quatrième partie.

# Préambule

## Les acteurs du système de soins togolais

Il y a différentes professions médicales et paramédicales pour faire fonctionner le système de santé togolais.

En première ligne, les médecins sont formés dans un premier temps pour devenir médecin généraliste en 8 ans (6 ans d'externat et 2 ans d'internat) avec une alternance de cours et de stages en milieu hospitalier. A la fin de ces huit années, une thèse de doctorat en médecine généraliste est soutenue. La faculté des sciences de la santé se situe à Lomé (capitale du Togo) dans l'enceinte de l'université proche du CHU Campus. (Figure 1 et 2)

Par la suite, le médecin peut se spécialiser. C'est le premier responsable des soins ; comme en France, il prescrit et coordonne le travail des acteurs de soin paramédicaux.



**Figure 1 : Photographie de l'entrée de la faculté des sciences de la santé de Lomé**



**Figure 2 : Carte du Togo**

En seconde ligne, figure une particularité togolaise : les techniciens supérieurs de santé appelés communément assistants médicaux : ceux-ci étaient formés à l'EAM (Ecole des assistants médicaux) pendant trois années, après l'obtention du BAC, où ils recevaient un condensé de cours de médecine. Ce corps de métier a été créé en 1970 pour pallier le manque de médecins à l'intérieur du pays en dehors de la capitale, en effet au moins 90 % des médecins employés au Togo exercent leur fonction à Lomé.

Ces techniciens exercent en cas d'absence de médecin, ils peuvent consulter, poser le diagnostic et prescrire. Ils ne peuvent pas se spécialiser. Ils peuvent exercer également dans une préfecture lorsqu'il y a un seul médecin pour la totalité de la zone. Ils ne peuvent pas être affectés au CHU puisqu'il y a suffisamment de médecins au sein des CHU. Cette filière de l'EAM est, depuis 2012, fermée définitivement car ces soignants pouvaient avoir, pour certains, de mauvaises pratiques qui engendraient un risque pour la vie humaine. De plus, l'université de Lomé forme désormais assez de médecins pour les besoins du Togo. Néanmoins, une nuance est à préciser : il y a assez de médecins formés mais il n'y a pas suffisamment de médecins sur le terrain car l'Etat togolais n'en emploie pas assez. Les médecins présents sur le sol togolais sont pourtant demandeurs de travail.

L'EAM est toujours ouverte puisqu'elle reprend la formation, depuis la réforme de 2012, des techniciens spécialisés (en radiologie imagerie médicale, en anesthésie réanimation, en ORL, en stomatologie) déjà diplômés avec une licence pour qu'ils obtiennent un niveau master. Lors de la réforme de 2012, d'autres filières d'assistants médicaux ont été créées : cadre administratif de soin de santé, santé environnementale et santé mentale.

Ensuite viennent les infirmiers diplômés d'Etat (IDE), formés à l'ENAM (Ecole Nationale des auxiliaires médicaux) à Lomé en 3 ans. Ceux-ci sont formés aux soins infirmiers comme en France (soin des pansements, pose de perfusion, injection, pose de sonde...). Ils pratiquent les actes prescrits par le médecin. En cas d'absence de médecin, ils effectuent les actes prescrits par le technicien supérieur de santé. Dans les situations où il n'y a ni médecin, ni technicien supérieur de santé, ce qui est assez fréquent dans le pays, l'IDE consulte, pose le diagnostic, prescrit et administre les soins.

Quand les cas sont trop complexes pour la formation du soignant, le patient est référé vers une structure plus importante. L'ENAM forme également les sages-femmes, les orthophonistes, les kinésithérapeutes et depuis peu les auxiliaires en pharmacie (2013-2014).

Enfin les infirmiers auxiliaires d'Etat (IAE) sont formés à Kara ou à Sokodé (villes plus au Nord du pays) en deux années après le brevet d'études du premier cycle. Les IAE sont sous les directives des IDE, ils assistent les IDE. A titre d'exemple, les IAE ne doivent pas poser de sonde urinaire ou de sonde naso-gastrique mais ils font les injections intramusculaires, les poses de perfusion... Dans des zones très reculées, il peut y avoir seulement un IAE pour diriger un centre de soin. Quand l'IAE est seul, la prise en charge devient complexe.

Il y a une autre voie pour devenir infirmier auxiliaire mais elle n'est pas reconnue par l'Etat puisqu'elle est privée. La formation pratique peut devancer la formation théorique ; le personnel en cours de formation est embauché par une structure privée. Le BEPC ou le BAC ne sont pas forcément validés avant la formation. Cette voie est vraiment propre au domaine privé, le personnel formé est ensuite embauché par la clinique privée où il a été formé ou par une clinique voisine. Cette filière, qui ne permet pas d'obtenir un diplôme officiel, est néanmoins développée puisque le salaire de ces soignants est moindre que le salaire d'un IDE ou IAE. Les cliniques privées préfèrent donc employer des infirmiers auxiliaires car leur salaire est moins élevé.

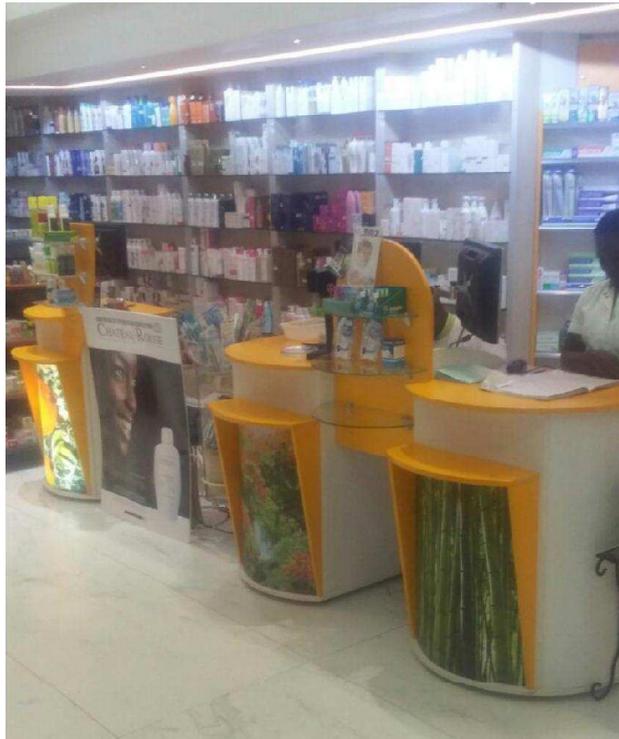
Les pharmaciens font également partis du système de soins togolais. Ils sont formés à la faculté des sciences de la santé à Lomé.

Après la validation d'un concours, six années d'études théoriques et pratiques doivent être validées pour soutenir une thèse d'exercice qui donne le diplôme de docteur en pharmacie. La majorité des pharmaciens se tourne vers l'officine, cependant certains font des formations complémentaires pour se spécialiser dans la pratique hospitalière, l'industrie ou la recherche.

(Figure 3 et 4)



**Figure 3 : Photographie de l'extérieur d'une petite officine de Lomé**



**Figure 4 : Photographie de l'intérieur d'une des plus grandes officines de Lomé**

## Le système de soins togolais

La structure de santé publique la plus grande et la plus développée est le CHU (Centre Hospitalier Universitaire). Il y en a deux à Lomé, le CHU Campus et le CHU Sylvanus Olympio. Un troisième CHU se situe à Kara dans le nord du Togo. Dans ces établissements, il y a médecins, techniciens spécialisés, infirmiers diplômés d'Etat, sages-femmes et techniciens de laboratoires. Dans chacun des trois CHU, un pharmacien hospitalier au minimum au présent. Ce sont ces structures qui ont le plus de matériel pour faire les examens et qui possèdent un bloc opératoire.

Au niveau régional, il y a les CHR (Centre Hospitalier Régional). Dans chaque CHR, la direction régionale de la santé a ses bâtiments.

Au niveau préfectoral, il y a les CHP (Centre Hospitalier Préfectoral) qui abritent généralement les directeurs préfectoraux de la santé.

Au sein des CHR et CHP, les mêmes professions que dans les CHU sont présentes, cependant on retrouve également des techniciens supérieurs de santé et des infirmiers auxiliaires d'Etat.

Viennent ensuite les CMS (Centres Médicaux Sociaux), qui sont des structures de santé assez importantes possédant généralement un laboratoire où quelques analyses peuvent être faites. Dans les CMS, il n'y a pas de médecins mais des techniciens supérieurs de santé, des infirmiers, des techniciens de laboratoire, des accoucheuses et des infirmiers auxiliaires. Les CMS se situent à Lomé, dans les grands cantons ou les grands villages.

Enfin les USP (Unités de Soins Périphériques) ou dispensaires sont des structures de santé où il y a parfois un technicien supérieur de santé, un infirmier et une accoucheuse. Ce sont les dispensaires qui recouvrent et assurent la prise en charge médicale de la population sur la majeure partie du sol togolais.

Conjointement à tous ces établissements publics, il y a les polycliniques, cliniques, cabinets et CMS privés créés par des médecins ou des regroupements de médecins. Ces structures privées ont une place particulière dans le système togolais car ils mettent à disposition des IRM, des scanners fonctionnels, des unités de fécondation *in vitro* et des analyses spécifiques comme des examens immunologiques ou toxicologiques.

En terme uniquement d'accessibilité pour le patient, les dispensaires sont à comparer avec les cabinets médicaux, les CMS peuvent être comparée aux pôles de santé français, il peut également être fait un parallèle entre les CHU et les CHR en France et au Togo.

Pour l'approvisionnement en médicaments des patients, cela dépend de la ville dans laquelle le patient se situe. Dans certaines villes du Togo, il y a des officines qui sont plus ou moins nombreuses en fonction de la taille de la ville. Des officines sont présentes dans les villes de Lomé, Kara, Dapaong, Kpalimé, Atakpamé, Sokodé, Aného, Notsé et Tsevié. Environ 150 officines sont présentes à Lomé, dans l'intérieur du pays quelques dizaines d'officine sont ouvertes. Dans les officines, on retrouve un pharmacien diplômé entouré de vendeurs qui l'assistent. Dès 2017-2018, on trouvera des auxiliaires en pharmacie dans les officines qui assisteront le pharmacien.

En dehors de ces villes, l'approvisionnement peut se faire au sein des centres de santé ou des dispensaires des villages.

Dans les zones reculées, le ministère a donné son accord pour que des dépôts pharmaceutiques soient ouverts afin que la population puisse acheter des médicaments. Dans les centres de santé, les dispensaires et les dépôts, le personnel de santé est agréé par l'Etat, il est donc formé pour dispenser certains médicaments.

Tous ces lieux sont approvisionnés par la CAMEG (Centrale d'Achat des Médicaments Essentiels et Génériques). La CAMEG approvisionne également les CHR et les CHU.

L'institut national de l'assurance maladie (INAM) a mis en place un programme national d'assurance maladie depuis 2012. Pour les fonctionnaires de l'Etat, il y a une prise en charge par l'assurance maladie. La prise en charge s'élève à 80 % du prix des médicaments ou des soins, le patient devant payer la différence à savoir 20 %. A titre d'exemple, la consultation médicale dans le domaine public est à 2000 francs CFA, le patient paye donc 400 francs CFA de sa poche. A titre informatif, le SMIG (Salaire Minimal Interprofessionnel Garanti) est de 35 000 francs CFA au Togo. Pour les travailleurs du secteur privé, il y a des assurances à part mais un projet est en cours pour les intégrer à la prise en charge par l'assurance maladie.

La prise en charge à hauteur de 80 % est pratiquée dans les officines conventionnées avec l'INAM, les CHU, les CHR, les dispensaires, les centres de santé et les dépôts pharmaceutiques également conventionnés avec l'INAM.

Pour les « traitements pathologiques chroniques », une demande d'entente préalable est faite à l'INAM afin que l'assurance maladie donne son accord pour le remboursement des médicaments, ces traitements étant pris à vie ou sur une longue durée. Il en est de même pour les IRM et les radiographies qui sont des actes onéreux.

## Le WHOPEN TOGO

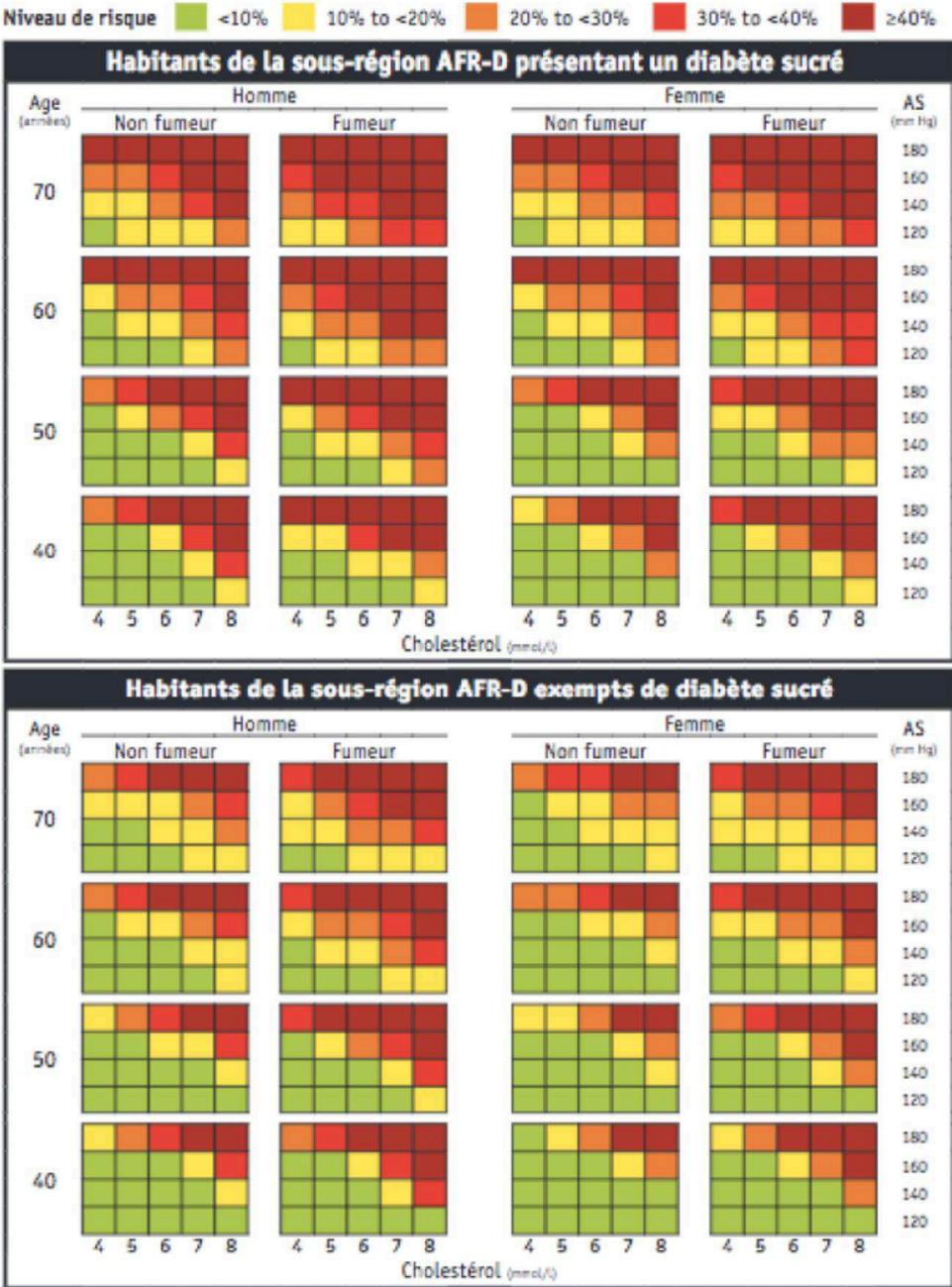
Depuis juillet 2013, le WHOPEN TOGO a été lancé. Le WHOPEN (World Health Organization Package for integrating Essential interventions for major Non communicable diseases) est un « paquet d'interventions essentielles pour la prise en charge intégrée des principales MNT au niveau des Soins de Santé Primaires ». Ce plan d'action, mis en place par le Coordinateur du PNLMT (Plan National de Lutte contre les Maladies Non Transmissibles), a été développé pour améliorer la prise en charge des maladies non transmissibles (MNT) dans les pays à ressources limitées qui ont en commun les caractéristiques suivantes (2) :

- difficultés d'intégration des MNT dans les soins de santé primaires
- faible allocation de ressources
- inaccessibilité géographique et financière aux soins spécialisés
- connaissance insuffisante dans le domaine des MNT.

C'est un ensemble de protocoles de prévention et de prise en charge des MNT destinés à l'usage des acteurs du système de santé dans les formations sanitaires périphériques. Ce package est une des recommandations de l'OMS pour la prévention et le contrôle des MNT au niveau mondial. (2)

Le PNLMT TOGO a démarré le WHOPEN par la mise en place de deux protocoles : la « prise en charge intégrée » du diabète de type II et de l'hypertension artérielle. A l'avenir d'autres protocoles doivent être ajoutés au WHOPEN TOGO appelé TOGO PEN (Package for integrating Essential interventions for major Non communicable diseases). (2)

Ces deux protocoles sont basés sur la carte OMS/ISH (International Society of Hypertension) d'évaluation du risque cardiovasculaire, elle permet d'évaluer la probabilité d'un accident cardiovasculaire létal ou non chez un individu dans les 10 années à venir par sexe, âge, tension artérielle systolique, taux de cholestérol sanguin total, habitudes tabagiques et présence ou non d'un diabète sucré. (3) (Figure 5)



**Figure 5 : Carte OMS/ISH de prédiction du risque cardiovasculaire pour la sous région AFR-D**

Des recommandations sont listées pour que les acteurs de santé sachent quelles questions poser, ce qu'il faut évaluer en consultation, comment estimer le risque cardiovasculaire, dans quel cas il faut référer et comment conseiller et traiter la pathologie suivant le niveau de risque.

Des conseils d'hygiène et de diététique pour avoir une vie saine sont donnés à savoir pratiquer un exercice physique régulier, arrêter de fumer et enfin avoir une alimentation équilibrée, tout ceci dans le but de prévenir la maladie cardiovasculaire. (2)

Le Ministère de la Santé Togolais a commencé par effectuer ce projet dans la préfecture du Golfe en 2013. C'est pour cette raison que les centres de santé qui ont abrité le projet WHOPEN seront distingués dans ma bibliographie.

## Objectifs et méthodologie de l'étude

Dans un premier temps, il me fallait une autorisation pour récolter et publier les informations nécessaires à l'écriture de mon mémoire. Ainsi, grâce au contact de l'association PELICAenSH (Projet Etudiant Local et International Caennais pour la Santé et l'Humanitaire) que nous avons créé en 2011 avec d'autres étudiants en pharmacie, j'ai rencontré le Coordinateur du Plan National de Lutte contre les Maladies Non Transmissibles au sein du Ministère de la Santé.

Au sein de l'association, j'ai occupé plusieurs postes (trésorière, chef de projet, vice-présidente générale...) qui m'ont permis de voyager au Togo lors de différents séjours. La première mission de solidarité internationale que j'ai effectuée en 2012 concernait la sensibilisation et le dépistage du diabète de type II à Djagblé (village de 15 000 habitants à 20 minutes de Lomé). C'est ce qui m'a donné envie de travailler sur la prise en charge du diabète de type II. En septembre 2015, j'ai réalisé un séjour de trois semaines consacré principalement à la recherche d'informations pour rédiger ma thèse. En novembre 2016, un second séjour m'a permis de mieux cerner le système de soins togolais et ses acteurs grâce à la rencontre de différents professionnels de santé : médecins, pharmaciens et étudiants.

Le Docteur Agoudavi Kokou, coordinateur du PNLMT m'a délivré l'autorisation du Ministère de la Santé Togolaise pour effectuer mon travail. {Annexe 1}

Avant mon séjour à Lomé, j'ai réalisé un questionnaire en m'appuyant sur les recommandations de l'HAS sur la prise en charge du diabète de type II en France (octobre 2014) et sur le livre d'Endocrinologie Nutrition de la collection KB médecine Edition 2014. Ce questionnaire a été validé par un pharmacien français et des médecins togolais. {Annexe 2}

J'ai proposé mon questionnaire aux différents acteurs de santé afin que le résultat soit le plus représentatif de la prise en charge togolaise, en allant des médecins internistes des deux CHU de Lomé jusqu'aux assistants médicaux dans leurs dispensaires situés dans des zones reculées, tout en passant par des diabétologues public et privé. J'ai essayé de balayer au mieux le système de soins togolais.

Je ne suis pas allée dans des structures de santé plus petites puisque le diabète y est très peu connu, et de ce fait non pris en charge.

J'ai donc adressé mon questionnaire à deux diabétologues (sur les quatre présents au Togo), à trois médecins internistes dont un est le Coordinateur National de lutte contre le diabète au Togo et à sept assistants médicaux.

Très souvent, je posais des questions ouvertes et cela me permettait d'engager une discussion sur la thématique du sujet : c'est ainsi que j'ai récupéré un maximum d'informations sur la prise en charge du diabète de type II au Togo. Il est à préciser que le professeur en diabétologie a souhaité que je lui transmette mon questionnaire écrit afin qu'il y réponde ; ensuite nous nous sommes rencontrés afin d'échanger sur ses réponses.

Le même questionnaire a été posé à tous les acteurs de santé : cependant il m'est arrivé de ne pas récupérer l'information que je souhaitais et cela est retranscrit sous la forme « pas de données » dans mon mémoire.

Une petite précision au sujet du mot « référer » : c'est un terme très employé au Togo, sa signification est la suivante : transférer au niveau supérieur du système de santé.

## **Partie I : Le dépistage**

### **1) Le dépistage en théorie en France**

Le diabète est une maladie silencieuse à ses débuts. Lors de la première phase de la maladie, phase dite asymptomatique, le diagnostic peut être établi uniquement par le dépistage. En effet aucun symptôme n'est présent mais les complications peuvent déjà commencer à se développer. Cette phase asymptomatique dure très souvent une dizaine d'années, justifiant le retard éventuel apporté au diagnostic. (4)

Il est recommandé lors du dépistage de pratiquer une mesure de la glycémie veineuse à jeun. Doser l'hémoglobine glyquée pour dépister un diabète n'est pas pertinent selon les recommandations de l'ANAES 2003. (4)

Le dépistage selon les critères de l'OMS, consiste à identifier de manière présomptive à l'aide de tests, d'exams ou d'autres techniques susceptibles d'une application rapide, les sujets atteints d'une maladie ou d'une anomalie passée jusque là inaperçue.

Le dépistage opportuniste est le plus fréquent, lors d'une consultation médicale dans un autre but par exemple. Dans le cas d'un dépistage communautaire (manifestation publique, médecine du travail), c'est un test de glycémie capillaire qui est pratiqué. (5)

## 1.1) Les facteurs et marqueurs de risque du diabète de type II

Le dépistage doit être effectué chez les sujets porteurs de facteurs ou de marqueurs de risque.

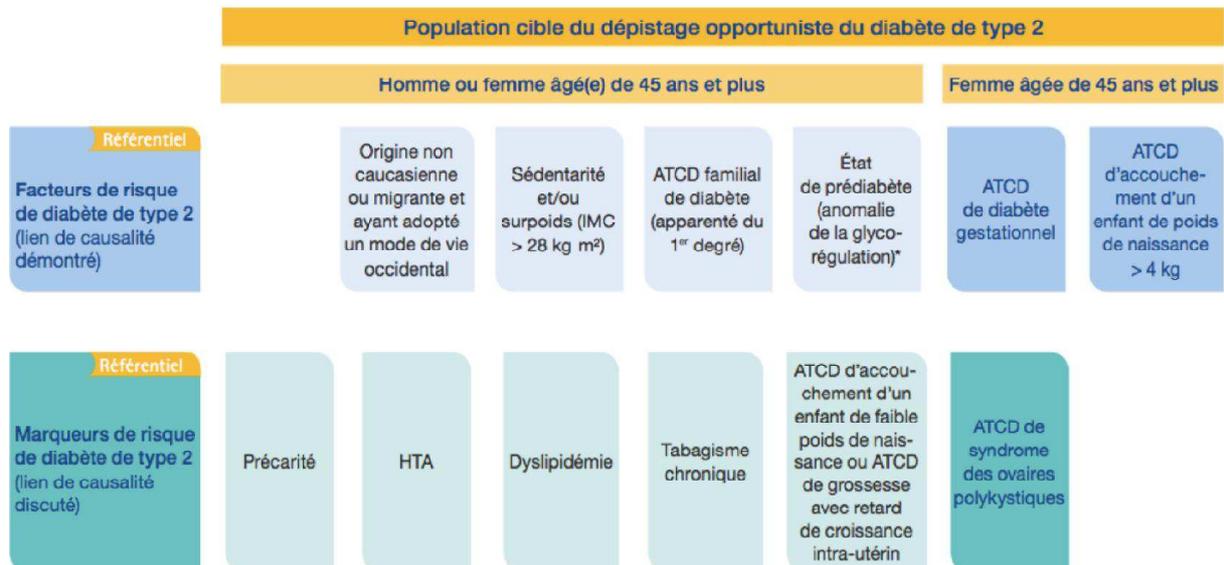
Les facteurs de risque d'apparition d'un diabète de type 2 sont :

- **l'âge** > 45 ans
- **l'origine géographique**, définie par le fait d'être d'origine non caucasienne, migrante ou non
- **le surpoids**, défini par un indice de masse corporelle (IMC)  $\geq 28$  kg/m<sup>2</sup>
- **la sédentarité**, définie par l'absence d'activité physique régulière (moins de 30 minutes par jour, 3 fois par semaine)
- **un antécédent personnel** de diabète gestationnel ou d'accouchement d'un enfant de plus de 4 kg ou de grossesse avec un retard de croissance intra-utérin
- **un antécédent familial** de diabète chez un apparenté du 1<sup>er</sup> degré
- **un état de pré-diabète** ou anomalie de la glycorégulation, défini par une glycémie comprise entre 1,10 g/L et 1,25 g/L.

Un lien de causalité est établi entre la présence de ces facteurs de risque et le risque augmenté de diabète.

Les marqueurs de risque de diabète de type 2 sont **une hypertension artérielle**, définie par une pression artérielle systolique > 140 mmHg et/ou une pression artérielle diastolique > 90 mmHg ; **une dyslipidémie**, définie par un taux d'HDL-cholestérol < 0,35 g/L ou un taux de LDL-cholestérol > 1,60 g/L ou un taux de triglycérides > 2 g/L dans le sang ; **un tabagisme chronique** et **un antécédent de syndrome des ovaires polykystiques**.

Le lien de causalité n'est pas démontré entre les marqueurs de risque de diabète et le risque augmenté de diabète. (4) (Figure 6)



**Figure 6 : Facteurs et marqueurs de risque du diabète de type II (4)**

## 1.2) La précarité

Les personnes en situation de précarité doivent également être dépistées. La précarité est définie par un score EPICES (Evaluation de la Précarité et des Inégalités de santé dans les Centres d'Examens de Santé) > 30. (4) {Annexe 3}

Pour repérer plus facilement les sujets à risque dans la population, il peut être posé un questionnaire validé tel que le FINDRISK (FINNish Diabetes Risk Score). (4) (Figure 7)

Critère		Valeur du critère	Critère		Valeur du critère
Âge	Moins de 45 ans	0	Indice de masse corporelle (kg/m <sup>2</sup> )	< 25	0
	45-54 ans	2		25-30	1
	55-64 ans	3		> 30	3
	Plus de 64 ans	4			
Tour de taille (cm)* Hommes	< 94	0	Tour de taille (cm)* Femmes	< 80	0
	94-102	3		80-88	3
	> 102	4		>88	4
Activités physique (30 min/j)	Oui	0	Part des légumes verts dans l'alimentation	Non	2
	Non	2		Tous les jours	0
				Pas tous les jours	1
ATCD de traitement anti-HTA	Non	0	ATCD de glycémie supérieure à la normale	Non	0
	Oui	2			
ATCD familial de diabète	Non	0		Oui	5
	Oui (grands parents, tante, oncle, cousins)	3			
<b>Calcul du score de risque de diabète dans les 10 ans</b>					
→ somme = 7 ; risque faible (= 1 %) → 1 personne sur 100 développera un diabète.					
→ somme = 7-11 ; risque légèrement élevé (= 4 %) → 1 personne sur 25 développera un diabète.					
→ somme = 12-14 ; risque modéré (= 17 %) → 1 personne sur 6 développera un diabète.					
→ somme = 15-20 ; risque élevé (= 33 %) → 1 personne sur 3 développera un diabète.					
→ somme > 20 ; risque très élevé (= 50 %) → 1 personne sur 2 développera un diabète.					
* mesuré sous les côtes, au niveau du nombril ; ATCD = Antécédent ; HTA = Hypertension artérielle.					

**Figure 7 : Formulaire d'évaluation du risque de diabète de type II (4)**

### 1.3) Le rythme de dépistage

Le rythme de dépistage est fonction du taux de glycémie à jeun :

- Si la glycémie veineuse est < 1,10 g/L et que le patient ne présente aucun facteur ou marqueur de risque, le prochain test de glycémie doit être effectué 3 ans après le premier.
- Si la glycémie veineuse est < 1,10 g/L et que le patient présente un ou plusieurs facteurs ou marqueurs de risque, le prochain test de glycémie doit être effectué 1 à 3 ans après le premier.
- Si la glycémie veineuse est > 1,10 g/L, le prochain test de glycémie doit être effectué au bout d'une année. (4)

## 1.4) Les circonstances de découverte

Les circonstances de découverte du diabète sont nombreuses. Elle est fortuite dans la plupart des cas : le diabète est diagnostiqué lors d'un bilan de routine ou lors d'un dépistage si des facteurs de risque du diabète de type 2 sont présents ou en cas d'évaluation du risque cardiovasculaire.

En présence d'une complication (spécifique ou non), la recherche d'un diabète est également effectuée. Elle fait partie du bilan de base prescrit en cas de pathologie cardiovasculaire et/ou en présence d'un autre facteur de risque cardiovasculaire.

Les facteurs de risque cardiovasculaire sont l'obésité, l'hypertension artérielle, la dyslipoprotéinémie et le tabac.

Dans de rares cas, les patients peuvent consulter car ils se plaignent du syndrome cardinal, il se définit par la présence de polyuropolydipsie, amaigrissement, hyperphagie et asthénie. Ce dernier témoigne d'une carence sévère en insuline et donc de l'insulino-requérance du diabète (très fréquemment du type I). (6)

Toutes ces situations amènent à pratiquer un dépistage de la maladie. (6)

## **2) Le dépistage en pratique au Togo**

### **2.1) Au CHU Campus de Lomé (7)**

Une fois par an, le CHU Campus organise une journée de dépistage avec l'association de lutte contre les maladies non transmissibles. (Figure 8) Les médecins ainsi que les infirmiers effectuent le test de glycémie capillaire, que cela soit lors de la journée de dépistage ou en temps normal. Lors de cette journée organisée, le dépistage est un acte pratiqué gratuitement qui vise la population âgée de plus de 18 ans ; cependant, en cas de nécessité, un enfant peut être dépisté.

Il n'y a pas de protocole précis de dépistage, cependant il faut être à jeun depuis 6 heures, les patients qui ne sont pas à jeun doivent revenir ultérieurement. Une grande majorité de la population de la capitale le sait, étant de plus en plus habituée au dépistage. Parfois les médecins pratiquent des hyperglycémies provoquées par voie orale. Au sujet du matériel utilisé, ils ont beaucoup de marques de matériels différents notamment des laboratoires Roche et Lifescan.

Avant d'effectuer le test de dépistage, le médecin ou l'infirmier recolte des informations à la recherche de facteurs de risque, qui sont inscrites dans le registre des patients dépistés :

- signes cardiologiques
- hypertension artérielle
- antécédents familiaux
- intolérance au glucose.

Conduite à tenir lors des glycémies à jeun : pas de données.



**Figure 8 : Photographie de l'entrée du CHU Campus**

## **2.2) Au CHU Sylvanus Olympio de Lomé (8)**

Au CHU Sylvanus Olympio, il n'y a pas de journée de dépistage organisée spécifiquement par l'établissement. (Figure 9) Une seule journée est consacrée au dépistage du diabète, c'est la journée mondiale du diabète. Les tests de glycémie capillaire effectués lors de cette journée ou en temps normal de consultation sont effectués par les infirmiers. Cependant, tout patient adressé dans ce CHU aura un bilan sanguin prescrit qui comportera *a minima* une glycémie veineuse à jeun d'autant plus si des signes évocateurs du diabète sont présents.

La première glycémie, si elle est trop élevée, sera toujours à confirmer quelle soit veineuse ou capillaire. Une glycémie capillaire à jeun supérieure à 1,10 g/L ou une glycémie veineuse à jeun supérieure à 1,26 g/L sera à vérifier par une seconde glycémie sur plasma veineux à jeun.

Si le patient **non à jeun** a une glycémie capillaire ou veineuse supérieure à 2 g/L, il lui sera prescrit une glycémie veineuse à jeun pour affirmer ou non l'hyperglycémie.

Protocole de dépistage lors de la journée mondiale du diabète : pas de données.



**Figure 9 : Photographie de l'entrée du CHU Sylvanus Olympio**

### 2.3) Au CHR de Tsevié (9)

Au sein de cet établissement, il n'y a pas de journée de dépistage organisée par la structure. En revanche, le dépistage est pratiqué en cas de présence de signes cardinaux, d'hypertension artérielle et d'antécédents familiaux ; a fortiori en cas de coma ou de signes d'hypoglycémie sévère. L'âge est également un facteur de risque qui retient toute l'attention des soignants.

Les tests de glycémie capillaire sont effectués par les infirmiers ou les assistants médicaux.

Lors des examens de dépistage (glycémie capillaire pratiquée) :

- glycémie à jeun  $> 1,10$  g/L : la recherche de facteurs de risque et de facteurs héréditaires est faite. Les conseils hygiéno-diététiques sont donnés au patient qui est convoqué pour un contrôle de glycémie veineuse au bout d'une semaine.
- glycémie à jeun  $> 1,26$  g/L : des examens complémentaires sont réalisés : bandelette urinaire et glycémie veineuse. Si les examens complémentaires sont positifs, alors le traitement est mis en place afin d'éviter la survenue de complications, la recherche de facteurs de risque est aussi faite.
- glycémie post prandiale  $> 1,40$  g/L, un contrôle à jeun est effectué.

### 2.4) A la polyclinique de Tsevié (10)

Des journées de dépistage sont organisées au sein de l'établissement. La fréquence n'est pas identique chaque année, une à deux fois par an en moyenne. C'est un dépistage gratuit qui vise l'ensemble de la population. Ce sont les infirmiers qui font le test de dépistage, ils ont une feuille de route à suivre.

Dans un registre sont inscrites les informations récoltées sur les patients dépistés ; la recherche de facteur de risque ou de complication est alors faite. Le matériel utilisé provient du laboratoire Lifescan.

Si la glycémie à jeun est trop élevée ( $> 1,10$  g/L), un second contrôle sera proposé au patient ultérieurement. Quand le patient n'est pas à jeun, s'il est en hyperglycémie (pas de valeur donnée), on le convoque à nouveau pour une seconde glycémie à jeun.

## **2.5) Au Centre Médico-Social d'Adidogomé (11)**

Dans ce centre, il n'y a pas de journée de dépistage organisée. Le dépistage est réalisé chez les patients présentant des signes comme une polyurie nocturne, une asthénie, une polydypsie, une polyphagie.

D'autres signes comme la baisse d'acuité visuelle, les lésions cutanées à répétition et les névralgies peuvent donner également lieu à un dépistage. C'est au laboratoire que les glycémies veineuses sont effectuées.

En cas de glycémie à jeun supérieure à  $1,10$  g/L, on recherche des facteurs héréditaires puis on confirme le résultat après une semaine par une seconde glycémie.

En cas de glycémie à jeun supérieure à  $2$  g/L, on prévoit une seconde glycémie pour confirmer le diagnostic.

Si le patient est non à jeun, il doit revenir le lendemain à jeun. Si d'ici le lendemain matin le patient ne se sent pas bien, il doit se rendre à l'hôpital.

## **2.6) Au Centre Médico-Social de Bagida (12)**

Deux ou trois fois par an, des journées de dépistage sont organisées avec l'aide du laboratoire Alere qui fabrique la marque SD lipidocare®. Les tests sont de ce fait gratuits, ils sont proposés aux élèves, aux adultes de plus de 18 ans, les enfants en bas âge ne sont pas dépistés.

Lors de la réalisation du test, les informations récoltées sur le patient ainsi que la recherche de facteurs de risque et de complications sont notées dans le registre du CMS.

En cas de glycémie à jeun supérieure à 1,10 g/L, un second contrôle est recommandé une semaine plus tard à jeun.

En cas de glycémie non à jeun trop élevée (pas de valeur donnée), un contrôle à jeun est recommandé.

## **2.7) Au Centre Médico-Social de Pura Pagnane (13)**

Au sein de ce CMS, une journée de dépistage est organisée une fois par an. (Figure 10) La population cible regroupe les patients ayant plus de 25 ans, néanmoins en cas d'antécédents, le dépistage peut être réalisé chez les plus jeunes. Les tests effectués sont gratuits. Le personnel du CMS utilise du matériel des laboratoires Lifescan et Alere.



**Figure 10 : Banderole de communication pour une journée de dépistage au sein du CMS**

Dans le registre du centre, les informations récoltées sur les patients dépistés sont inscrites ainsi que la recherche de facteurs de risque ou de complications.

En cas de glycémie à jeun supérieure à 1,10 g/L, un second contrôle est effectué quelques jours après à jeun. En cas de glycémie non à jeun supérieure à 1,26 g/L, un second contrôle, cette fois ci à jeun, est effectué. Le patient est questionné pour savoir quand était le dernier apport calorique.

## **2.8) A l'Unité de Soins Périphériques de Segbé (14)**

Dans cet USP, il n'y a pas de journée de dépistage organisée. Le dépistage diagnostique est pratiqué en présence de symptômes caractéristiques du diabète (polyurie, polydipsie et amaigrissement) et d'hypertension artérielle, de même en présence de signes évocateurs d'hypoglycémie. Si des signes pouvant évoquer une hypoglycémie sont présents, un dépistage est également fait.

Les tests de glycémie capillaire sont effectués par les infirmiers et les assistants médicaux.

En cas de glycémie à jeun supérieure à 1,10 g/L, un contrôle est proposé au patient 7 jours après. En cas de glycémie trop élevée non à jeun, le patient doit revenir à jeun pour effectuer un second test capillaire.

## **2.9) Au dispensaire du Monastère du Saint Esprit de Lomé (15)**

Le dépistage n'est pas pratiqué dans ce dispensaire lors de journées dédiées à ce dernier mais plutôt en présence de signes suspects ou de facteurs évocateurs : polyurie nocturne, polydipsie, amaigrissement, surcharge pondérale, hypertension artérielle, asthénie au long cours. (Figure 11)

Les glycémies capillaires sont faites par une technicienne de laboratoire ainsi que les glycémies veineuses. Le matériel pour effectuer les glycémies capillaires provient de différents laboratoires : Roche, Bayer ou Abbott.

Quand une glycémie capillaire à jeun est supérieure à 1,10 g/L, une glycémie veineuse est faite pour approfondir. La conduite à tenir, en cas de glycémie capillaire non à jeun trop élevée, à savoir supérieure à 1,40 g/L, est de pratiquer une glycémie veineuse à jeun dès que possible.

A partir d'un résultat de glycémie supérieur à 1,40 g/L à jeun ou non, la démarche thérapeutique est initiée avec le patient.



**Figure 11 : Photographie du dispensaire du Saint Esprit de Lomé**

## **2.10) Au cabinet du Docteur TOSSOU (16)**

Lors de la journée mondiale du diabète et plusieurs fois par an, des journées d'information avec dépistage sont organisées à l'Association Togolaise des Diabétiques (ATD) autour de cette maladie à raison de trois par an. Il n'y a pas de population cible. Le dépistage est gratuit, les laboratoires fournissant le matériel sont Roche et Lifescan.

Des informations complémentaires comme le poids, le tour de taille et la tension artérielle sont inscrites dans le registre pour les patients souhaitant se faire dépister. Ces informations permettent de rechercher les facteurs de risque et la présence de complications.

Quand la glycémie à jeun lors du dépistage est supérieure à 1,10 g/L, un second contrôle est effectué. Une glycémie post prandiale est également mesurée, le Docteur TOSSOU se base en partie sur les résultats des glycémies post prandiales pour poser le diagnostic et adapter le traitement. Non à jeun, la glycémie doit être inférieure à 1,40 g/L, au dessus de cette valeur, le patient est invité à revenir faire une glycémie à jeun.

## **2.11) Au cabinet du Professeur ADEMEGNATO (17)**

Travaillant dans un cabinet privé, il est évident que des journées de dépistage au sein même de la structure ne sont pas organisées. Le dépistage est fait en présence de facteurs de risque tels que l'hypertension artérielle, l'obésité, l'hyperlipidémie et les antécédents familiaux de diabète.

Lorsque la glycémie à jeun est trop élevée, supérieure à 1,10 g/L, une hyperglycémie provoquée par voie orale est faite ainsi qu'un dosage de l'hémoglobine glyquée.

Si la glycémie non à jeun est élevée mais inférieure à 2 g/L, une glycémie à jeun est faite ainsi qu'une hyperglycémie provoquée par voie orale et un dosage de l'HbA1c.

Au-dessus de 2 g/L à jeun ou non, le diagnostic est posé.

### **Synthèse relative aux différentes pratiques de dépistage**

En France, le dépistage peut être opportuniste (glycémie capillaire ou veineuse) ou communautaire (glycémie capillaire). Cependant le dépistage communautaire est assez rare, le dépistage opportuniste est majoritairement réalisé. Ce dernier est pratiqué en présence de signes cliniques, de symptômes ou de facteurs de risque de la maladie. Une glycémie capillaire à jeun supérieure à 1,10 g/L et la présence de facteurs de risque entraîne un second contrôle par glycémie veineuse à jeun.

Au Togo, dans la majorité des structures de santé étudiées, les rares journées de dépistage permettent au patient de bénéficier d'un test de glycémie capillaire gratuit. La présence de signes évocateurs d'hyperglycémie chronique entraîne un dépistage systématique. Le dépistage sur présence de signes évocateurs peut être réalisé par glycémie capillaire ou veineuse, cela dépend du matériel à disposition dans le centre de soins (au CMS d'Adidogomé, seules les glycémies veineuses peuvent être faites à titre d'exemple).

Une glycémie à jeun (capillaire ou veineuse) supérieure à 1,10 g/L entraîne systématiquement un second contrôle par une glycémie veineuse à jeun (le cas échéant une glycémie capillaire), il en est de même pour une glycémie post prandiale supérieure à 1,40 g/L.

Les systèmes de soins Français et Togolais sont, pour le dépistage, du diabète de type II quasiment équivalents en matière de procédure. Le système de soins togolais est très dépendant du matériel présent dans les centres. Par contre, l'accessibilité au dépistage est très faible au Togo, une infime partie de la population a accès au dépistage à cause de son coût (hors journée de dépistage gratuite) et de sa disponibilité dans les centres. Une glycémie capillaire ou veineuse coûte 1000 francs CFA dans le public, dans le privé le prix peut s'élever à 2500 francs CFA (pour mémoire, le SMIG togolais est de 35 000 francs CFA).

## **Partie II : Le diagnostic**

### **1) Le diagnostic en théorie en France**

Les différents examens pour établir le diagnostic sont simples et peu coûteux. Les trois méthodes sont la bandelette urinaire, la glycémie capillaire et la glycémie veineuse. C'est cette dernière qui documentera le diagnostic. (6)

Le dosage de l'hémoglobine glyquée n'est pas, à l'heure actuelle, un outil de diagnostic du diabète. Il est plus coûteux que la glycémie veineuse à jeun cependant il présente plusieurs avantages. Il reflète le profil glycémique des trois derniers mois sans dépendre de l'activité physique ou de l'apport nutritionnel de la veille de la prise de sang. Il n'est pas nécessaire d'être à jeun pour faire ce prélèvement et la variabilité biologique intra-individuelle est faible. Cependant il peut être faussé en cas de grossesse, de maladie rénale, de cancer, d'hépatite chronique sévère et de quelques autres pathologies. (4)

La bandelette urinaire est pratiquée systématiquement en cas de suspicion d'un diabète. Elle permet de rechercher une glycosurie et une cétonurie. Une glycosurie importante témoigne d'une hyperglycémie chronique. La cétonurie peut être faible (1 croix), ce qui traduit une cétose de jeûne (quasi-physiologique) ou une cétonurie importante (3 ou 4 croix), dans ce cas on doit rechercher une acido-cétose diabétique. (6)

La glycémie capillaire permet de déceler un diabète mais elle n'est pas un outil de diagnostic reconnu, c'est pour cette raison qu'aucune source ne parle des valeurs de glycémie capillaire pour établir un diagnostic de diabète. Elle est par contre indispensable au suivi du diabète en particulier insulino-dépendant.

La glycémie veineuse, seule, permet d'affirmer le diagnostic.

Si la glycémie veineuse à jeun est :

- $< 1,10$  g/L : il y a ni diabète, ni pré-diabète (OMS 2006) (4)
- comprise entre 1,10 et 1,25 g/L : le diagnostic de pré-diabète est posé (OMS 1997) (6)
- $\geq 1,26$  g/L au premier dosage, il faut en effectuer un second. Si à nouveau la glycémie est  $\geq 1,26$  g/L : le diagnostic de diabète est posé (OMS 2006) (4)
- $\geq 2$  g/L et qu'il y a la présence de symptômes évoquant le diabète : le diagnostic de diabète est certain (OMS 2006). (4)

Une glycémie sur plasma veineux  $\geq 2$  g/L, 2 heures après une charge orale de 75g de glucose permet également de définir le diabète selon les recommandations de l'OMS 2006.

L'OMS définit le pré-diabète plus précisément en 2006 selon les critères suivants :

- une hyperglycémie modérée à jeun : glycémie entre 1,10 et 1,25 g/L après un jeûne de 8 heures et à 2 reprises
- et/ou une intolérance au glucose : glycémie comprise entre 1,4 et 1,99 g/L, 2 heures après une charge orale de 75 g de glucose.

Le diagnostic s'effectue en tenant compte du terrain, des antécédents personnels et familiaux, des éléments du syndrome métabolique.

Une démarche diagnostique doit être mise en place au vu de la complexité de cette maladie :

- suspicion du diabète devant une complication ou un facteur de risque du diabète
- confirmation du diabète par la bandelette urinaire et la glycémie à jeun
- définition du type de diabète
- élimination d'une cause de diabète secondaire
- réalisation d'un bilan soigneux des complications dégénératives. (6)

Ce bilan des complications doit être effectué dès le début de la prise en charge car celle-ci dépendra de la présence ou non de complication mais également du type de complication.

Une fois le diagnostic posé, les mesures de prise en charge sont expliquées au patient. Elles sont évidemment différentes entre l'état de pré-diabète et le diabète.

En cas de diagnostic du diabète, la recherche des complications a lieu grâce à un bilan complet.

## **2) Le diagnostic en pratique au Togo**

### **2.1) Au CHU Campus de Lomé (7)**

Le diagnostic de diabète est posé quand la glycémie sur dosage veineux est supérieure à 1,26 g/L après confirmation par une glycémie veineuse.

Les circonstances de découverte de la maladie sont le syndrome cardinal, la survenue d'une complication ou le dépistage.

La glycémie capillaire et la glycémie veineuse sont pratiquées en consultation mais la bandelette urinaire ne l'est pas, elle n'est utilisée qu'en cas d'hospitalisation. La glycémie capillaire est toujours vérifiée par une glycémie veineuse. Une glycosurie et une cétonurie sont recherchées lors d'un test à la bandelette urinaire.

L'interprétation des résultats sur la glycémie capillaire : pas de données.

L'interprétation des résultats sur dosage veineux est la suivante :

- glycémie à jeun comprise entre 1,10 et 1,26 g/L : intolérance au glucose
- glycémie à jeun supérieure à 1,26 g/L : diabète.

Différenciation du type de diabète une fois le diagnostic posé : pas de données.

Lors du diagnostic de diabète de type 2 dans ce CHU, un bilan complet est effectué systématiquement pour rechercher d'éventuelles complications ainsi que la prescription d'un dosage de l'hémoglobine glyquée. (Figure 12)



**Figure 12 : Photographie d'une entrée des consultations externes au CHU Campus**

## 2.2) Au CHU Sylvanus Olympio de Lomé (8)

Le diagnostic est établi suite à deux glycémies veineuses supérieures à 1,26 g/L.

Les circonstances de découverte sont le dépistage, le syndrome cardinal (polyurie, polydypsie, polyphagie, amaigrissement et asthénie) ou la survenue d'une complication.

Les examens pratiqués peuvent être la glycémie capillaire, la glycémie veineuse et la bandelette urinaire mais les deux derniers examens ne sont pas utilisés en première intention.

A la bandelette urinaire, on recherche une glycosurie et une cétonurie.

L'interprétation des résultats sur dosage veineux est la suivante :

- glycémie à jeun comprise entre 1,10 et 1,26 g/L : intolérance au glucose
- glycémie à jeun supérieure à 1,26 g/L : diabète.

Pour différencier le type de diabète au sein de ce CHU, le médecin se base sur plusieurs critères : l'âge, les antécédents et le mode de survenue. Le diabète de type 1 est souvent découvert lors d'un coma acido-cétosique. Le diabète de type 2 est plus présent chez les sujets d'âge mur, cependant il est à noter qu'en Afrique il y a beaucoup de type 2 qui sont découverts lors de coma acido-cétosique tout simplement car le patient ne voit pas l'intérêt de consulter plus tôt. (Figure 13)

Lorsque le diagnostic est posé, un bilan complet des complications dégénératives est fait de façon systématique. Chez les patients ayant des facteurs de risque tels qu'une hypertension artérielle et un syndrome métabolique, même si la glycémie est normale, il peut être demandé un dosage de l'hémoglobine glyquée afin d'être certain du diagnostic.



**Figure 13 : Photographie de la rue donnant accès au CHU Sylvanus Olympio**

### **2.3) Au CHR de Tsevié (9)**

Le diagnostic est posé après une glycémie capillaire supérieure à 1,26 g/L confirmée par une glycémie veineuse également supérieure à 1,26 g/L.

Les circonstances de découverte sont le dépistage, un syndrome cardinal ou la survenue d'une complication.

Les examens pratiqués sont la glycémie capillaire, la glycémie veineuse et la bandelette urinaire. Chez tous les patients ayant une hyperglycémie, une bandelette urinaire est faite pour rechercher une glycosurie et une cétonurie. En cas de protéinurie négative, une recherche de micro-albuminurie est faite pour évaluer l'atteinte rénale.

Le diagnostic d'intolérance au glucose est fait pour une glycémie comprise entre 1,10 et 1,26 g/L. Le diagnostic de diabète est fait pour une glycémie supérieure à 1,26 g/L.

Une fois le diagnostic posé, la différenciation du type de diabète est faite en fonction du terrain, des antécédents familiaux et personnels du patient ainsi que des éléments du syndrome métabolique.

Un bilan complet des complications dégénératives est fait systématiquement.

## 2.4) A la polyclinique de Tsevié (10)

Le diagnostic peut être fait par glycémie capillaire et veineuse. Deux mesures sont nécessaires pour établir le diagnostic. A la polyclinique, en cas de présence du syndrome cardinal, le médecin effectue le test et pratique l'hyperglycémie provoquée à jeun en principe. (Figure 14)

A la bandelette urinaire, il recherche la glycosurie et la cétonurie : signes d'une hyperglycémie majeure. La bandelette urinaire n'est pas utilisée en dessous de 2-3 g/L de glycémie.

L'interprétation des résultats de la glycémie sur dosage veineux est la suivante :

- > 1,26 g/L : diagnostic de diabète
- entre 1,10 et 1,26 g/L : les mesures hygiéno-diététiques et une surveillance sont mises en place
- > 2 g/L non à jeun : le patient doit revenir à jeun.

Pour définir de quel type de diabète il s'agit, la question des antécédents familiaux, du terrain et des facteurs de risque est étudiée.

En cas de diagnostic posé, un bilan complet des complications dégénératives est effectué, prioritairement un bilan lipidique.



**Figure 14 : Photographie de la polyclinique de Tsevié**

## **2.5) Au Centre Médico-Social d'Adidogomé (11)**

Le diagnostic est établi après deux glycémies veineuses. Lorsque la glycémie est entre 1,10 et 1,26 g/L, le patient est intolérant au glucose. Quand la glycémie est supérieure à 1,26 g/L, le patient est diabétique.

Les circonstances de découverte sont le syndrome cardinal ou la survenue d'une complication. Seule la glycémie veineuse est pratiquée. Chez les patients diabétiques, une bandelette urinaire peut être faite mais c'est assez rare.

Une fois le diagnostic fait, il détermine le type de diabète en fonction du terrain (surpoids, obésité, âge), des antécédents familiaux de diabète de type 2, de l'intolérance au glucose, du diabète gestationnel et des antécédents personnels.

Après le diagnostic, un bilan complet des complications dégénératives est fait systématiquement.

## **2.6) Au Centre Médico-Social de Bagida (12)**

Le diagnostic est établi après deux glycémies capillaires supérieures à 1,26 g/L. Les circonstances de découverte sont le syndrome cardinal, la survenue d'une complication et le dépistage. Les examens pratiqués dans ce CMS sont la glycémie capillaire et la bandelette urinaire en cas de glycémie très élevée.

A partir de deux glycémies supérieures à 1,10 g/L, ils instaurent les mesures hygiéno-diététiques.

En cas de diagnostic posé, un bilan complet est effectué pour rechercher d'éventuelles complications dégénératives.

Différenciation du type de diabète : Pas de données.

## **2.7) Au Centre Médico-Social de Pura Pagnane (13)**

Le diagnostic n'est pas fait dans ce centre, seul le dépistage est réalisé. En cas d'hyperglycémie, les patients sont référés.

Les autres circonstances de découverte sont le syndrome cardinal, la survenue d'une complication, la présence de maux de tête, de lourdeur et chaleur du pied, d'un dysfonctionnement érectile.

Les examens pratiqués sont la glycémie capillaire et la bandelette urinaire en cas de nécessité.

## **2.8) A l'Unité de Soins Périphériques de Segbé (14)**

Le diagnostic de diabète est posé quand les symptômes caractéristiques sont présents et lorsque trois glycémies à jeun sont supérieures à 1,10 g/L (point de vue individuel de cet USP).

Les circonstances de découverte sont le syndrome cardinal, la survenue d'une complication, une grande plaie qui ne guérit pas facilement malgré les soins.

Au sein de cet USP, seules les glycémies capillaires sont pratiquées. Les glycémies veineuses sont prescrites et les patients sont dirigés vers un laboratoire proche (comme le CMS d'Adidogomé). La bandelette urinaire est pratiquée en cas d'hyperglycémie très importante.

Un bilan complet des complications est effectué en cas de diagnostic, au CHU. Généralement les patients ont une prise de sang (numération et formule sanguine, taux de cholestérol), une cétonurie et un ECG.

Différenciation type de diabète : pas de données.

## **2.9) Au dispensaire du Monastère du Saint Esprit de Lomé (15)**

Le résultat de la glycémie sur dosage veineux va permettre de faire le diagnostic. Entre 1,10 et 1,26 g/L, l'intolérance au glucose est déclarée et au-dessus de 1,26 g/L, le diabète est diagnostiqué.

Les circonstances de découverte sont le syndrome cardinal, la survenue d'une complication et le bilan de routine.

Au sein de ce dispensaire, les glycémies capillaires et veineuses sont pratiquées. La bandelette urinaire est faite en présence de troubles de conscience pour rechercher une glycosurie et une cétonurie.

Le bilan complet des complications dégénératives en cas de diagnostic est conseillé mais sa réalisation dépendra des moyens du patient. Le bilan de base à savoir le bilan rénal, hépatique, lipidique, la NFS et la réalisation d'un ECG sont faits systématiquement. Le bilan ophtalmologique sera réalisé ou non en fonction des moyens du patient.

## **2.10) Au cabinet du Docteur TOSSOU (16)**

Entre 1,10 et 1,26 g/L, le diagnostic d'intolérance au glucose ou de personnes à risque de diabète est posé. Sans la présence d'autres facteurs responsables d'une hyperglycémie, un second dosage supérieur à 1,26 g/L confirme le diagnostic du diabète. Une glycémie supérieure à 2 g/L entraîne d'emblée le diagnostic.

Les circonstances de découverte sont le syndrome cardinal ou la présence d'une complication ainsi que le dépistage.

Les trois examens sont pratiqués mais la glycémie veineuse et la bandelette urinaire sont surtout utilisées lors du bilan. Pour le suivi régulier des glycémies, c'est la glycémie capillaire.

Le bilan complet des complications dégénératives est effectué lorsque les moyens du patient le permettent, le médecin s'adapte en fonction des moyens du patient.

## **2.11) Au cabinet du Professeur ADEMEGNATO (17)**

Ce cabinet est une structure où l'on réfère les diabétiques, le diagnostic est donc généralement déjà posé. C'est pour la prise en charge de la pathologie que ce professeur est demandé.

Au dessus de 2 g/L, le diagnostic est posé d'emblée. Dans les autres cas, le diagnostic est posé en fonction de l'HbA1c et du résultat de l'hyperglycémie provoquée par voie orale (pas de données).

Dès qu'il reçoit un patient, un bilan complet des complications dégénératives est fait.

### **Synthèse relative aux différentes pratiques de diagnostic**

En France, trois examens sont utilisés pour le diagnostic du diabète de type II : les glycémies capillaire, veineuse et la bandelette urinaire. Seule la glycémie veineuse permet d'affirmer et de documenter le diagnostic. La glycémie capillaire n'est pas un outil de diagnostic reconnu, elle est utilisée pour le suivi. Le diagnostic est posé suite à deux glycémies veineuses à jeun supérieures à 1,26 g/L. A la pose du diagnostic, un bilan complet est réalisé.

Au Togo, les trois examens sont aussi utilisés pour le diagnostic mais ils ne sont pas disponibles dans toutes les structures de santé. Aux CHU et au niveau régional, ils le sont. Ce n'est pas le cas partout : le CMS d'Adidogomé n'a pas le matériel pour faire une glycémie capillaire ; l'USP de Segbé ou le CMS de Bagida n'ont pas le matériel pour effectuer une glycémie veineuse. Le diagnostic peut ainsi être affirmé sur des dosages de glycémie capillaire et veineuse au Togo. Deux dosages à jeun supérieurs à 1,26 g/L sont nécessaires pour que le diagnostic soit posé.

Toutes les structures de santé ne posent pas le diagnostic, certaines font uniquement le dépistage et réfèrent en cas d'hyperglycémie (CMS de Pura Pagnane). Le bilan complet est réalisé systématiquement à la pose du diagnostic.

Il n'est pas possible de transposer le système de soins français au Togo en matière de diagnostic car la glycémie veineuse n'est pas un examen que l'on peut réaliser facilement. En effet, un certain nombre de diagnostic posé au Togo n'est pas conforme aux recommandations de l'OMS, puisqu'il peut être basé sur des glycémies capillaires quand le matériel pour effectuer une glycémie veineuse est absent.

Néanmoins les circonstances de découverte et les valeurs diagnostiques sont les mêmes entre les deux pays. La pose du diagnostic, dans les centres de soins équipés, pourrait être mise en place après formation du personnel soignant. De nombreux centres ne pratiquent pas le diagnostic de la maladie, ainsi beaucoup de patients sont référés après le dépistage qui s'avère être positif, mais est-ce que ce système ne génère pas un nombre de « perdu de vue » trop important (les déplacements sont onéreux au Togo, le centre de niveau supérieur peut parfois être assez loin...) ?

## **Partie III : La prise en charge**

### **1) La prise en charge en théorie en France**

La prise en charge consiste à contrôler les facteurs de risque modifiables dans le cas où le patient en présente mais également lorsque le diagnostic de pré-diabète est posé.

Quand le diabète est diagnostiqué, l'objectif de la prise en charge est multiple. Il faut contrôler les facteurs de risque modifiables notamment les facteurs de risque cardiovasculaires, effectuer la prise en charge diététique et médicamenteuse et enfin prévenir les complications du diabète. (4)

#### **1.1) Prise en charge hygiéno-diététique**

La mise en place des conseils hygiéno-diététiques efficaces est un préalable au traitement médicamenteux du contrôle glycémique. Leur application doit durer tout le temps de la prise en charge du sujet diabétique. L'éducation thérapeutique est donc indispensable à la prise en charge des sujets diabétiques de type 2. (4)

Les règles hygiéno-diététiques ont de nombreux buts :

- inciter à pratiquer une activité physique régulière
- améliorer l'équilibre nutritionnel
- inciter à une restriction calorique en cas de surpoids
- pratiquer un sevrage tabagique
- corriger une dyslipidémie
- obtenir une bonne observance du traitement de l'hypertension artérielle. (4)

### 1.1.1) La pratique d'une activité physique régulière

La lutte contre la sédentarité est une étape importante dans la prise en charge. Il faut inciter le patient à pratiquer une activité physique régulière tout en tenant compte de son âge et de ses capacités individuelles.

Cette étape peut commencer par l'augmentation de l'activité quotidienne. A titre d'exemple, le patient peut emprunter l'escalier plutôt que de prendre l'ascenseur, il peut descendre un arrêt de tramway ou de métro avant pour terminer son trajet à pied, il peut aller acheter son pain à pied plutôt qu'en voiture, il peut, s'il a un chien, le promener plus souvent et plus longtemps. (4)

Il est recommandé de faire au minimum 30 à 60 minutes d'exercice physique à raison de deux ou trois fois par semaine. (4)

L'activité physique contribue à une amélioration du contrôle métabolique du diabète en augmentant l'insulino-sensibilité, en diminuant et en stabilisant la glycémie et en diminuant la pression artérielle. L'augmentation de l'insulino-sensibilité va permettre de prévenir ou de retarder l'apparition du diabète chez le sujet pré-diabétique ou des complications chez le sujet diabétique. (4)

Le questionnaire de Ricci et Gagnon permet d'évaluer le niveau habituel d'activité physique en plusieurs grades : peu actif, moyennement actif et très actif. (4) (Figure 15)

Question concernant l'activité physique	Types de réponses				
Quelle intensité d'activité physique votre travail requiert-il ?	Légère (1 point)	Modérée (2 points)	Moyenne (3 points)	Intense (4 points)	Très intense (5 points)
En dehors de votre travail, combien d'heures consacrez-vous par semaine aux travaux légers : bricolage, jardinage, ménage, etc...?	< 2 h (1 point)	3 à 4 h (2 points)	5 à 6 h (3 points)	7 à 9 h (4 points)	≥10 h (5 points)
Combien de minutes par jour consacrez-vous à la marche ?	< 15 min. (1 point)	16 à 30 min. (2 points)	31 à 45 min. (3 points)	45 à 60 min. (4 points)	≥ 61 min. (5 points)
Combien d'étages, en moyenne, montez-vous à pied chaque jour ?	< 2 (1 point)	3 à 5 (2 points)	6 à 10 (3 points)	11 à 15 (4 points)	≥ 16 (5 points)
Pratiquez-vous régulièrement une ou des activités physiques ou récréatives ?	Non (1 point)				Oui (5 points)
À quelle fréquence pratiquez-vous l'ensemble de ces activités ?	1 à 2 fois /mois (1 point)	1 fois /semaine (2 points)	2 fois /semaine (3 points)	3 fois /semaine (4 points)	≥ 4 fois/semaine (5 points)
Combien de minutes consacrez-vous en moyenne à chaque séance d'activité physique ?	< 15 min. (1 point)	16 à 30 min. (2 points)	31 à 45 min. (3 points)	45 à 60 min. (4 points)	≥ 61 min. (5 points)
Habituellement, comment percevez-vous votre effort ?	très facile (1 point)	(2 points)	(3 points)	(4 points)	difficile (5 points)
Interprétation					
→ Total des points < 16 points = peu actif					
→ Total des points compris entre 16 et 32 = assez actif					
→ Total > 32 points = très actif					

**Figure 15 : Questionnaire de Ricci et Gagnon - Evaluation du niveau habituel d'activité physique (4)**

En 2007, les recommandations de santé publique au plan international étaient les suivantes :

- de 18 à 65 ans : au moins 30 minutes d'activité physique d'intensité modérée (marche à un pas soutenu) 5 jours par semaine ou 20 minutes d'activité physique d'intensité élevée (jogging) 3 jours par semaine
- > 65 ans : il faut fractionner les activités par période d'au moins 10 minutes. La marche rapide est considérée d'intensité élevée et la marche normale d'intensité modérée. (4)

Toutes ces mesures ont pour but de contribuer à l'équilibre glycémique, de prévenir la survenue de complications et de favoriser le suivi au long cours. La pratique d'une activité physique entraîne une diminution des besoins en insuline, une prévention des cancers liés à l'obésité ainsi que des bénéfices au niveau cardiovasculaire et enfin une amélioration du bien-être psychologique. (6)

### 1.1.2) L'équilibre nutritionnel

Les apports caloriques journaliers doivent être réduits de 15 à 30 % par rapport aux apports caloriques journaliers habituels. De meilleurs résultats sont obtenus quand la restriction se fait de façon modérée plutôt que de façon sévère.

D'un point de vue énergétique, l'alimentation du diabétique doit être adaptée au poids, à l'âge et à l'activité physique du patient. Elle est quasiment tout le temps hypocalorique (la plupart des sujets étant en surpoids ou obèses). (4)

#### 1.1.2.1) Le type de repas, leur volume et leur rythme

- faire 3 repas par jour et une collation
- ne pas sauter de repas afin d'éviter de grignoter entre les repas
- prendre le temps de manger (assis à une table au moins 20 minutes)
- contrôler la taille des portions (utiliser des petites assiettes, prendre l'habitude de ne pas se resservir)
- manger de tout, ne pas éliminer les aliments préférés mais les consommer avec modération.

L'assiette équilibrée est un outil simple à proposer concernant le volume des portions. La moitié de l'assiette doit être occupée par les légumes, un quart par les féculents et le dernier quart par de la viande ou du poisson. Il est également primordial de boire un litre et demi d'eau par jour. (4)

### 1.1.2.2) Un apport en lipides contrôlé

- diminuer la consommation de matières grasses (viande grasse, charcuterie, fromage gras, fruits oléagineux, biscuits salés ou sucrés)
- augmenter la consommation de poisson, de viande maigre et de laitage écrémé ou demi-écrémé
- favoriser les modes de cuisson sans graisses, le cas échéant choisir des matières grasses d'origine végétale riches en acides gras mono ou polyinsaturés (olive, arachide, colza, pépins de raisin)
- apport de cholestérol < 300 mg/jour. (4)

### 1.1.2.3) Un apport en glucides contrôlé

- place indispensable des glucides pour leur effet sur le rassasiement
- répartition des apports en trois repas et/ou collation : 10 à 20 % au petit déjeuner, 40 à 45 % au déjeuner et de même au dîner
- glucides simples
  - interdiction de consommer des boissons sucrées
  - le saccharose doit être consommé à hauteur de 5 à 10 % de l'apport calorique quotidien à condition de le substituer gramme par gramme avec les autres glucides

- glucides complexes
  - privilégier le pain et les féculents
  - les fruits et les laitages peuvent être consommés tout en maîtrisant leur apport
- index glycémique (IG)
  - les aliments à IG bas sont à privilégier : légumes secs, pâtes et riz presque cuits
    - ils limitent l'effet hyperglycémiant
  - les aliments à IG élevé doivent être limités et répartis sur l'ensemble de la journée : pomme de terre, pain
- conseiller les légumes verts, les légumineuses et la consommation de deux à trois fruits par jour pour avoir une alimentation riche en fibres
- lire les étiquettes, différencier boissons sucrées et édulcorées et discerner la composition en glucides des jus de fruits. (4)

Un apport contrôlé en sel : 8 g/jour (en cas d'hypertension artérielle 6 g/jour) est nécessaire.

#### Pour info

Il y a 1 g de sel dans :

- une tranche de jambon blanc (50 g) ;
- 30 à 40 g de fromage ;
- 1/3 de baguette ;
- 30 g de céréales pour le petit déjeuner ;
- 1 poignée de biscuits apéritifs ;
- 50 g de tarama ;
- 50 g de surimi.

L'apport calorique des boissons alcoolisées doit être pris en compte. Ne jamais consommer d'alcool en dehors des repas, il y a un risque d'hypoglycémie très important. (4)

Pour faire simple, on peut résumer les conseils diététiques en une phrase : augmenter les aliments alcalinisants (fruits et légumes) et diminuer les aliments acidifiants (protéines animales). (18)

Le but d'une alimentation équilibrée chez le diabétique est triple :

- assurer un bon équilibre glycémique afin de prévenir les hyperglycémies post-prandiales et les hypoglycémies à jeun
- prévenir les complications en particulier l'athérosclérose
- conserver un poids normal, favoriser le suivi au long cours et l'observance. (6)

### 1.1.3) La restriction calorique en cas de surpoids

Les principes de base énumérés dans la partie précédente peuvent être évidemment appliqués en cas de surpoids. En bref, il faut réduire la quantité de graisses saturées, de glucides simples, de sucres raffinés et d'alcool ; supprimer les sodas et les jus de fruits. Il faut également augmenter la consommation de fibres en mangeant des légumes. Pour rappel, la part de glucides complexes doit représenter 50 % de la ration calorique quotidienne et les apports glucidiques doivent être répartis en trois repas par jour. (4)

Dès que l'IMC  $> 25\text{kg/m}^2$ , une restriction calorique est nécessaire. D'autant plus si le surpoids est de type androïde et/ou associé à des troubles métaboliques ou cardiovasculaires. Une perte de poids même modérée, de 5 à 15 % du poids maximal initial, permet d'améliorer le contrôle glycémique. Les objectifs doivent être réalistes et s'inscrire dans la durée. (4)

Le surpoids de type androïde est défini par une surcharge adipeuse prédominante au niveau abdominal, pour les sujets d'origine caucasienne un tour de taille  $\geq 80$  cm chez la femme et  $\geq 94$  chez l'homme. Le type gynoïde est quant à lui défini par une surcharge adipeuse prédominante au niveau du bas du corps. (4)

Les conseils varient en fonction du sujet. Pour un sujet ayant une obésité de type androïde, une hypertriglycémie et un HDL-cholestérol bas, le régime doit être :

- moins riche en glucides (40 % des calories totales)
- plus riche en lipides
- enrichi en acides gras monoinsaturés (25 % des calories totales) avec un rapport monoinsaturés/polyinsaturés/saturés égal à 2,5/1/1. (4)

Pour un sujet ayant un poids normal ou une obésité de type gynoïde et un bilan lipidique normal, le régime doit être :

- riche en glucides (55 % des calories totales)
- pauvre en lipides (30 % des calories totales)
- pauvre en acides gras monoinsaturés (10 % des calories totales) avec un rapport monoinsaturés/polyinsaturés/saturés égal à 1/1/1. (4)

L'observance à long terme des mesures diététiques est souvent médiocre, de ce fait, on conseille d'associer un suivi diététique complet à une activité physique.

Un professionnel spécialisé (endocrino-diabétologue, diététicien) peut être consulté en cas d'échec au bout de six mois à un an.

### 1.1.3.1) Lien entre réduction pondérale et risque de diabète de type 2

Selon les données de l'enquête ObEpi 2012, 43 % des personnes diabétiques de type 2 sont obèses (40 % des hommes, 47 % des femmes). Si on compare avec la population non diabétique ayant un poids normal, on a trois fois plus de personnes qui déclarent un diabète en cas de surpoids et sept fois plus en cas d'obésité. (19)

Une méta analyse de 71 études publiée en 2014 a montré que la perte de poids, quel que soit la méthode utilisée, permet une diminution du risque de diabète de type 2. (4)

Les résultats des études Diabetes Prevention Program (DPP) et Finnish Diabetes Prevention Study (DPS) ont montré l'efficacité des mesures hygiéno-diététiques sur la prévention du diabète en combinant un régime hypocalorique, une restriction des graisses alimentaires et une activité physique modérée (30 minutes par jour). (20) (21)

### 1.1.3.2) Lien entre activité physique, restriction calorique et prévention du diabète

Une méta-analyse de 10 études publiées en 2007 a montré une réduction du risque de diabète de type 2 en pratiquant une activité physique d'intensité régulière à savoir 2h30 de marche par semaine en comparaison à l'absence d'activité physique. (4)

La promotion d'une activité physique régulière fait partie des axes du Plan National Nutrition Santé. L'objectif est d'augmenter de 25 % la proportion d'adultes qui pratiquent l'équivalent de 30 minutes de marche rapide par jour. (22)

On remarque bien, grâce à ces différentes études, qu'il est très important de contrôler son poids et de pratiquer une activité physique régulière pour retarder, voire prévenir l'apparition d'un diabète de type 2.

#### **1.1.4) Le sevrage tabagique**

Le tabac est un facteur supplémentaire important de risque cardiovasculaire. Il est donc recommandé de se sevrer pour diminuer le risque de diabète de type 2 mais également le risque d'apparition de complications. Un soutien à l'arrêt peut être proposé sous forme de consultation en tabacologie. En plus des avantages comparables à ceux de la population générale, cela permettrait d'éviter la progression de l'athérome. (6)

#### **1.1.5) La dyslipidémie**

La dyslipidémie est également un facteur de risque cardiovasculaire. Les conseils diététiques énumérés ci-dessus permettent de la corriger. Au besoin un traitement médicamenteux est proposé.

#### **1.1.6) Bonne observance du traitement de l'hypertension artérielle**

La tension artérielle majore les complications microvasculaires du diabète, c'est pour cette raison que tout doit être mis en place pour que le patient prenne au mieux son traitement afin de stabiliser la tension artérielle.

Toutes ces mesures hygiéno-diététiques représentent le traitement de première intention du diabète de type 2 qui, contrairement au diabète de type 1, peuvent suffire à normaliser les glycémies.

## 1.2) Prise en charge médicamenteuse (4)

Un traitement médicamenteux est envisagé si l'objectif glycémique n'est pas atteint malgré la mise en place des mesures hygiéno-diététiques. Un échec des mesures hygiéno-diététiques doit être constaté au bout de six mois malgré leur bonne compréhension et leur bonne application pour instaurer un traitement médicamenteux.

### 1.2.1) Les biguanides

Le seul représentant de cette famille est la metformine (Glucophage<sup>®</sup>, Stagid<sup>®</sup>). Elle se présente sous la forme d'un comprimé à prendre par voie orale.

C'est un médicament qui améliore la sensibilité à l'insuline, c'est le seul à agir sur l'insulinorésistance. Il réduit la libération hépatique du glucose par inhibition de la néoglucogénèse et ralentit l'absorption intestinale du glucose. A elle seule, elle ne provoque jamais d'hypoglycémie.

Contre-indications : En cas de DFG (débit de filtration glomérulaire)  $< 30 \text{ mL/min/1,73m}^2$ , elle est contre-indiquée. Le DFG est contrôlé avant la mise en place du traitement. Chez les sujets ayant une fonction rénale normale, le DFG est contrôlé une fois par an. Chez les sujets âgés et ceux qui ont une clairance à la créatinine à la limite inférieure de la normale (DFG  $< 90 \text{ mL/min/1,73m}^2$ ), le contrôle est plus régulier, deux à quatre fois par an.

Elle est également contre indiquée dans les cas suivants : insuffisance cardiaque ou respiratoire, antécédent d'infarctus du myocarde récent, insuffisance hépatocellulaire, intoxication alcoolique aiguë ou alcoolisme chronique, grossesse ou allaitement.

Précautions d'emploi : Elle doit être interrompue 48 heures avant toute intervention chirurgicale nécessitant une anesthésie générale, rachidienne ou péridurale. La reprise du traitement se fait après avoir vérifié la normalité de la fonction rénale et 48 heures après l'intervention.

En cas d'examens nécessitant l'administration de produits de contrastes iodés, elle doit être arrêtée avant ou au moment de l'examen pour n'être reprise qu'après avoir vérifié la fonction rénale et 48 heures après la réalisation de l'examen.

La posologie est de 1500 mg maximum de metformine par jour quand le DFG est compris entre 30 et 60 mL/min/1,73m<sup>2</sup>.

Effets indésirables : Un mésusage de la metformine a été identifié que ce soit par le non respect des contre-indications ou par la non prise en compte des mises en garde de la fiche de résumé des caractéristiques du produit (RCP).

L'effet indésirable le plus fréquent de la metformine est la survenue de troubles gastro-intestinaux (diarrhée notamment). Le traitement par biguanide est la première cause de diarrhée chez le diabétique. C'est un frein assez important à l'observance. Pour pallier cet effet indésirable, le médicament doit être administré en milieu ou fin de repas.

L'acidose lactique est l'effet indésirable qui ne devrait plus se voir, elle est principalement due à un non-respect des contre-indications de la metformine. C'est une des complications aiguës du diabète, en règle iatrogène dont la plus classique est l'injection de produit de contraste iodé.

### 1.2.2) Les sulfamides hypoglycémiantes

Plusieurs molécules composent cette famille : le glibenclamide (Daonil<sup>®</sup>, Hémidaonil<sup>®</sup>), le gliclazide (Diamicron<sup>®</sup>), le glimépiride (Amarel<sup>®</sup>). Elles sont toutes sous la forme de comprimés administrés par voie orale.

Les sulfamides hypoglycémiantes stimulent la production d'insuline. Ils stimulent la sécrétion d'insuline par le pancréas, ce qui signifie que la présence d'un pancréas fonctionnel est indispensable à leur action. Leur durée d'action est longue, plus de 24 heures.

Interactions médicamenteuses : Certaines associations médicamenteuses sont très fortement déconseillées voire même contre-indiquées car elles augmentent par interaction le risque de survenue d'hypoglycémie. Les sulfamides sont liés à l'albumine à 90 %. Seule la fraction libre est dans le sang et c'est elle qui est active. Ainsi la prise de médicaments ayant le même mécanisme d'action risque d'augmenter la fraction libre des sulfamides en les décrochant de l'albumine, ce qui potentialisera leur action. Ce mécanisme entraînera un surdosage relatif. Les substances concernées sont le Bactrim<sup>®</sup> qui est un sulfamide, les antivitamines K, les diurétiques, les AINS, le miconazole, le fluconazole et certains bêta-bloquants. (6)

Contre-indications : Chez le sujet âgé de plus de 65 ans, cette famille à demi vie longue est contre-indiquée ainsi que les formes galéniques à libération prolongée.

Les autres contre-indications sont la grossesse, l'allaitement, l'insuffisance hépatocellulaire et l'insuffisance rénale avec une clairance de la créatinine  $< 30 \text{ mL/min/1,73m}^2$ .

Effets indésirables : Une prise de poids est observée chez les patients sous sulfamides hypoglycémiantes.

L'hypoglycémie est l'effet indésirable le plus grave. Les sujets en insuffisance rénale et les personnes âgées sont les plus exposés, c'est pour cette raison qu'ils sont contre-indiqués pour ces patients. Les autres facteurs responsables d'hypoglycémie sont : la longue durée d'action de ces molécules, la consommation d'alcool, la suppression d'un repas, un effort physique trop important et la prise de médicaments potentialisateurs.

Les hypoglycémies sous sulfamides sont souvent en fin d'après-midi et au milieu de la nuit d'où la nécessité de contrôler la glycémie vers 18h en cas de fringale.

Précautions d'emploi : Les sujets sous sulfamides doivent savoir un certain nombre de choses :

- les symptômes évoquant une hypoglycémie : sueur, asthénie, troubles de l'attention et du comportement, tremblement, vertige, sensation de faim
- les apports en glucides doivent être réguliers au cours de la journée
- les autres facteurs d'hypoglycémie sont les interactions médicamenteuses, l'alcool, l'activité physique et l'insuffisance rénale.

Les patients sous sulfamides ne doivent pas pratiquer l'auto-médication sans l'avis d'un professionnel de santé afin d'éviter le risque important d'hypoglycémie.

### 1.2.3) Les glinides

Le répaglinide (Novonorm<sup>®</sup>) est le seul représentant de cette famille.

Les glinides stimulent la production d'insuline comme les sulfamides hypoglycémisants. Ils agissent en augmentant la sécrétion d'insuline par le pancréas, leur effet maximal est sur la glycémie post-prandiale.

Le répaglinide a une durée d'action plus courte que les sulfamides hypoglycémiantes. Son principal intérêt est qu'il peut être prescrit chez l'insuffisant rénal.

Contre-indications : En cas d'insuffisance hépatique sévère, les glinides ne peuvent être prescrits ainsi qu'en association aux sulfamides hypoglycémiantes.

Précautions d'emploi : Il doit être administré par voie orale en une prise avant chaque repas. Il n'est pas recommandé après 75 ans en l'absence d'étude scientifique.

Effets indésirables : Il peut entraîner des hypoglycémies mineures (moins sévères qu'avec les sulfamides et dans un délai plus court), des infections des voies aériennes supérieures, des sinusites, des troubles gastro-intestinaux, des arthralgies et des céphalées.

#### 1.2.4) Les inhibiteurs des alphaglucohydrolases

L'acarbose (Glucor<sup>®</sup>) et le miglitol (Diastabol<sup>®</sup>) sont les deux représentants de cette famille. Ce sont également des comprimés à prendre par voie orale.

Les inhibiteurs des alphaglucohydrolases réduisent l'absorption des sucres. Comme leur nom l'indique, ils inhibent de façon réversible les alphaglucohydrolases intestinales. Ils sont très efficaces sur les glycémies post-prandiales.

Contre-indications : Les contre-indications sont certaines pathologies digestives (trouble de la digestion et de l'absorption, maladies inflammatoires chroniques de l'intestin, hernie inguinale, antécédents de syndrome subocclusif), l'insuffisance rénale sévère (clairance de la créatinine  $< 25 \text{ mL/min/1,73m}^2$ ), la grossesse, l'allaitement et l'enfant de moins de 15 ans.

Effets indésirables : Les effets indésirables sont à type de troubles digestifs (flatulences, diarrhées). Ils sont responsables d'une mauvaise observance du traitement, il faut conseiller au patient de croquer le comprimé après la première bouchée de nourriture ou de l'avaler au début de chacun des trois repas ainsi l'effet indésirable disparaîtra.

### 1.2.5) Les gliptines ou inhibiteurs de la dipeptidylpeptidase (DPP-4)

Plusieurs molécules composent cette famille : le saxagliptine (Onglyza<sup>®</sup>), le sitagliptine (Januvia<sup>®</sup>, Xelevia<sup>®</sup>), le vildagliptine (Galvus<sup>®</sup>). Ce sont tous des comprimés à avaler.

Les gliptines comme les incrétinomimétiques agissent par le système des incrétones. Ces dernières sont des hormones sécrétées par les cellules endocrines de l'épithélium intestinal lors de l'absorption des nutriments, c'est l'apport alimentaire qui déclenche leur libération. Les incrétones ont plusieurs actions, elles stimulent la sécrétion d'insuline et inhibent celle du glucagon. Elles ralentissent la vidange gastrique et de ce fait, elles induisent des troubles digestifs ainsi qu'une sensation de satiété, ce qui entraîne une perte de poids.

Contrairement aux sulfamides et aux glinides, tous les médicaments agissant sur le système des incrétones, à savoir les inhibiteurs de la DPP-4 et les analogues du GLP-1, permettent de normaliser la sécrétion d'insuline sans risquer d'hypoglycémie, cependant ils peuvent induire des troubles digestifs.

Plus spécifiquement, les gliptines bloquent la dégradation des hormones GLP-1 (glucagon-like-peptide-1) et GIP (peptide insulino-tropique glucose-dépendant). Ces deux hormones régulent ainsi les glycémies à jeun et post-prandiales en stimulant la sécrétion de l'insuline et en diminuant la sécrétion de glucagon par les cellules alpha-pancréatiques.

Contre-indications : Ces médicaments sont contre-indiqués en cas d'insuffisance rénale modérée à sévère ou d'insuffisance hépatocellulaire.

Effets indésirables : Les effets indésirables communs à la famille sont à type de rhinopharyngites, d'infections urinaires, de troubles digestifs, de vertiges et de céphalées ; de réactions d'hypersensibilité ; de pancréatite aiguë ou de troubles musculosquelettiques.

Avec la sitagliptine, il y a un risque d'altération de la fonction rénale pouvant aller jusqu'à l'insuffisance rénale aiguë et un risque de neurotoxicité.

Avec la vildagliptine, on peut observer un dysfonctionnement hépatique ainsi que des réactions cutanées exfoliatives ou bulleuses.

Avec la saxagliptine, on a une diminution du nombre de lymphocytes et de très rares cas de thrombopénie modérée.

Précautions d'emploi : Lors de la première année de traitement, la fonction hépatique doit être surveillée trois fois puis, ensuite, régulièrement. Les interactions médicamenteuses avec ces molécules sont nombreuses et sont à vérifier au cas par cas.

### 1.2.6) Les incrétinomimétiques ou analogues du glucagon-like-peptide (GLP-1)

Deux molécules composent cette famille, l'exénatide (Byetta<sup>®</sup> et Bydureon<sup>®</sup>) et le liraglutide (Victoza<sup>®</sup>). Leur administration se fait par voie injectable, les règles d'injection sont les mêmes que pour l'insuline sauf pour le choix du site d'injection.

Comme dit précédemment, les analogues du GLP-1 sont agonistes du GLP-1, ce qui augmente leurs périodes d'action puisqu'elles sont plus longtemps dans le sang ainsi leurs effets sont plus importants.

Contre-indications : En cas d'insuffisance rénale modérée à sévère et d'insuffisance hépatique, les incrétinomimétiques sont contre-indiqués.

Effets indésirables : Les plus fréquents sont gastro-intestinaux : nausées, vomissements diarrhées, ralentissement du transit.

Les céphalées, réactions au site d'injection et rhinopharyngites sont également fréquentes. Des hypoglycémies peuvent avoir lieu en particulier en cas d'association avec les sulfamides hypoglycémifiants.

Elles entraînent une perte de poids importante (> 1,5 kg/semaine), ce qui peut être bénéfique dans certains cas comme délétère dans d'autres.

Précautions d'emploi : Elles présentent des interactions médicamenteuses avec les anticoagulants.

### 1.2.7) Association d'antidiabétiques oraux

La metformine est associée à la sitagliptine dans le Janumet<sup>®</sup> ou le Velmetia<sup>®</sup> ; à la vildagliptine dans l'Eucréas<sup>®</sup> et à la saxagliptine dans le Komboglyze<sup>®</sup>.

NB : Une seule association d'antidiabétiques injectables est sur le marché depuis peu, c'est le Xultophy<sup>®</sup> qui est composé d'une insuline basale et d'un analogue du GLP-1, le liraglutide.

(23) (24)

### 1.2.8) Les insulines (6)

L'insuline permet de faire entrer le glucose dans les cellules à l'image d'une clef dans une serrure. Aujourd'hui elle est utilisée à 100 UI/L, elle se présente pour la majorité des cas sous forme de stylos à insuline. Peu utilisées, les seringues chargées à chaque utilisation à partir de flacons sont surtout délivrées aux patients habitués depuis très longtemps. L'insuline est naturellement administrée par voie injectable en sous cutanée.

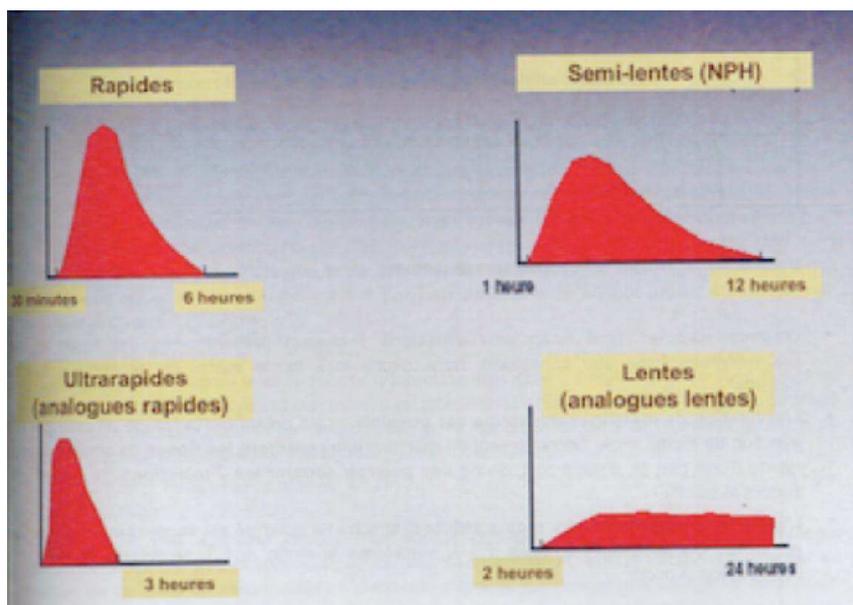
On distingue cinq classes d'insuline en fonction de leur durée d'action :

- les analogues lents : insulines semi-lentes et lentes, elles assurent le taux basal
- les analogues rapides : insulines ultra-rapides et rapides, elles assurent les pics insuliniques des repas (Figure 16 et 17)
- les mélanges qui permettent de réduire le nombre d'injections mais qui réduisent également la souplesse d'utilisation car les injections ne peuvent être séparées. (Figure 16 et 17)

Les différents noms des médicaments, leur délai d'action qui est plus ou moins rapide ainsi que leur durée d'action qui est plus ou moins longue sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

	<b>Noms</b>	<b>Délai</b>	<b>Durée</b>
<b>Ultrarapides</b>	Humalog® Novorapid®	Immédiat	3 heures
<b>Rapides</b>	Actrapid®	½ heure	6 heures
<b>Semi-lentes</b>	NPH®	1 heure	12 heures
<b>Lentes</b>	Lantus® Levemir®	2 heures	18-24 heures
<b>Mélanges</b>	Mix 25® Novomix 30®	25-30% rapide	70-75% NPH

**Figure 16 : Classes d'insuline en fonction de leur durée d'action (6)**



**Figure 17 : Classes d'insuline en fonction de leur durée d'action représentée sous forme de pic (6)**

### 1.2.8.1) L'insulinothérapie

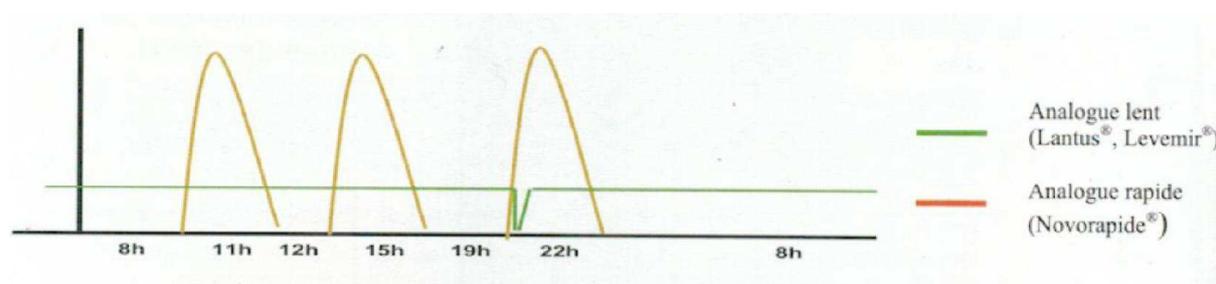
Une insulinothérapie se débute généralement à l'hôpital en diabétologie afin d'effectuer un bilan complet de la maladie et une éducation du patient à sa maladie et à son traitement. La posologie initiale est faible et variable. Les doses sont adaptées en fonction des premières glycémies capillaires.

Il faut avoir à l'esprit que lors des premiers mois, on peut observer un phénomène de lune de miel, c'est à dire qu'il y a une sécrétion résiduelle d'insuline. Transitoirement et seulement durant cette période malheureusement, les injections peuvent être interrompues.

La dose idéale est la dose qui permet de normaliser la glycémie en évitant les hypoglycémies.

### 1.2.8.2) Schéma d'insulinothérapie

Il est difficile de reproduire la physiologie pancréatique mais on essaye de s'en rapprocher le plus possible. Il s'agit donc de maintenir un taux basal et d'assurer un pic insulinique au moment des repas. Le schéma « basal –bolus » est le plus utilisé, il associe un analogue lent à heure fixe afin de maintenir le taux basal et un analogue rapide au moment des repas afin de reproduire le pic par un bolus. (Figure 18)



**Figure 18 : Schéma basal-bolus (6)**

D'autres schémas existent évidemment. L'insulinothérapie peut être moins stricte si le schéma optimisé est impossible ou si le patient le refuse (une insuline semi lente le matin et le soir +/- une ultra (rapide) lors du déjeuner).

En pratique, si le sujet diabétique veut garder le même rythme de vie qu'habituellement, il doit faire 4 à 5 injections par jour au minimum, s'il prend trois repas.

Deux alternatives possibles :

- le patient veut le moins d'injections possible : deux injections de semi-lentes ou de mélanges sont possibles mais il doit s'assurer qu'il a assez de sucre dans le sang pour éviter l'hypoglycémie, il doit manger chaque jour la même quantité de glucides et ce à heure fixe.
- il conserve son rythme de vie habituel et doit augmenter le nombre d'injection (4 à 5 par jour).

La méthode la plus souple est l'insulinothérapie fonctionnelle, elle est très peu pratiquée en France. Elle permet au patient de calculer la quantité d'insuline rapide à s'injecter en fonction de ce qu'il veut manger. Elle permet une excellente autonomie mais l'autonomie du diabétique est peut-être un objectif secondaire...

Un équilibre doit donc être trouvé entre la reproduction de la physiologie pancréatique et le nombre d'injections souhaité et supporté par le patient.

### 1.2.8.3) Education thérapeutique

#### Technique d'injection de l'insuline :

- les horaires sont déterminés avec le prescripteur selon le schéma
- la dose déterminée est à quantifier avec la mollette du stylo ou la seringue graduée
- le site d'injection : il doit être variable. La rapidité d'absorption varie avec le site. Du plus rapide au moins rapide : bras > abdomen > cuisses > dos. Si un effort physique utilise certains muscles d'une région possible d'injection alors il faut éviter cet endroit car l'effort va augmenter la vitesse d'absorption et peut mener à une hypoglycémie. Sur le même site d'injection, il faut changer chaque jour le point d'injection pour éviter l'apparition de lipodystrophies et de leur conséquence : troubles de résorption menant à une instabilité du diabète.
- l'injection se pratique en sous-cutanée profonde stricte, l'aiguille doit être dirigée perpendiculairement à la paroi. Après l'injection, l'aiguille doit être laissée 5 à 10 secondes pour éviter la perte d'insuline.
- le carnet de surveillance doit être renseigné à chaque fois avec l'heure, la dose et le site d'injection.

L'auto surveillance glycémique va permettre au patient de surveiller l'équilibre de son diabète et d'adapter si besoin les doses d'insuline (généralement +2 ou -2 unités) en utilisant les méthodes compensatoire ou anticipatoire. La méthode compensatoire se base sur l'expérience des jours précédents et sur la relative reproductibilité de chaque injection. S'il n'y a pas de changement au niveau de l'alimentation ou de l'activité physique, le patient peut s'injecter la même dose d'insuline que la veille pour obtenir les mêmes effets à savoir une glycémie dans la fourchette définie avec son médecin. La méthode anticipatoire consiste à adapter la dose d'insuline en fonction des événements à venir et de la dernière mesure de glycémie. Par exemple, avant un repas copieux, le patient va s'injecter une dose plus importante d'insuline puisqu'il consommera une dose de glucides plus élevée qu'habituellement a contrario en cas d'exercice physique, la dose d'insuline sera diminuée.

(6)

Facteurs physiologiques faisant varier la glycémie : Le patient doit pouvoir constater une hyper ou une hypo glycémie. La glycémie résulte d'un constant équilibre entre trois facteurs qui sont l'alimentation (hyperglycémiant en fonction de la teneur en glucides), l'activité physique (hypoglycémiant) et la dose d'insuline. Une hyperglycémie est plus fréquente et moins grave qu'une hypoglycémie.

La prévention et la correction des hypoglycémies doivent faire l'objet d'une éducation du patient et de son entourage lors de la mise en route de l'insulinothérapie car elles sont liées à une inadéquation entre les trois facteurs cités précédemment. C'est un effet indésirable sévère. (4)

Précautions d'emploi : Les insulines intermédiaires ou semi-lentes seules ou mélangées à un analogue rapide sont sous forme de suspension dans un stylo injecteur, il est important de dire au patient de remuer le stylo avant de pratiquer l'injection pour homogénéiser la suspension sinon il y a un risque de variabilité pharmacocinétique accrue. (4)

Effets indésirables : En plus des hypoglycémies, elle entraîne également une prise de poids qui est due à la perte précédente de poids à cause de l'insulinopénie. (4)

### 1.2.9) Stratégie thérapeutique (6)

- Biguanides

En l'absence de contre-indication, c'est le traitement de première intention qui est recommandé en monothérapie, sa place est consensuelle.

Il peut être conservé à tous les stades du traitement du diabète y compris en complément d'une insulinothérapie, la metformine ayant besoin d'insuline pour agir.

Il réduit le risque de morbi-mortalité cardio-vasculaire chez le diabétique de type 2. (25)

En cas d'inefficacité, il faut augmenter la dose sans dépasser 1g 3 fois par jour.

Les critères de choix de la metformine sont :

- baisse d'HbA1c > 1%
- pas d'hypoglycémie
- pas de prise de poids
- pas d'injection.

Il ne faut pas avoir peur de l'anecdote acidose lactique bien plus évitable si on respecte les contre-indications et bien moins dangereuse au final que l'hypoglycémie sous sulfamides.

- Sulfamides

En cas d'intolérance ou de contre-indication à la metformine, il peut être prescrit un sulfamide en monothérapie avec une surveillance du poids et de la fréquence de survenue d'hypoglycémie.

L'arrêt est nécessaire quand la nécessité de multi injections d'insuline est présente.

En l'absence de prise de médicaments contre-indiqués ou déconseillés avec les sulfamides, ils peuvent être prescrits néanmoins l'automédication sera interdite.

En cas d'inefficacité, la posologie ne doit pas être augmenté de façon importante, il faut plutôt changer de classe thérapeutique.

Les critères de choix des sulfamides sont :

- baisse d'HbA1c > 1%
- risque d'hypoglycémie
- prise de poids
- pas d'injection.

- Glinides

En cas d'intolérance ou de contre-indication à la metformine, il peut être prescrit un glinide en monothérapie ainsi qu'en cas d'insuffisance rénale.

S'il est nécessaire de faire plusieurs injections d'insuline quotidiennement, il faut arrêter le glinide.

Les critères de choix du répaglinide sont :

- baisse d'HbA1c < 1%
  - hypoglycémie
  - prise de poids
  - pas d'injection.
- 
- Inhibiteurs des alpha-glucosidases

Dès la monothérapie, ils peuvent être instaurés. Ils sont fréquemment utilisés en association avec la metformine et/ou les sulfamides hypoglycémiantes en cas de réponse insuffisante. Il est par contre nécessaire de les arrêter en cas d'injections pluri quotidiennes d'insuline.

Les critères de choix des inhibiteurs des alpha-glucosidases sont :

- baisse d'HbA1c < 1%
  - pas d'hypoglycémie
  - pas de prise de poids
  - pas d'injection.
- 
- Inhibiteurs des DPP-4

Ils ne sont prescrits qu'à partir de la bithérapie.

Ils doivent être arrêtés en cas d'injections pluri quotidiennes d'insuline.

Les critères de choix des inhibiteurs des DPP-4 sont :

- baisse d'HbA1c < 1%
  - pas d'hypoglycémie
  - pas de prise de poids
  - pas d'injection.
- 
- Analogues du GLP-1

Ils ne sont prescrits qu'à partir de la bithérapie. Ils peuvent être associés à la metformine et/ou aux sulfamides.

Leur poursuite est possible sous insuline à contrario des inhibiteurs de DPP-4 qui agissent pourtant sur le même système.

Les critères de choix des analogues du GLP-1 sont :

- baisse d'HbA1c > 1%
  - pas d'hypoglycémie
  - **perte** de poids
  - injection quotidienne.
- 
- Insuline

Dans le traitement du diabète de type 2, elle n'est plus une option de dernier recours. Elle est indiquée dès la bithérapie avec la metformine ou les sulfamides hypoglycémiantes ou en trithérapie avec ces deux médicaments.

L'insulino-requérance survient dans la majorité des cas durant la nuit. La 1<sup>ère</sup> étape débute par une injection d'insuline semi-lente ou lente le soir au coucher.

Les critères de choix de l'insuline sont :

- baisse d'HbA1c > 1%
- hypoglycémie
- prise de poids
- injection quotidienne.

L'insuline est également indiquée temporairement dans certains cas :

- infection, infarctus du myocarde, corticothérapie
- intervention chirurgicale
- grossesse
- contre-indications aux anti-diabétiques oraux.

Tableau résumant les principales caractéristiques des médicaments ainsi que leurs critères de choix pour effectuer leurs prescriptions : (Figure 19)

NOM	MECANISME	CI (en plus de grossesse, allaitement, allergie)	EFFETS (en plus de digestifs, hémato, cutanés)	CRITERES DE CHOIX			
				HYPOS	POIDS	INJ°	HbA1c
METFORMINE Glucophage Stagid	Insulino-sensibilisateurs	IRC sévère (Cl< 30) IHC	Diarrhée Acidose lactique	-	neutre	-	>1%
IDPP4 Januvia Xelevia Galvus Onglyza	Insulino-sécréteur Incrétino-mimétique	IHC	Infections ORL Pancréatites	-	neutre	-	<1%
ANALOGUE GLP-1 Byetta Victoza	Insulinosécréteur Incrétino-mimétique	IRC sévère IHC	Nausées, vomissements Infections ORL Pancréatite (B) Cancer médullaire thyroïde (V)	-	perte	+	>1%
SULFAMIDES Daonil Diamicon Amarel	Insulinosécréteur direct	IRC sévère IHC Glinides	Hypoglycémies (interactions)	+	prise	-	>1%
GLINIDES Novonorm	Insulinosécréteur direct	IHC Sulfamides	Hypoglycémies	+	prise	-	<1%
IAG Glucor Diastabol	Inhibition des alpha glucosidases	IRC sévère	Flatulences	-	neutre	-	<1%
INSULINE	Insuline	0	Hypoglycémies	+	prise	+	>1%

**Figure 19 : Synthèse des médicaments utilisés contre le diabète exceptés le Bydureon® et le Xultophy® (6)**

Deux médicaments d'une même classe ne doivent jamais être associés.

### 1.2.10) Stratégie thérapeutique globale

Constatant le nombre de médicaments qui existent pour soigner le diabète de type 2, la stratégie thérapeutique revêt une certaine complexité pour décider du choix le plus judicieux.

Dans un premier temps, il faut établir les objectifs du traitement. Ils doivent être individualisés en fonction du patient. Ils permettent de fixer l'objectif glycémique. L'objectif glycémique est le taux d'hémoglobine glyquée (HbA1c).

Il y a principalement quatre paramètres : l'âge du patient, son état cardio-vasculaire, la présence de complications et l'ancienneté de la maladie. (6)

On peut donc définir trois catégories de patients :

- HbA1c cible 6,5 % : le 1<sup>er</sup> but est la prévention des complications. Ce sont des patients relativement jeunes, en bon état cardio-vasculaire, de diagnostic récent et pouvant atteindre les objectifs sans les trois contraintes que sont les hypoglycémies, la prise de poids et les injections.
- HbA1c cible 8 à 9 % : le 1<sup>er</sup> est la prévention des hypoglycémies tout en prévenant les complications. Ce sont des patients âgés et/ou polyvasculaires et/ou dont le diabète est très ancien et/ou à risque des trois contraintes (hypoglycémie, prise de poids, injections).
- HbA1c cible 7 % : le but est un compromis entre prévention des complications et prévention des hypoglycémies. Ce sont tous les patients qui ne sont pas concernés par les deux précédentes catégories. (6)

Dans un second temps, il faut établir les critères du traitement. Quand l'objectif glycémique est défini, le choix du ou des médicaments repose sur quatre critères qui doivent inclure le choix du patient.

Ces quatre critères sont :

- l'écart par rapport à l'HbA1c cible
- les hypoglycémies sont la 1<sup>ère</sup> contrainte. Chez les sujets à risque (HbA1c cible 8 à 9%, épileptiques, personnes vivant seules), on privilégie les médicaments n'induisant pas d'hypoglycémie.
- la prise de poids est la 2<sup>ème</sup> contrainte. Chez les sujets obèses, en surpoids ou à risque de prise de poids, il faut privilégier les médicaments neutres ou bénéfiques sur le poids.
- les injections sont la 3<sup>ème</sup> contrainte. (6)

Enfin pour tous les patients, la prévention cardiovasculaire doit être optimale. Le patient diabétique de type 2 est à haut risque vasculaire. (6)

La prise en charge thérapeutique des sujets ayant un diabète de type 2 est bien retranscrite dans cet algorithme de la HAS. (Figure 20)

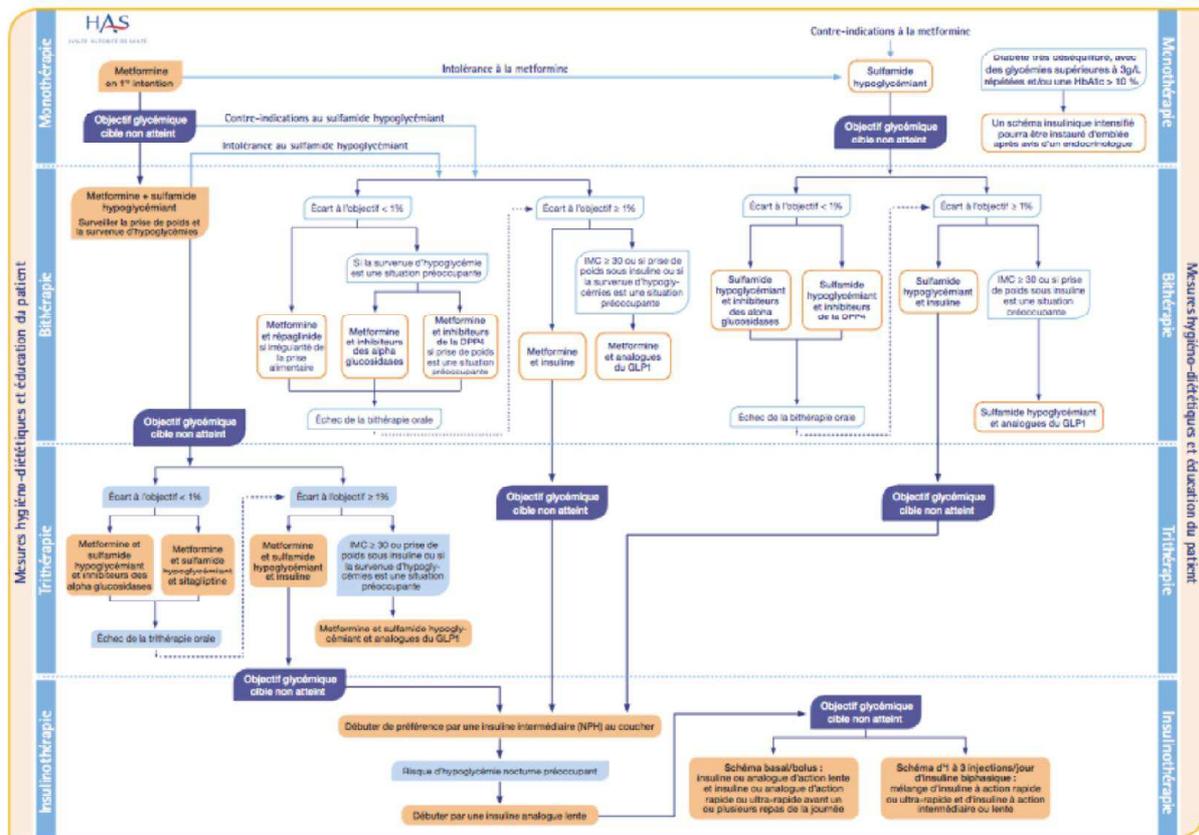


Figure 20 : Algorithme de prise en charge des sujets diabétiques de type II (4)

Le sujet est considéré comme non répondeur au traitement quand il y a absence d'atteinte de l'objectif glycémique c'est à dire que son taux d'HbA1c n'a pas diminué d'au moins 0,5 point après un traitement médicamenteux d'au moins six mois à la dose maximale bien tolérée et sous réserve d'une bonne observance.

La stratégie recommandée pour chaque étape du traitement

- metformine en monothérapie en première intention (choix consensuel),
- metformine et sulfamide hypoglycémiant en bithérapie si échec de la monothérapie ou intolérance,
- metformine, sulfamide hypoglycémiant et une autre molécule en trithérapie si échec de la bithérapie

a été considérée par la HAS en 2013 comme étant la stratégie la plus efficace, la moins coûteuse et celle pour laquelle le recul d'utilisation était le plus important.

### 1.3) Auto surveillance glycémique

L'auto surveillance glycémique permet au patient de surveiller l'équilibre de son diabète. Deux examens quotidiens aident à surveiller la glycémie, son équilibre et la survenue de complications métaboliques : la glycémie capillaire et la bandelette urinaire.

#### 1.3.1) La glycémie capillaire

Elle consiste en un prélèvement sur le côté de la 3<sup>ème</sup> phalange du doigt à l'aide d'un stylo auto piqueur. Une goutte de sang est déposée sur une bandelette réactive et le résultat est lu par un lecteur de glycémie.

Les résultats doivent être consignés dans un carnet de surveillance.

Les patients diabétiques de type 2 ne sont pas tous sous auto surveillance glycémique, elle n'est pas indispensable pour chacun d'eux.

L'application stricte des règles hygiéno-diététiques et la bonne observance du traitement sont les facteurs essentiels qui peuvent être suffisant. (6)

Elle est au contraire préconisée dans plusieurs cas par la fiche de Bon usage des technologies de santé (BUTS) de la HAS publiée en 2011 :

- sujet sous insuline
- sujet chez qui une insulinothérapie est prévue à court ou moyen terme
- sujet traité par les insulinosécréteurs lorsque des hypoglycémies sont soupçonnées
- sujet chez qui l'objectif n'est pas atteint notamment à cause d'une maladie ou d'un traitement intercurrent. (26)

Pour les patients où elle est indiquée, le nombre de glycémies par jour ou par semaine est le suivant :

- 4 / jour : traitement par insuline à plusieurs injections par jour
- 2 à 4 / jour : traitement par insuline à 1 injection par jour
- 2 à 4 / jour : insulinothérapie prévue à court ou moyen terme
- 2 / semaine à 2 / jour : absence d'atteinte de l'objectif glycémique, l'auto surveillance glycémique devient un outil d'éducation thérapeutique pour montrer l'effet de l'alimentation, de l'activité physique et de l'alimentation sur la glycémie
- 2 / semaine à 2 / jour : traitement par insulinosécréteurs. (26)

Les objectifs glycémiques des patients traités par insuline sont de 70 à 120 mg/dL avant les repas et < 180 mg/dL en post prandial soit 2 heures après les repas. (4)

### 1.3.2) La bandelette urinaire

Elle est réservée au patient sous insuline. Dès que la glycémie capillaire est  $> 2,5$  g/L, une bandelette urinaire doit être réalisée.

Peuvent être mis en évidence avec la bandelette urinaire, une glycosurie, une cétonurie, une infection urinaire et une protéinurie.

Une glycosurie peut être diagnostiquée si le résultat est de 0 à 3 +. Ce dernier prouve que la glycémie a dépassé 1,8 g/L depuis la dernière miction.

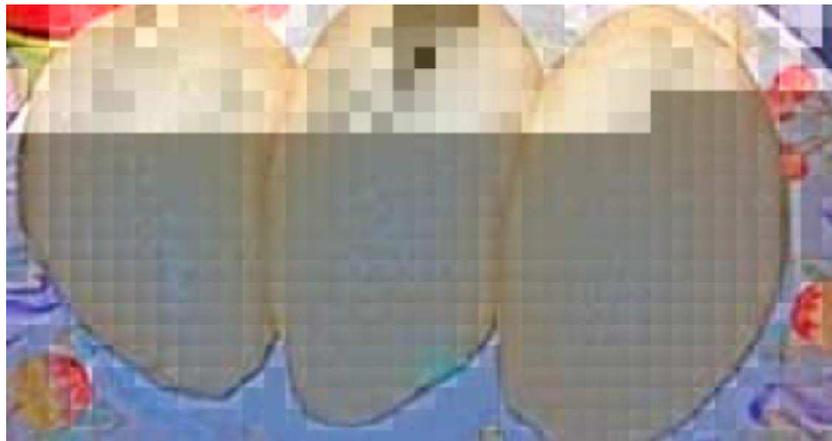
Une cétonurie marquée par 1 + signifie cétose de jeûne, ou 3 + signifie cétose probable signant une insulino-pénie. (6)

## 2) La prise en charge en pratique au Togo

### 2.1) Au CHU Campus de Lomé (7)

#### 2.1.1) Prise en charge hygiéno-diététique

Des mesures hygiéno-diététiques sont données aux patients qui en ont besoin. Il est recommandé de pratiquer au minimum 30 minutes de marche par jour. Il faut améliorer l'équilibre nutritionnel : pour cela une liste d'aliments à consommer avec modération est fournie : les sucres rapides, les sucres en général, les pâtisseries, la pâte de maïs qui est très riche en amidon. La pâte est une préparation non fermentée à base de maïs. (Figure 21) Le maïs est écrasé dans le moulin puis mélangé à l'eau chaude jusqu'à obtention de la consistance souhaitée.



**Figure 21 : Photographie d'un plat de pâte**

Lors de la mise en place de ces mesures, il faut engager une discussion avec le patient sur le nombre de fois qu'il consomme cette pâte par semaine.

Au Togo, la pâte est le plat principal, la plupart des togolais mangent celle-ci trois fois par jour. Il faut donc conseiller au patient de réduire petit à petit le nombre de fois qu'il va la consommer.

Mais il va être difficile pour lui de modifier ses habitudes alimentaires à cause du manque de moyens financiers de la population en général, ce qui entraîne un manque de diversité au niveau des repas. Après la réduction du nombre de repas composés de pâte, il faut lui conseiller de prendre une boule de pâte plus petite qu'habituellement et d'augmenter la sauce de légumes.

En cas de surpoids ou d'obésité, une réduction pondérale est conseillée.

Quand le patient est intolérant au glucose, les mesures hygiéno-diététiques sont mises en place et les antécédents familiaux sont recherchés et analysés. Quand le diagnostic de diabète est posé, les règles hygiéno-diététiques sont systématiquement mises en place.

Après la pose du diagnostic, le patient revient en consultation au bout de sept jours puis au bout d'un mois pour vérifier la glycémie et la bonne compréhension des mesures données par le médecin. Le point sur les efforts et changements d'habitude effectués par le patient est fait également. La maladie doit être très bien expliquée par le médecin à son patient car le risque est que les patients s'obligent à trop de restriction : certains pensent, à tort, qu'étant diabétique, ils ne doivent plus manger pour faire baisser leur glycémie. Les patients sont volontaires pour changer leurs habitudes, souvent un peu trop !

### 2.2.2) Prise en charge médicamenteuse

Au sein du CHU, les togolais ont accès à la metformine principalement mais ils peuvent avoir aussi la plupart des médicaments, exceptés les inhibiteurs de la DPP-4, les analogues du GLP-1 ainsi que les médicaments très récents comme le xultophy®. (Figure 22)

Le médecin ne connaît pas l'existence du guide de prise en charge du diabète de type 2 pour l'Afrique sub-saharienne mais il va régulièrement en congrès pour se former afin de suivre les recommandations qui évoluent fréquemment.

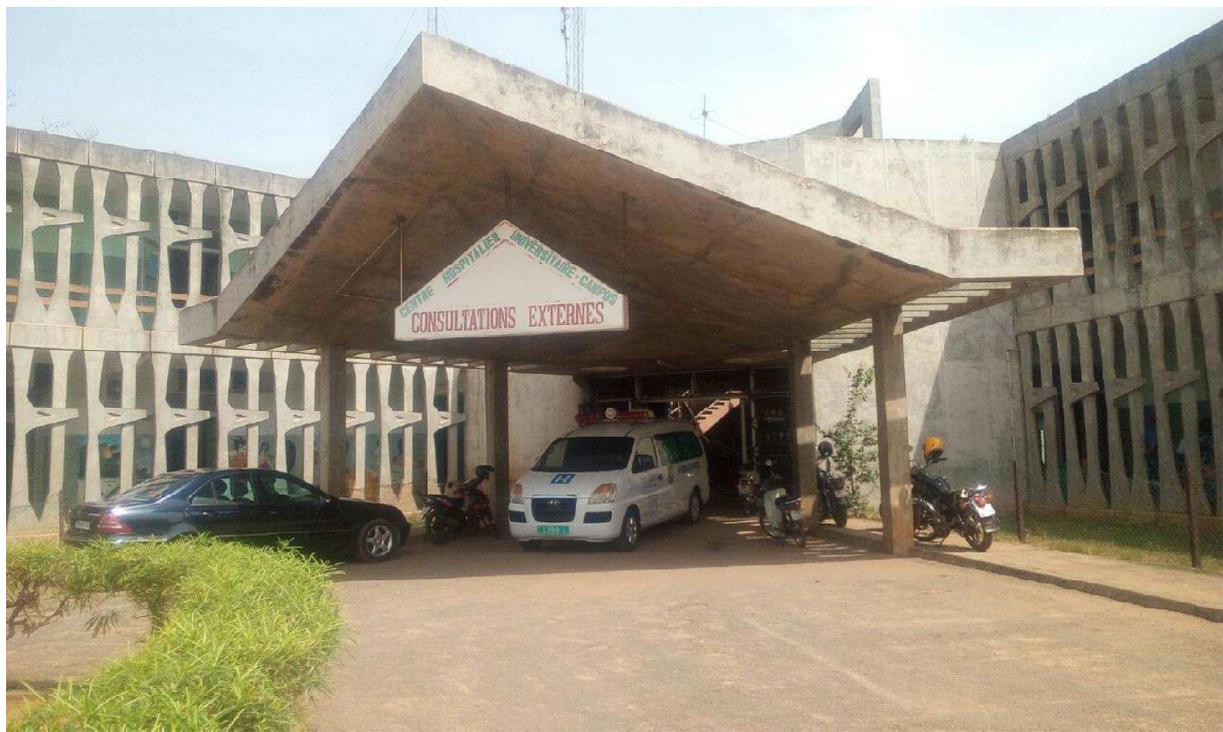
La prise en charge est à adapter selon la glycémie et les antécédents familiaux mais également selon les signes fonctionnels. Il y a des valeurs de glycémie pour lesquelles les anti-diabétiques oraux sont introduits d'emblée (par exemple 2 g/L à jeun) ; cependant les conseils hygiéno-diététiques sont évidemment dispensés au patient.

La conservation de l'insuline au froid ne leur pose pas de problème même si la plupart des togolais n'ont pas de réfrigérateur chez eux ; en effet ils vont acheter le flacon ou le stylo d'insuline seulement au moment où ils en ont besoin. A la pharmacie, bien sûr, il est au frais et une fois ouvert, la conservation se fait à température ambiante dans l'endroit le plus froid possible pendant un mois.

Pour l'apprentissage et la mise sous insulinothérapie, il y a très souvent un passage par l'hôpital où le médecin, voire l'infirmier, explique au patient les techniques d'injection de l'insuline. C'est selon l'appréciation du médecin qu'il y a un passage par l'hôpital ; celui-ci n'est pas obligatoire.

Les patients sont prévenus des signes évocateurs d'une hypoglycémie tel que les sueurs ou une fatigue soudaine. Le médecin leur demande d'avoir toujours sur eux un morceau de sucre ou une canette de coca. Ce sont souvent des patients âgés ou des patients sous insuline qui font des hypoglycémies.

Si le médecin prescrit des sulfamides, il explique que cela peut produire des hypoglycémies mais qu'elles sont assez brèves. A la pharmacie, le patient se fait délivrer les médicaments par un pharmacien qui va prendre le temps dans la plupart des cas de lui expliquer les risques et la façon dont il doit adapter son traitement, s'il saute un repas par exemple.



**Figure 22 : Photographie d'une des entrées des consultations externes au CHU Campus**

### 2.2.3) Auto surveillance glycémique

Le médecin conseille aux patients d'acheter un glucomètre et les consommables (bandelettes, lancettes) mais c'est onéreux. A titre d'exemple, le glucomètre coûte environ 20.000 francs CFA (pour mémoire le SMIG togolais est de 35 000 francs CFA).

La formation pour l'utilisation du glucomètre et des consommables se fait d'abord par le médecin puis par les infirmiers. Il n'y a pas de passage en hospitalisation pour ce point précis. Les patients ont pour consigne de noter leurs valeurs de glycémie dans un carnet.

## 2.2) Au CHU Sylvanus Olympio de Lomé (8)

### 2.2.1) Prise en charge hygiéno-diététique

Au CHU Sylvanus Olympio, le médecin conseille également à ses patients de faire de l'exercice physique. Au niveau de l'alimentation, on leur soumet de manger plus de légumes et de fruits, de réduire la consommation d'huiles, de sel, de féculents et de fufu. Le fufu ou fofou est une préparation à base d'igname. (Figure 23) Les ignames sont des tubercules comme le manioc ou la patate douce. Ils sont épluchés et ensuite bouillis. Une fois cuit, ils sont pilés à l'aide du mortier et du pilon pour obtenir le fufou.

Les quantités d'aliments ingérés doivent être revues à la baisse, les sauces préparées doivent être enrichies en légumes. Ils ont interdiction de consommer de l'alcool.



**Figure 23 : Photographie d'un plat de fufu**

Ces règles sont mises en place pour tous les patients. En état de pré-diabète, elles sont les seules à être mises en place avec une surveillance régulière tous les trois mois.

En cas de diabète confirmé, une consultation est faite 15 jours après le diagnostic afin de vérifier que la maladie et les conseils ont bien été compris, puis une consultation mensuelle pendant les six premiers mois, puis une consultation trimestrielle pour suivre l'évolution de la maladie.

La population est réceptive une fois que la maladie a correctement été expliquée par le médecin, les patients d'un niveau socio-économique bas sont très respectueux des mesures hygiéno-diététiques.

### 2.2.2) Prise en charge médicamenteuse

Le CHU a accès à tous les médicaments sauf les inhibiteurs de la DPP-4 et les analogues du GLP-1. Les trois gammes d'insuline sur le marché togolais sont actrapid®, insulinatard®, mixtard®. Comme dans les propos recueillis au CHU Campus, la conservation de l'insuline se fait avec les moyens à disposition.

Ce médecin respecte le guide de prise en charge du diabète de type 2 pour l'Afrique sub-saharienne. Il n'y a pas de valeur précise au-dessus de laquelle les anti-diabétiques oraux sont instaurés, c'est plutôt en fonction du bilan des organes cibles et de la présence de complications (ischémie silencieuse par exemple) que les médicaments sont introduits d'emblée.

A titre indicatif, si un patient se présente avec une glycémie supérieure à 3 g/L, il est hospitalisé pour une mise sous insuline pendant 48 à 72 heures.

En effet les africains sont beaucoup plus solides et résistants à l'hyperglycémie que les européens ; comme ils la supportent bien, ils se présentent naturellement plus tard à l'hôpital, c'est pour cette raison que ce cas de figure est assez courant en Afrique.

Les signes d'hypoglycémie sont connus des patients (sueur, fatigue et palpitation). Ils doivent toujours avoir trois sucres dans leur voiture, leur chambre ou leur bureau pour se « resucrer » afin d'avoir le temps d'aller dans une structure de santé.

### 2.2.3) Auto surveillance glycémique

La mise en place de l'auto surveillance glycémique dépend des moyens du patient. S'il a les moyens, le médecin lui conseille d'acheter le matériel nécessaire pour surveiller sa glycémie. Il n'y a aucune prise en charge pour ces produits par l'assurance maladie togolaise. S'il n'a pas les moyens, une fois par semaine le patient doit faire un test de glycémie dans la structure de santé le permettant la plus proche de chez lui. Les résultats doivent être renseignés dans un carnet de suivi.

La formation pour l'utilisation de ce matériel est faite par les infirmiers.

## 2.3) Au CHR de Tsevié (9)

### 2.3.1) Prise en charge hygiéno-diététique

Concernant les habitudes alimentaires :

- ce qu'il faut éviter de consommer
  - sucres
  - huiles
  - glucides provenant de céréales cuites dans la friture
  - amidon à digestion rapide
- ce qu'il faut consommer davantage
  - glucides provenant de céréales cuites dans l'eau
  - légumes surtout les feuilles
  - crudités
  - eau (3 à 4 litres par jour)
  - sauce à base de légumes et peu de matières grasses.

Pour la pâte et le fufu, la farine ne doit pas être tamisée ni grillée avant d'être consommée. Le fufu a un index glycémique élevé. Sa consommation doit donc être réduite.

En fonction des cas de figure, les règles sont différentes, il y a trois situations : le maintien, la perte ou la prise de poids pour le patient. En cas de nécessité de perte de poids, les quantités doivent être diminuées petit à petit. Au début le patient doit prendre les  $\frac{3}{4}$  de la quantité habituelle puis réduire petit à petit.

Une activité physique est conseillée à raison de trois fois par semaine, le patient peut rentrer du travail à pied par exemple.

Ces règles sont mises en place systématiquement à tous les patients qui ont une glycémie supérieure à 1,10 g/L à jeun. La plupart des patients sont très réceptifs.

Une fois le diagnostic posé et les règles mises en place, le patient doit venir au CHR deux fois par semaine pour mesurer sa glycémie et une fois par mois pour une consultation. (Figure 24)



**Figure 24 : Photographie du CHR de Tsevié**

### 2.3.2) Prise en charge médicamenteuse

Les traitements disponibles sont la metformine et les sulfamides hypoglycémiants ainsi que l'insuline. Au CHR de Tsevié, la metformine est proscrite en cas d'insuffisance rénale, les techniciens supérieurs de santé sont prudents et dépistent une dysfonction rénale.

La conservation de l'insuline se fait à la maison au fond d'une jarre mise en terre remplie de glace fondante.

En cas d'hypoglycémie, le patient doit réagir rapidement, réfléchir à quand remonte le dernier repas ou la prise de médicaments.

Il doit toujours avoir sur lui deux morceaux de sucre qu'il prend aussitôt, par la suite il doit faire un bon repas ou une collation puis il doit passer au CHR. Les patients sont également sensibilisés aux signes de l'hyperglycémie.

### 2.3.3) Auto surveillance glycémique

Elle est mise en place quand les moyens du patient le permettent. La formation à l'utilisation du glucomètre, des bandelettes et lancettes est réalisée par les infirmiers ou les assistants médicaux.

## 2.4) A la polyclinique de Tsevié (10)

### 2.4.1) Prise en charge hygiéno-diététique

Les règles suivantes sont données au sein de la polyclinique : faire de l'activité physique et contrôler les apports alimentaires. Chez les fumeurs, il est recommandé d'arrêter de fumer et chez les patients alcooliques de réduire la consommation d'alcool.

Les viandes rouges, souvent riches, sont à éviter. Il faut préférer le poisson, les aliments moins riches en graisses ainsi que les fruits et légumes. Le fufu est interdit, la consommation de pâte doit être réduite et compensée par des légumes.

La mise en place de ces règles est automatique, une fois qu'elle est faite, une consultation est programmée au bout de 15 jours puis au bout d'un mois et enfin tous les trois mois. La première consultation post mise en place est prévue pour vérifier la bonne compréhension de ces règles.

S'il y a peu de facteurs de risque, les mesures hygiéno-diététiques seront mises en place seules. S'ils sont nombreux, la mise en place d'un traitement s'ajoute aux mesures hygiéno-diététiques.

Trois à six mois après, la glycémie est réévaluée. Si elle est moindre et stabilisée, la prise en charge est maintenue, dans le cas contraire un traitement médicamenteux est instauré.

### 2.4.2) Prise en charge médicamenteuse

De même que pour les deux CHU, l'accès à tous les médicaments sauf les très récents est possible. La conservation de l'insuline : pas de données.

Les assistants médicaux respectent le guide de prise en charge du diabète de type II pour l'Afrique sub-saharienne. Il n'y a pas de valeur seuil où un traitement est mis en place d'emblée ; la aussi tout dépend des facteurs de risque.

En cas d'hypoglycémie, les patients doivent avoir une sucrerie ou des bonbons sur eux. Si les symptômes disparaissent, ils peuvent poursuivre leur traitement. Dans le cas contraire, ils appellent bien sûr leur médecin.

### 2.4.3) Auto surveillance glycémique

Elle peut être mise en place. Pas d'autres données.

## **2.5) Au Centre Médico-Social d'Adidogomé (11)**

### **2.5.1) Prise en charge hygiéno-diététique**

Les règles hygiéno-diététiques sont les suivantes : éviter les sucreries et l'alcool ; la pâte et le fufu doivent être mangés en petite quantité ; le sucre « diabétique » peut être utilisé (Canderel, Pouss'suc). Il est préconisé de manger tôt et de faire une marche après.

On respecte la règle des 0 / 5 / 30 qui correspond à 0 alcool, 5 fruits et légumes et 30 minutes de marche par jour.

Ces règles sont toujours mises en place si intolérance au glucose il y a.

Une fois par mois le patient doit venir en consultation de suivi, c'est l'occasion de faire une mesure de sa glycémie.

### **2.5.2) Prise en charge médicamenteuse**

Les médicaments auxquels ce CMS a accès sont la metformine et les sulfamides hypoglycémiantes à savoir le glimépiride et le glibenclamide. Ils n'ont pas accès aux autres médicaments et à l'insuline.

La metformine est prescrite en première intention. Les sulfamides peuvent être associés ou utilisés en relais à la metformine. Néanmoins les sulfamides sont à utiliser avec précaution en raison du risque d'hypoglycémie.

Les signes d'hypoglycémie et d'hyperglycémie peuvent être parfois assez ressemblants mais les patients connaissent les signes évocateurs d'une hypoglycémie, ils prennent un sucre puis se rendent au CMS.

A partir de 2 g/L de glycémie, les anti diabétiques oraux sont instaurés d'emblée.

Pour les patients sous traitement, des « conversation MAP® » ont été mises en place dans le cadre du WHOPEN : ce sont des séances d'éducation thérapeutique autour de la maladie pour apprendre au patient à vivre avec sa maladie. Comment travailler avec la pathologie ? Que manger, que boire ? font partie des thèmes abordés. L'interaction entre les patients leur permet de découvrir des solutions par eux même et d'utiliser les connaissances acquises pour avoir de réels changements positifs dans leur mode de vie. Les centres de soins ont reçu un kit « conversation MAP® » comprenant des posters pour réaliser les séances d'éducation thérapeutique. (Figure 25)





**Figure 25 : Photographies de posters "conversation MAP®", Main dans la main avec le diabète et Diabète et soins des pieds**

### 2.5.3) Auto surveillance glycémique

L'auto surveillance glycémique est mise en place quand les moyens du patient le permettent. La formation pour l'utilisation du matériel est faite par les infirmiers.

## **2.6) Au Centre Médico-Social de Bagida (12)**

### **2.6.1) Prise en charge hygiéno-diététique**

Les mesures hygiéno-diététiques transmises au patient sont :

- éliminer tout ce qui est sucré
- réduire la consommation d'huiles (de façon très importante chez les personnes obèses) et de sel
- modérer la consommation de pâte et de fufu (pas d'interdiction)
- augmenter la consommation des légumes et des sauces de légumes
- consommer des fruits mais avec modération pour les fruits sucrés
- faire de l'exercice physique.

Elles sont mises en place pour tous les patients et systématiquement quand deux glycémies sont supérieures à 1,10 g/L. Après un mois de mise en place des mesures, le patient est revu en consultation puis tous les trois mois.

### **2.6.2) Prise en charge médicamenteuse**

Il n'y a pas précisément de valeur à partir de laquelle un médicament est instauré, c'est en fonction de la présence de complications. En revanche, si les mesures hygiéno-diététiques ne diminuent pas suffisamment la glycémie, alors un traitement est prescrit.

La metformine est prescrite en première intention à raison de 500 mg matin et soir ou 850 mg matin et soir, si elle ne stabilise pas correctement la glycémie le patient est référé au CHU puis le CMS suit la prescription du médecin.

Ce CMS n'a pas accès à l'insuline.

En cas de signes d'hypoglycémie, les patients savent qu'ils doivent manger un morceau de sucre et se diriger vers le centre.

### 2.6.3) Auto surveillance glycémique

L'auto surveillance glycémique est très peu mise en place, les patients viennent faire la mesure de leur glycémie au centre.

## 2.7) Au Centre Médico-Social de Pura Pagnane (13)

### 2.7.1) Prise en charge hygiéno-diététique

La pratique d'une activité physique régulière est recommandée, marche d'un à deux kms par jour. Le nombre de repas pris par jour doit être expliqué et revu avec le personnel soignant du CMS. La consommation de fruits, légumes, concombre doit être augmentée et la consommation de sucre, graisse, produits congelés, sel doit être réduite.

Ces règles sont mises en place systématiquement en cas de glycémie à jeun supérieure à 1,10 g/L. Malgré l'application de ces mesures, s'il n'y a pas d'amélioration notable les patients sont référés au CHU ou CHR. Dans ce CMS, il n'y a ni diagnostic ni instauration de traitement. En cas de diagnostic posé par le CHU ou CHR, le calendrier de suivi défini par le spécialiste est repris par le CMS.

En cas de glycémie supérieure à 2 g/L, le patient est automatiquement référé vers une structure plus importante pour l'instauration d'un traitement.

### 2.7.2) Prise en charge médicamenteuse

Les médicaments auxquels ce centre a accès sont la metformine sous ses 3 dosages, le glibenclamide et le glimépiride. Cependant comme dit précédemment, ils n'instaurent pas les traitements mais ils peuvent le renouveler et délivrer le médicament. Ils n'ont pas accès à l'insuline.

En cas d'hypoglycémie, ils conseillent à leur patient de ne pas prendre du sucre directement mais un jus de fruit puis de se rendre au CMS.

### 2.7.3) Auto surveillance glycémique

L'auto surveillance glycémique n'est pas mise en place par faute de moyens des patients.

## 2.8) A l'Unité de Soins Périphériques de Segbé (14)

La présence de l'USP est signifiée par cette signalisation. (Figure 26)



**Figure 26 : Photographie de la signalisation indiquant l'USP**

### 2.8.1) Prise en charge hygiéno-diététique

Les mesures hygiéno-diététiques données au patient sont :

- éviter de manger du sucre, trop de sel et d'huile
- augmenter la consommation de fruits et de légumes
- surveiller ses pieds chaque jour ainsi que sa diurèse
- faire de la marche ou du sport à raison de 30 minutes par jour minimum.

Elles sont données à tous les patients.

Une fois le diagnostic posé et les règles mises en place, le patient est invité à revenir une fois par semaine pour mesurer sa glycémie pendant 3 mois puis une fois par mois par la suite. Les consultations de suivi sont effectuées par la même occasion.

### 2.8.2) Prise en charge médicamenteuse

Trois glycémies supérieures à 1,10 g/L doivent avoir été pratiquées pour instaurer un traitement par anti diabétique oral. La seule prescription faite par cet USP est celle de la metformine. Dans le cas où la glycémie n'est toujours pas maîtrisée, le cas est référé au CHU. Ils n'ont pas accès à l'insuline.

En cas d'hypoglycémie, le patient doit boire une boisson sucrée puis faire un repas complet. En cas de troubles persistants le lendemain matin, il doit se présenter à jeun au dispensaire.

### 2.8.3) Auto surveillance glycémique

L'auto surveillance est mise en place quand les moyens du patient le permettent.

La formation à l'utilisation du matériel se fait par les assistants médicaux ou les infirmiers.

## 2.9) Au dispensaire du Monastère du Saint Esprit de Lomé (15)

### 2.9.1) Prise en charge hygiéno-diététique

Le régime préconisé est hypoglycémique avec une suppression des sucres. L'alimentation doit être riche en fruits (pas trop murs), légumes et protéines. Les sauces à base de gboma, aloma, adémé, gombo, gnanbou et esrou sont à consommer car elles sont riches en légumes. Avec cette sauce, la pâte akoumé à base de farine moulue entièrement peut être préparée ou bien du riz, du couscous, du mil ou des tubercules cuits à l'eau bouillante. (Figure 27 et 28) Il faut éviter de consommer la pâte fermentée ainsi que des tubercules cuits dans la friture. Le manioc est à supprimer car son IG est très élevé. Les huiles (huile de palme, d'arachide, de coton) pour cuisiner sont à diminuer. Les sucreries et beignets sont bien évidemment interdits.

Une quantité suffisante d'aliments doit être consommée à chaque repas, trois fois par jour tout en essayant de diminuer petit à petit le volume du dîner.



**Figure 27 : Photographie de gombo (à gauche) et de gboma (à droite)**



**Figure 28 : Photographie d'adémé (à gauche) et de mil (à droite)**

Les patients doivent aussi faire de l'exercice physique et éviter de grignoter. Si les moyens le permettent, un rendez-vous peut être pris chez un diététicien.

Elles sont toujours mises en place sans aucune exception, c'est la base de tout traitement. Lorsque l'intolérance au glucose est déclarée, les mesures hygiéno-diététiques sont données au patient, et une surveillance de la bonne compréhension de ces conseils est mise en place sous forme de consultation de suivi à raison d'une fois par semaine jusqu'à normalisation de la glycémie (0,70 à 1,10 g/L) puis une fois par mois.

### 2.9.2) Prise en charge médicamenteuse

Ce dispensaire a accès à la metformine et au glibenclamide. Les autres médicaments sont achetés par les patients en ville ainsi que l'insuline. La metformine est prescrite en première intention. Le glibenclamide peut être associé en cas de réponse insuffisante à la metformine ou la remplacer en cas d'effets indésirables trop importants.

Les antidiabétiques oraux sont prescrits d'emblée en association avec les conseils hygiéno-diététiques si la glycémie à jeun est supérieure à 2 g/L ou supérieure à 3 g/L en post prandiale.

La conservation d'un flacon d'insuline est faite au frais car la température est souvent élevée au Togo.

L'éducation thérapeutique pour l'injection d'insuline est faite au sein de ce dispensaire même si la pharmacie du dispensaire n'en vend pas. Certains patients se rendent au dispensaire chaque jour pour qu'un acteur de santé leur fasse leur injection.

En cas de signes d'hypoglycémie, que le patient sait apprécier, il doit ingérer un morceau de sucre ou une boisson sucrée, prendre un repas complet et se rendre dans le centre de soins le plus proche.

Si, malgré la mise en place des mesures hygiéno-diététiques, la glycémie est toujours aussi élevée, la recherche d'une autre cause est envisagée de même que la présence d'une hypertension artérielle. Dans ce cas, un traitement est mis en place. La fréquence des contrôles dépend du taux de glycémie, elle est souvent hebdomadaire cependant pour des patients à 3 ou 4 g/L, le contrôle doit être journalier.

### 2.9.3) Auto surveillance glycémique

L'auto surveillance glycémique est mise en place chez les patients ayant les moyens, la majorité n'a pas le matériel chez elle. La formation à l'utilisation de ce matériel est faite par le technicien de laboratoire.

Même si les patients ont le matériel chez eux, une glycémie veineuse est recommandée au laboratoire une fois par mois.

## 2.10) Au cabinet du Docteur TOSSOU (16)

### 2.10.1) Prise en charge hygiéno-diététique

Les conseils hygiéno-diététiques données au patient sont les suivants :

- faire 30 minutes d'activité physique par jour ou 1 heure 3 fois par semaine
- manger 3 portions de légumes et 2 portions de fruits par jour
- diminuer la consommation de pain et de riz
- diminuer la quantité consommée de pâte et de fufu.

Ces conseils sont donnés aux patients qui sont diabétiques ou à risque de diabète. Une glycémie post prandiale  $> 1,30$  g/L entraîne également la mise en place de ces conseils.

Une fois le diagnostic posé et les règles hygiéno-diététiques mises en place, le patient doit revenir chaque semaine pour effectuer un test de glycémie ainsi qu'en cas de malaises. Les éducatrices font le suivi, le médecin est appelé si l'éducatrice ne peut prendre en charge le patient.

Quand le patient refuse de se prêter à l'exercice physique, le médecin refuse d'effectuer un changement dans le traitement, le patient doit alors assister à des séances d'éducation autour de sa maladie.

### 2.10.2) Prise en charge médicamenteuse

La metformine est prescrite en première intention en complément des mesures hygiéno-diététiques. Le glibenclamide est peu prescrit.

Ces deux médicaments sont rarement associés en raison des complications que l'association peut entraîner (pas de donnée supplémentaire). En cas d'échec avec la metformine seule, le patient est passé sous insuline. Pour la conservation de l'insuline, il est à constater qu'il n'y a aucun problème (réfrigérateur, pack réfrigérant ou jarre rafraîchie dans la maison).

Très souvent quand le diagnostic de la maladie est posé, les complications sont déjà présentes, il est donc plus que temps d'instaurer un traitement.

Ce diabétologue respecte le guide de prise en charge du diabète de type II en Afrique sub-saharienne puisqu'il est l'un des auteurs.

En cas de signes d'hypoglycémie, la conduite à tenir est d'avaler deux morceaux de sucre puis de prendre un repas bien complet. Si les symptômes passent, le patient peut rester à la maison mais si les symptômes persistent, le patient est hospitalisé.

### 2.10.3) Auto surveillance glycémique

L'auto surveillance glycémique n'est pas proposée au patient sous metformine. Pour les patients sous insuline, elle l'est bien évidemment. La formation à l'utilisation du matériel est faite par les éducatrices.

## 2.11) Au cabinet du Professeur ADEMEGNATO (17)

### 2.11.1) Prise en charge hygiéno-diététique

Les mesures diététiques qu'ils donnent à ces patients sont un régime :

- normo ou hypoglycémique en fonction du profil du patient
- hypolipidique
- normoprotidique
- sans sucres rapides
- sans alcool.

Elles sont données systématiquement à tous les patients. Une fois les règles mises en place, les consultations de suivi se font tous les 15 jours pendant 2 mois puis tous les mois puis à la demande du patient. Les consultations sont espacées quand les glycémies se normalisent. Au final, une consultation trimestrielle pour examiner les glycémies est suffisante quand la maladie est stabilisée.

### 2.11.2) Prise en charge médicamenteuse

Les médicaments que ce professeur prescrit sont la metformine, le glibenclamide, le gliclazide et l'acarbose. Il ne respecte pas le guide de prise en charge du diabète de type II pour l'Afrique sub-saharienne car il ne le connaît pas. Cependant quand l'HbA1c est supérieure ou égale à 6,5%, il peut introduire d'emblée les anti diabétiques oraux.

Le traitement n'est jamais mis en place seul, les règles hygiéno-diététiques sont indispensables.

Pour la conservation de l'insuline, il conseille à ses patients les bouteilles thermos ou une jarre en terre remplie d'eau fraîche.

En cas d'hypoglycémie, le patient doit manger 4 morceaux de sucre, un jus de fruit et un repas complet.

### 2.11.3) Auto surveillance glycémique

L'auto surveillance glycémique est mise en place dès que le sujet est mis sous traitement. La formation à l'utilisation du matériel est faite par les infirmiers.

### **Synthèse relative aux différentes pratiques de prise en charge**

En France, la prise en charge commence toujours par la mise en place des règles hygiéno-diététiques. Elles sont données en première intention à tous les patients en état de pré-diabète et diabétiques. Si un échec est constaté après six mois de mise en place des mesures bien comprises et bien appliquées par le patient, un traitement médicamenteux est instauré. Les nombreuses familles de médicaments engendrent une stratégie thérapeutique complexe, elle est donc réalisée par rapport au terrain du patient et à l'évolution de la maladie. L'auto surveillance glycémique est mise en place dès qu'elle est nécessaire.

Au Togo, les règles hygiéno-diététiques sont également données à tous les patients, elles sont très souvent associées dès le début de la prise en charge à un médicament car le diagnostic est beaucoup plus tardif (complications déjà présentes).

Les gliptines et les analogues du GLP-1 ne sont pas disponibles au Togo, les autres médicaments le sont en fonction du lieu où l'on se trouve.

La metformine est le seul médicament disponible dans tous les centres étudiés cependant elle n'est pas accessible dans tous les centres de soins du Togo. Certains centres de soins dans les zones très reculées n'ont aucun médicament pour soigner le diabète.

La mise en place du traitement médicamenteux est faite selon les valeurs de glycémie, les signes fonctionnels et le bilan des complications. L'instauration de traitement ne se fait pas systématiquement dans tous les centres, au CMS de Pura Pagnane, ils ne font aucune instauration de traitement, le patient est toujours référé.

L'auto surveillance glycémique n'est mise en place que très rarement en raison de son coût, cependant les patients sont suivis par des glycémies capillaires et/ou veineuses dans leurs centres de santé.

La prise en charge serait difficilement transposable entre les deux pays, le respect des mesures diététiques est plus complexe au Togo qu'en France car la diversification des repas est onéreuse ; l'accessibilité aux médicaments est incomparable. De plus, de nombreux centres ne pratiquent pas l'instauration de traitement en raison du manque de formation du personnel soignant, la problématique des « perdus de vue » entre la pose du diagnostic et la mise en place d'un traitement, est la même que citée précédemment entre le dépistage positif et la pose du diagnostic...

## **Partie IV : La prévention des complications**

### **1) La prévention des complications en théorie en France**

La prévention des complications passe par le contrôle glycémique, la surveillance de l'atteinte des organes cibles et la recherche de comorbidités qui peuvent aggraver le pronostic évolutif de la maladie et/ou le pronostic vital du sujet diabétique.

L'objectif du contrôle glycémique est de prévenir la survenue et/ou de ralentir la progression des maladies en lien avec le diabète, le développement de ces maladies étant lié au degré d'hyperglycémie et à la durée d'exposition à cette hyperglycémie. (4)

#### **1.1) Le contrôle glycémique**

##### **1.1.1 Définition**

L'hémoglobine glyquée est le témoin de l'hyperglycémie chronique, elle doit être utilisée pour le suivi des diabétiques traités, c'est l'examen de référence dans le suivi du diabète. Le contrôle glycémique s'effectue par une prise de sang où l'on dose l'hémoglobine glyquée (HbA1c). Le dosage permet d'estimer de façon rétrospective l'équilibre glycémique des sujets diabétiques sur une durée d'environ 3 mois. (4)

L'HbA1c est une forme d'hémoglobine qui circule dans le sang, elle a une forte affinité pour les molécules de glucose.

L'hémoglobine A représente plus de 95 % de l'hémoglobine adulte, elle subit une réaction non enzymatique de glycation pour former l'hémoglobine A1 dont la quantité est proportionnelle au niveau de glycémie et à la durée de vie des globules rouges. La glycation non enzymatique est un processus physiologique lent, en plusieurs étapes, affectant les protéines de l'organisme et menant à une liaison irréversible entre le glucose et la protéine. La durée de vie des globules rouges étant de 90 à 120 jours, le dosage est préconisé quatre fois par an (dans le même laboratoire naturellement). (4)

Ce dosage peut être faussé dans plusieurs cas : grossesse, hémoglobinopathie, sphérocytose héréditaire, cancer, hépatite chronique sévère, maladie rénale et variants de l'hémoglobine. (4)

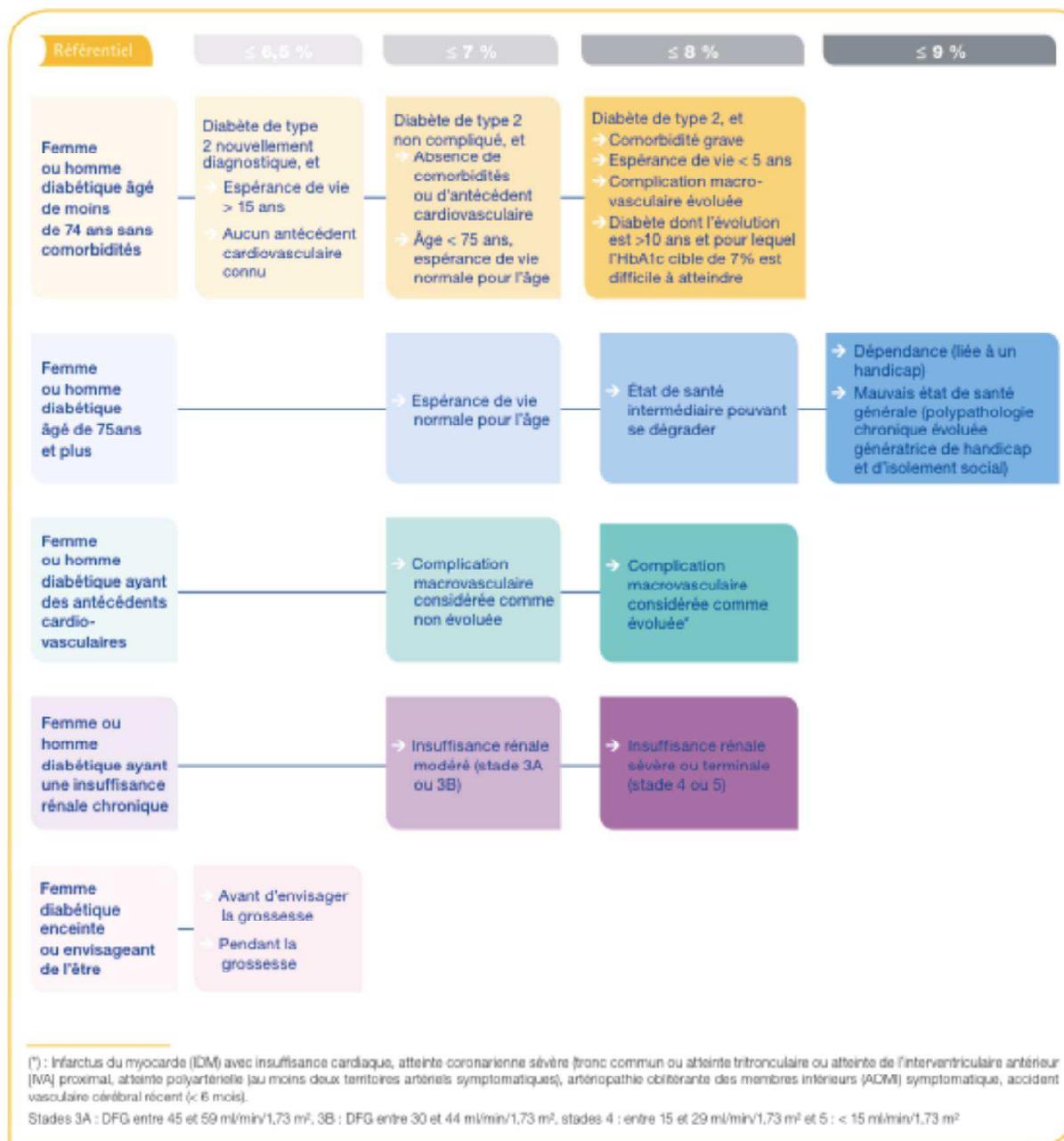
### 1.1.2) Objectifs

Une HbA1c cible est définie par le prescripteur, elle est  $\leq 7\%$  pour la plupart des diabétiques.

L'objectif glycémique à savoir la valeur cible de l'HbA1c doit impérativement tenir compte de la situation clinique du patient : personnes âgées, antécédents cardiovasculaires, femme enceinte ... (Figure 29)

Quelque soit le niveau de l'objectif glycémique, il est indispensable de tenir compte de :

- l'environnement social, familial et culturel du patient (activité professionnelle, rythme des repas...)
- l'évaluation du respect des mesures hygiéno-diététiques et de les renforcer si nécessaire. (4)



**Figure 29 : Taux d'hémoglobine glyquée cible à atteindre en fonction de la situation clinique et du profil du sujet diabétique (4)**

Pour les patients dont l'HbA1c cible  $\leq 6,5\%$ , le traitement doit être composé uniquement d'un seul médicament, la metformine en première intention. Si la metformine n'est pas supportée ou contre-indiquée, il est recommandé un inhibiteur des alphasglucosidases. Si le taux cible n'est pas atteint, il faut évaluer à nouveau le contrôle glycémique.

La réévaluation du traitement est nécessaire au bout de 3 à 6 mois. En présence de signes cliniques liés à l'hyperglycémie ou à une intolérance au traitement, elle se fait évidemment plus rapidement.

Pour les sujets âgés de plus de 75 ans, en l'absence de données spécifiques, l'HAS a considéré que le taux cible doit être inférieur à 8 % car un taux supérieur pourrait exposer les sujets à des complications aiguës et au risque de dénutrition. Plusieurs paramètres sont à prendre en compte dans la prise en charge d'une personne âgée : l'altération de la fonction rénale, la polymédication, le risque élevé d'hypoglycémie et les conséquences plus délétères de ces hypoglycémies et enfin le risque de dénutrition.

Ces taux cibles doivent donc être personnalisés en fonction de l'état de santé du patient mais également être réajustés au cours de la vie du diabétique. (4)

Les essais cliniques d'intensification du contrôle glycémique ont permis d'identifier les actions qui ont montré leur efficacité sur la prévention des maladies liées au diabète.

L'étude UKPDS a prouvé qu'une diminution de 1 % du taux d'Hb1Ac était associée à une diminution de 43 % des amputations ou des décès dus à une pathologie artérielle périphérique. La même étude prouve qu'une augmentation de 1 % d'hémoglobine glyquée s'accompagne d'une augmentation du risque d'artériopathie périphérique de 28 %. (27)

Le bénéfice à long terme (3,5-10 ans) d'un contrôle glycémique intensif précoce a été démontré sur la survenue de la rétinopathie (UKPS, ACCORD) et de la néphropathie (ADVANCE) avec un effet additif du contrôle de la tension artérielle (UKPS, ADVANCE). (28) (29)

Si l'on se réfère à l'étude ENTRED 2007-2010, 44 % des personnes diabétiques de type 2 ont eu trois dosages d'HbA1c et 90 % en ont eu au moins un dans l'année. (30)

En 2013, le ministère des Affaires sociales et la Santé publie des données actualisées sur le dosage de l'HbA1c. La part des diabétiques ayant eu au moins un dosage par semestre est passée de 59 % en 2009 à 65 % en 2012. (4)

En France, il n'y a pas de recommandations spécifiques sur la prise en charge des anomalies de la glycorégulation (état de pré-diabète).

## 1.2) Les complications

Deux types de complications existent, les complications aiguës et les complications chroniques. Ces dernières apparaissent au fil des années et en fonction de l'équilibre glycémique du patient. Leur survenue est fonction du degré d'hyperglycémie et de la durée d'exposition à l'hyperglycémie et de la susceptibilité physiologique personnelle.

### 1.2.1) Les complications aiguës (6)

Autrefois elles étaient la 1<sup>ère</sup> cause de décès chez le sujet diabétique. Les complications aiguës ont régressé grâce aux progrès du dépistage et des traitements mais elles ne sont cependant pas rares. Dans le diabète de type 2, il y en a quatre : la céto-acidose, le coma hyperosmolaire, l'hypoglycémie et l'acidose lactique, ces deux dernières étant d'origine iatrogène. Elles sont dues à un déséquilibre entre les besoins et les apports en insuline. Ce sont toutes des urgences (malaises voire coma).

Dans la plupart des cas, un facteur déclenchant est à l'origine de la décompensation, il faudra toujours qu'il soit recherché puis traité.

### 1.2.1.1) La céto-acidose diabétique

Elle est due à une **carence en insuline**. Elle peut survenir malgré l'insulinothérapie si le traitement ne couvre pas suffisamment les besoins de l'organisme. Elle est souvent due à un facteur déclenchant exogène.

Apanage du diabète de type 1, elle peut survenir lors d'un diabète de type 2 d'évolution longue. Elle est exceptionnellement révélatrice de la maladie cependant elle témoigne d'une insulino-requérance du diabète de type 2. Elle implique la mise en place d'une insulinothérapie si ce n'est pas le cas.

Physiopathologie : Le métabolisme lipidique est la genèse de la cétose et de la céto-acidose diabétique. L'insuline agit sur le métabolisme des lipides en inhibant la lipolyse. Quand la carence en insuline est très sévère, elle provoque une augmentation de la dégradation du tissu adipeux donc du taux sanguin des acides gras libres. Ces derniers sont rapidement métabolisés par la voie saturable du cycle de Krebs ainsi ils passent par la voie de la céto-genèse hépatique, ce qui entraîne une augmentation de la cétonémie.

A un certain stade, ils passent dans les urines, il apparaît une importante cétonurie. Les corps cétoniques étant des acides faibles, ils libèrent des ions  $H^+$  qui vont à force provoquer une acidose métabolique, c'est ainsi que le patient se retrouve en céto-acidose.

Cette complication entraîne un déséquilibre hydro-électrolytique composé d'un déficit en sodium et en potassium. Un électrocardiogramme (ECG) ainsi qu'un dosage des enzymes cardiaques (troponine et myoglobine) sont impérativement réalisés pour surveiller le déséquilibre des ions.

Diagnostic : Deux situations peuvent se présenter, le diabète est connu, c'est une décompensation évolutive ; le diabète n'est pas connu, c'est une décompensation révélatrice.

Devant tout trouble d'allure métabolique il faut savoir l'évoquer ainsi que devant des tableaux parfois trompeurs (chez l'enfant). En premier lieu, on est en présence du syndrome cardinal, prémonitoire de l'hyperglycémie.

Le facteur déclenchant est aussitôt recherché. Ils sont nombreux : arrêt de l'insuline ou doses inadaptées, grossesse, corticothérapie, infection et infarctus du myocarde. En pratique, il est recherché une infection, un infarctus et une erreur de traitement.

La bandelette urinaire confirme le diagnostic selon le nombre de croix (3 en cas de glycosurie, 3 ou 4 en cas de cétonurie).

Un bilan complémentaire est débuté le plus rapidement possible cependant il ne doit en aucun cas retarder le traitement.

Traitement et prévention : Il s'agit d'une urgence diagnostique et thérapeutique. L'hospitalisation se fait en urgence, le pronostic vital est en jeu. Une rééquilibration hydro-électrolytique est effectuée ainsi qu'une administration d'insuline. Le traitement du facteur déclenchant doit être fait dès sa découverte. Une surveillance accrue du patient a lieu.

Si la céto-acidose est révélatrice du diabète, il faut effectuer le bilan du diabète.

Si le patient est un diabétique connu, il faut adapter le traitement et reprendre l'éducation thérapeutique avec lui et sera revu en priorité la conduite à tenir en cas de cétonurie à la bandelette urinaire.

Il est important que le patient sache interpréter correctement la cétonurie pour ne pas paniquer inutilement ou ne pas négliger une urgence. Si, à la bandelette urinaire, il apparaît ++ ou +++ ou +++, cela traduit un début de décompensation céto-acidosique.

La conduite à tenir est la suivante :

- injection d'une dose d'insuline rapide de 4 UI par croix de cétonurie
- contrôle de la glycémie capillaire et de la bandelette urinaire 2 à 3 heures après
- procédure à renouveler 2 ou 3 fois en cas d'échec
- après 2 ou 3 tentatives infructueuses, il est hautement souhaitable de consulter aux urgences hospitalières.

### 1.2.1.2) Le coma hyperosmolaire du diabétique

Cette complication survient dans des circonstances bien particulières, très souvent chez le sujet âgé peu autonome dont la sensation de soif est atténuée, la conscience altérée par un éventuel processus démentiel et/ou le traitement per os médiocre en efficacité.

Elle est potentiellement mortelle, il est capital qu'elle soit prévenue par des principes élémentaires de gériatrie plutôt que par des principes de diabétologie. Le facteur déclenchant doit évidemment être recherché puis traité.

Physiopathologie : Elle est proche de la céto-acidose (déshydratation et perte énergétique), il n'y a pas de céto-génèse du fait de l'insulinosécrétion persistante qui empêche la lipolyse.

En fonction du terrain, le diabète peut se déséquilibrer et en présence d'un facteur déclenchant, tout peut basculer. Les facteurs déclenchants sont :

- toute cause de déshydratation (digestive, prise de diurétiques, diabète insipide)
- toute cause d'hyperglycémie (médicaments hyperglycémisants, prise de sodas)
- toute pathologie intercurrente (infection, infarctus du myocarde).

L'origine est l'hyperglycémie chronique non contrôlée qui entraîne glycosurie, polyurie, déshydratation, amaigrissement et asthénie.

Diagnostic : Les signes cliniques sont différents en fonction de la phase. Dans la phase de début, les signes sont peu spécifiques mais à la bandelette urinaire, on constate une glycosurie (3 +) et une cétonurie (0 ou +). Dans la phase d'accident hyperosmolaire installé, un syndrome cardinal ainsi qu'un syndrome confusionnel +/- un coma agité peuvent être présents, il y a une absence de signes d'acidose. A la bandelette urinaire, on constate une glycosurie et une absence de cétonurie.

Le bilan complémentaire est débuté aux urgences mais ne devra en aucun cas retarder le traitement. La recherche du facteur déclenchant est faite par un bilan infectieux systématique ainsi qu'un ECG et un dosage des enzymes cardiaques afin de rechercher également de façon systématique un infarctus du myocarde.

Traitement et prévention : Il s'effectue en urgence. Lors de l'hospitalisation, une rééquilibration hydro-électrolytique est faite ainsi qu'une administration d'insuline. Le facteur déclenchant est traité puis le patient est surveillé très régulièrement.

Si le traitement n'est pas effectué à temps, il peut émailler de nombreuses complications.

Si le coma hyperosmolaire est révélateur du diabète alors un traitement va être instauré.

Si le patient est un diabétique connu, des mesures sont à prendre car le meilleur des traitements est préventif :

- adapter le traitement avec un éventuel arrêt définitif des anti-diabétiques oraux
- reprendre l'éducation en particulier de l'entourage
- évaluer les handicaps afin de les compenser
- prévenir la déshydratation.

### 1.2.1.3) L'hypoglycémie

L'hypoglycémie chez le diabétique est une complication iatrogène. Elle est liée à une insulinothérapie excessive par rapport aux besoins ou à la prise d'insulinosécréteurs provoquant des hypoglycémies. Un surdosage ou un défaut d'élimination doivent être recherchés.

Elle est définie par une glycémie veineuse  $< 0,5$  g/L. Une glycémie  $> 0,65$  g/L est considérée comme normale. Entre les deux, une surveillance est requise.

Physiopathologie : Les manifestations sont typiques : un syndrome neurovégétatif qui est le signal d'alarme (devant une torpeur ou une agitation chez le diabétique, on doit penser à l'hypoglycémie) traduisant la sécrétion des hormones hyperglycémiantes de contre-régulation, un syndrome neuro-glucopénique et un coma hypoglycémique. Cependant trois circonstances existent au cours desquelles le syndrome neurovégétatif peut être atténué voire absent. L'absence de ce signal est grave car on découvre l'hypoglycémie au stade de neuroglucopénie. Les trois circonstances sont les épisodes multiples, les neuropathies végétatives du diabétique et la prise de bêta-bloquants non cardio-sélectifs.

Etant une complication iatrogène, elle est souvent la résultante d'un facteur déclenchant. Ils sont au nombre de 8 : un repas sauté ou insuffisant, une insulinothérapie excessive ou inadaptée, la consommation d'alcool, la prise de médicaments hypoglycémiantes, un exercice physique trop important, des troubles de la résorption due à la lipodystrophie, une endocrinopathie, une stase gastrique.

Chez le patient sous insuline, elle est le plus souvent secondaire à une erreur d'adaptation des doses en fonction de l'alimentation, de l'activité physique ou des glycémies.

Chez le patient sous sulfamides hypoglycémiants, elle est secondaire à une interaction médicamenteuse (diurétiques, anti-vitamine K, miconazole). Les AINS sont contre-indiqués avec les sulfamides surtout en cas d'insuffisance rénale chronique. Le pharmacien a un rôle particulièrement important à jouer dans la vérification des interactions médicamenteuses et des contre-indications avec les sulfamides hypoglycémiants.

Diagnostic : Il se fait en trois étapes si on est en présence d'un malaise : on mesure la glycémie capillaire, on confirme l'hypoglycémie par une glycémie veineuse et on vérifie la disparition des troubles après le resucrage. En dehors des malaises, l'interrogatoire est très important. L'hypoglycémie ne doit pas être confondue avec un malaise vagal ou une attaque de panique où la glycémie est normale dans ces deux cas.

Traitement et prévention : C'est une urgence vitale majeure. Chez le sujet sous insuline, le traitement est le même que chez le non diabétique, on apporte du glucose sous forme de sucres rapides (confiture, jus de fruits, sucre). Chez le patient traité par sulfamides, c'est quasiment identique.

L'élimination peut prendre plusieurs jours chez la personne âgée ou l'insuffisant rénal donc la surveillance est longue.

La conduite à tenir est évidemment différente selon la situation dans laquelle se trouve le patient : calme et conscient / conscient mais confus ou agité / inconscient.

Pour résumer, on resucré d'abord, au besoin par glucose IV, on réfléchit après et on resucré au moindre doute.

Le facteur déclenchant est recherché, on vérifie la prise de médicaments ainsi que les fonctions rénales et hépatiques.

La prévention est encore une fois importante, l'éducation thérapeutique doit être reprise avec le patient et sa famille (insulinothérapie et prise en charge initiale des hypoglycémies), le respect des contre-indications et des précautions d'emplois doit avoir lieu et enfin quotidiennement la glycémie capillaire doit être surveillée.

Tout trouble de conscience chez un diabétique est une hypoglycémie jusqu'à preuve du contraire. Tout syndrome neurologique doit faire rechercher une hypoglycémie. On meurt encore de l'hypoglycémie en 2016 alors que son traitement est en vente dans toutes les épiceries ...

#### 1.2.1.4) L'acidose lactique

D'après les médecins, c'est la « honte de la diabétologie ». Les cas d'acidose lactique ne devraient plus exister, elle est gravissime et a un pronostic désastreux. C'est une complication iatrogène survenant lors d'un traitement par biguanides. Elle survient dans certains cas précis bien connus, ces derniers étant une indication de l'arrêt des biguanides, le plus classique est l'injection de produits de contraste iodés. Seule la prévention est efficace ainsi que l'éviction du facteur déclenchant.

Physiopathologie : Lors de la glycolyse aérobie, le pyruvate entre dans la voie du cycle de Krebs pour donner de l'adénosine triphosphate (ATP). En cas d'hypoxie ou anoxie, il est dirigé vers la voie anaérobie où il est dégradé en acide lactique pour produire de l'ATP. Par ailleurs, tout facteur d'inhibition de la néoglucogenèse tend à provoquer une accumulation des lactates car il existe une lactacidémie de base dans l'organisme. C'est un des mécanismes d'action des biguanides.

L'addition de l'anoxie tissulaire et de l'accumulation des biguanides est ainsi redoutable. Il faut éviter une telle association sinon il en découle : accumulation d'acide lactique et acidose métabolique.

Le facteur déclenchant est bien évidemment à rechercher. La prise de biguanides, l'insuffisance rénale, l'insuffisance hépatique, l'anesthésie et l'injection de produits de contrastes iodés entraînent une accumulation des lactates. L'anoxie tissulaire provoquée par l'insuffisance cardiaque ou pulmonaire, l'intoxication au monoxyde de carbone entraînent une hyperproduction de lactates surajoutée. Une acidose lactique peut se déclarer très rapidement, il suffit d'être en présence de plusieurs de ces facteurs.

Diagnostic : Les signes cliniques sont nombreux, des signes digestifs, respiratoires et neurologiques traduisent un syndrome d'acidose métabolique. Les douleurs diffuses et l'absence d'haleine cétonique marquent un syndrome d'hyperlactatémie. A la bandelette urinaire, on observe une glycosurie (2 +) et pas de cétonurie. Un bilan complémentaire est également fait comme pour toute complication.

Traitement et prévention : Il doit se faire en extrême urgence, le transfert en réanimation doit être ultra-rapide, évidemment sans attendre les résultats du bilan complémentaire.

Les mesures de prévention sont très importantes car ce sont elles qui sauveront bien mieux la vie des patients que les mesures tardives de réanimation.

Le respect des contre-indications des biguanides doit être appliqué. Ils doivent être arrêtés en cas de stress médical ou chirurgical aigu, d'anesthésie ou d'intervention chirurgicale, d'injection de produit de contraste iodé. L'arrêt doit se faire 48 à 72 heures avant.

Ces complications ne surviennent pas dans le même cadre que pour le diabète de type 1. Deux d'entre elles sont iatrogènes dues à un mauvais maniement des antidiabétiques oraux, c'est pour cette raison que l'éducation du patient et celle de son entourage est primordiale. Et deux d'entre elles sont accessibles à des mesures de prévention très efficaces si le terrain du patient diabétique de type 2 est pris en compte.

## 1.2.2) Les complications chroniques

Les complications sont de deux types : microangiopathiques ou microvasculaires (rétinopathie, néphropathie, neuropathie) et macroangiopathiques ou macrovasculaires (infarctus du myocarde, artérite et accident vasculaire cérébral).

Elles sont recherchées dès le diagnostic car le début de la maladie est souvent méconnu et elles peuvent être présentes dès le diagnostic.

### 1.2.2.1) Les complications microvasculaires

#### 1.2.2.1.1) Complications rénales

Il y a trois complications rénales possibles, la néphropathie diabétique, les infections urinaires et la néphropathie aux produits de contraste. Le diabète est la 1<sup>ère</sup> cause d'insuffisance rénale chronique en occident.

## La néphropathie diabétique

L'atteinte rénale est définie par une diminution progressive de la fonction rénale (diminution du débit de filtration glomérulaire). Elle est définie par la présence pendant plus de trois mois, de marqueurs d'atteinte rénale (protéinurie, albuminurie) ou d'une baisse du débit de filtration glomérulaire  $< 60 \text{ mL/min/1,73m}^2$ . (4)

La néphropathie diabétique a plusieurs déterminants que sont l'équilibre glycémique, l'équilibre tensionnel et la susceptibilité génétique.

Le dépistage de l'insuffisance rénale chronique se fait une fois par an par les dosages couplés suivants :

- créatininémie avec estimation du DFG
- albuminurie sur un échantillon urinaire, le résultat est exprimé en ratio albuminurie/créatininurie.

Le dépistage de marqueurs d'atteinte rénale peut éventuellement se faire sur un échantillon d'urines avec un test de bandelettes urinaires (protéinurie, hématurie, leucocyturie).

Le DFG est anormal s'il est  $< 60 \text{ mL/min/1,73m}^2$ . L'albuminurie est positive si elle est  $> 3 \text{ mg/mmol}$  chez le diabétique et  $> 30 \text{ mg/mmol}$  chez le non diabétique. Le diagnostic se confirme par la persistance d'une diminution du DFG sur deux ou trois examens consécutifs répétés dans les trois mois ou par la persistance d'une albuminurie sur deux ou trois examens consécutifs répétés dans les trois mois. (4)

La découverte est beaucoup plus tardive que dans le diabète de type 1, le diagnostic se fait souvent au stade 3-4, l'hypertension artérielle est quasi-constante.

La micro-albuminurie est synonyme de mauvais pronostic cardiovasculaire dans le type 2 avec un risque de décès de 25 % à cinq ans car la néphropathie témoigne indirectement d'une macro-angiopathie diffuse.

Les lésions évoluent simultanément au niveau des yeux et du rein. Ainsi l'absence de rétinopathie au fond d'œil peut faire remettre en cause un diagnostic de néphropathie diabétique.

Complications : La maladie rénale se classe en cinq stades de sévérité. (Figure 30) Les stades 1 et 2 sont définis par un DFG > 60 mL/min/1,73m<sup>2</sup> mais avec la présence de marqueurs d'atteinte rénale. Les stades 3 et 4 de l'insuffisance rénale chronique sont définis par un DFG entre 15 et 59 mL/min/1,73m<sup>2</sup>. Le stade 5 se définit par un DFG < 15 mL/min/1,73m<sup>2</sup> et nécessite un traitement de suppléance (greffe rénale ou dialyse).

Stade	DFG (ml min/1,73m <sup>2</sup> )	Descriptif
1	≥ 90	Maladie rénale chronique* avec DFG normal ou augmenté
2	Entre 60 et 89	Maladie rénale chronique* avec DFG légèrement diminué
3A	Entre 45 et 59	Insuffisance rénale chronique modérée
3B	Entre 30 et 44	
4	Entre 15 et 29	Insuffisance rénale chronique sévère
5	< 15	Insuffisance rénale chronique terminale

DFG : débit de filtration glomérulaire ; KDIGO : *Kidney Disease Improving Global Outcomes*.

\* : La maladie rénale chronique est définie par la présence de marqueurs d'atteinte rénale persistant plus de 3 mois et présents lors de 2 à 3 examens consécutifs : albuminurie, hématurie, leucocyturie, anomalies morphologiques ou histologiques ou marqueurs de dysfonction tubulaire.

**Figure 30 : Classification des stades d'évolution de la maladie rénale chronique (4)**

Le risque d'insuffisance rénale est d'autant plus élevé que le patient est âgé ou hypertendu. La surveillance de l'état rénal doit faire partie intégrante du bilan systématique de suivi.

En cas de diagnostic de néphropathie, le médecin conseillera au patient un régime pauvre en protides et prescrira un inhibiteur de l'enzyme de conversion ou un antagoniste de l'angiotensine II afin de stabiliser au mieux l'insuffisance rénale.

La néphropathie diabétique était en 2011 la 2<sup>ème</sup> cause de mise en dialyse en France. Les néphropathies liées au diabète de type 2 représentaient 19 % des cas de glomérulonéphrites primitives. La population des nouveaux patients dialysés en 2011 contenait une fréquence élevée de patients âgés et de diabète associé. Les comorbidités cardiovasculaires étaient plus fréquentes parmi les sujets dialysés ayant un diabète, il en est de même pour les autres facteurs de risque cardiovasculaire, à l'exception du tabagisme, qui était plus fréquent chez les sujets diabétiques. (6)

Les recommandations françaises préconisent un dosage par an de la créatininémie et une recherche par an d'albuminurie. D'après les données de remboursement 2006-2007, 83 % des diabétiques ont eu un dosage de la créatininémie dans l'année et 28 % ont eu une recherche d'albuminurie ou de protéinurie. Ces pourcentages sont probablement sous estimés puisqu'ils ne comptent pas les recherches effectuées par bandelettes réactives. (4)

### Les infections urinaires

Elles sont favorisées par des facteurs favorisants propres au diabète, une neuropathie vésicale qui favorise la stagnation des urines infectées ou un diabète mal équilibré (la glycosurie favorise le développement urinaire des germes).

De ce fait, la prévention est très importante. Elle repose sur l'équilibre du diabète et les règles d'hygiène.

En cas de risque d'infection urinaire, il est important de consommer des boissons abondantes réparties sur toute la journée. Il est important de faire des mictions complètes et d'aller uriner dans les 30 minutes après un rapport sexuel. Eviter les toilettes excessives qui entraînent un déséquilibre de la flore vaginale qu'il faudra ré-ensemencer en cas de besoin. Après une selle, il faut conseiller au patient de s'essuyer de l'avant vers l'arrière.

### La néphropathie aux produits de contraste

Sous l'effet de l'iode, il y a une diminution du flux sanguin rénal, ce qui induit une nécrose tubulaire aiguë. Le risque est majoré en cas d'insuffisance rénale.

La conduite à tenir en cas d'indication d'un examen avec injection d'iode est très stricte :

- il faut remettre en question l'indication de l'examen
- le patient doit être hospitalisé pour l'examen puis surveillé
- les biguanides doivent impérativement être arrêtés 48h avant l'examen sous peine de provoquer une acidose lactique
- les médicaments néphrotoxiques (AINS, aminosides) et les médicaments favorisant la déshydratation (diurétiques, IEC) doivent être arrêtés
- les patients doivent être hydratés pendant l'hospitalisation
- la diurèse et la fonction rénale doivent être surveillées pendant 48h avant de reprendre les médicaments. (6)

### 1.2.2.1.2) Complications ophtalmologiques

La principale complication oculaire est la rétinopathie diabétique. D'autres complications peuvent être présentes mais elles sont moins fréquentes et moins caractéristiques du diabète : la cataracte, le glaucome, les neuropathies optiques et les atteintes cornéennes. La rétinopathie diabétique est la 1<sup>ère</sup> cause de cécité en France chez les moins de 65 ans et la 3<sup>ème</sup> cause en général après la dégénérescence maculaire liée à l'âge et le glaucome chronique à angle ouvert. Très fréquente au bout de 20 ans d'évolution, 20 % des diabétiques de type 2 en sont atteints au moment du diagnostic. (6) Celui-ci est fait lors d'un examen systématique ou parfois lors d'une complication. Le bilan diagnostique habituel fait appel à l'examen à la lampe à fente, la mesure de la tension oculaire et la photographie du fond d'œil.

La rétinopathie diabétique, souvent asymptomatique se caractérise par une atteinte des vaisseaux sanguins qui alimentent la rétine. Classification : Les stades précoces se définissent par des occlusions et des dilatations vasculaires rétiniennes (rétinopathie non proliférante). La rétinopathie du diabétique est dite proliférante car elle évolue vers une phase proliférative avec des néo vaisseaux puis un œdème maculaire qui réduisent considérablement la vision.

Pour prévenir et ralentir la progression de la rétinopathie diabétique, le contrôle glycémique ( $HbA1c < 7\%$ ) et celui de la tension artérielle ( $< 140/85$  mm Hg) doivent être optimisés. Si celle-ci évolue malgré tout, des traitements spécialisés de la rétinopathie ou de la maculopathie sont proposés.

La micro-angiopathie diabétique atteint principalement l'œil, c'est donc l'un des arguments majeurs qui précède et permet d'affirmer la néphropathie diabétique en présence d'une protéinurie. La fonction visuelle étant longuement conservée, elle est souvent négligée, ce qui est un frein très important à la bonne prévention.

Complications : La rétinopathie diabétique évolue en 15 à 20 ans vers une diminution de l'acuité visuelle voire même une cécité en l'absence de traitement.

Surveillance : Après le fond d'œil de référence, les recommandations sont différentes en fonction des patients. Un examen tous les 2 ans est préconisé pour les sujets non traités par insuline et chez qui les objectifs de contrôle de glycémie et de pression artérielle sont atteints. Un examen annuel pour les patients sous insuline ou ceux chez qui les objectifs de contrôle ne sont pas atteints. La femme enceinte diabétique (hors diabète gestationnel) est un cas particulier qui nécessite un examen avant la grossesse puis un examen trimestriel pendant la grossesse et trois mois après l'accouchement.

L'examen doit être complet et soigneux. Il vise à dépister la rétinopathie diabétique mais également la cataracte et le glaucome chronique à angle ouvert. Toute cataracte doit faire doser systématiquement la glycémie à jeun à la recherche d'un diabète.

Quelques données chiffrées : La fréquence de cette complication est estimée à 7,9 % en métropole par les données des médecins. 3,9 % des sujets déclaraient avoir perdu la vue d'un œil et 16,6 % avaient reçu un traitement par laser. (30)

Selon l'OMS, au bout de 20 ans d'évolution du diabète, il a été estimé qu'un tiers de la population des diabétiques de type 2 sera atteint de rétinopathie diabétique. Parmi cette dernière population, un tiers aura une rétinopathie potentiellement cécitante et un tiers des sujets ayant des complications cécitantes deviendra définitivement aveugle. (4)

Les données de remboursement 2006-2007 et les données d'ENTRED 2007-2010 montrent que 50 % des diabétiques ont bénéficié d'une consultation ophtalmologique. (30)

En 2013, le ministère des Affaires sociales et la Santé publie des données actualisées sur la prescription d'un fond d'œil. La part des diabétiques ayant eu une prescription est passée de 40 % en 2009 à 46 % en 2012. (4)

Conseils : Il est indispensable de bien expliquer au patient les risques et l'intérêt du suivi ophtalmologique afin qu'il aille en consultation à la fréquence préconisée.

#### 1.2.2.1.2) Complications nerveuses

Les complications nerveuses peuvent apparaître sous deux formes, les neuropathies périphériques et autonomes.

La neuropathie autonome touche les fibres amyéliniques sympathiques et parasympathiques au niveau des systèmes cardiovasculaire, digestif, urogénital, sudoral et pupillaire. La recherche d'une neuropathie autonome est faite par un interrogatoire sur les symptômes évocateurs : hypotension artérielle orthostatique, troubles digestifs, anomalies de la vidange vésicale et impuissance.

La neuropathie périphérique peut être infraclinique ou symptomatique (troubles sensitifs, troubles moteurs, altération des réflexes ostéotendineux, atteinte des nerfs crâniens). Ces manifestations prédominent au niveau des membres inférieurs. Les signes qui sont recherchés sont les suivants : fourmillements, engourdissements, paresthésies, sensations de brûlure, élancements, picotements, sensation de marche sur du coton. Ils sont atténués par l'exercice musculaire et s'exacerbent la nuit.

La première cause de cruralgie est le diabète ; ainsi en cas de cruralgie, il est indispensable de doser la glycémie à jeun même en l'absence de signes. (4)

L'examen neurologique permet la recherche d'une diminution ou abolition des réflexes ostéotendineux aux membres inférieurs, le test au monofilament est également pratiqué à la recherche d'un déficit de la sensibilité.

Afin de diagnostiquer et de quantifier des douleurs neuropathiques, le questionnaire DN4 peut être posé au patient. (Figure 31)

La réponse positive à chaque item est cotée 1 et la réponse négative est cotée 0. Le score maximum est de 10 et le diagnostic de la douleur neuropathique est posé à partir d'un score de 4/10.

**Question 1 :** La douleur présente-t-elle une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- brûlure ;
- sensation de froid douloureux ;
- décharges électriques.

**Question 2 :** La douleur est-elle associée dans la même région à un ou plusieurs des symptômes suivants :

- fourmillements ;
- picotements ;
- engourdissement ;
- démangeaisons.

**Question 3 :** La douleur est-elle localisée dans un territoire où l'examen clinique met en évidence les caractéristiques suivantes :

- hypoesthésie au toucher ;
- hypoesthésie à la piqûre.

**Question 4 :** La douleur est-elle provoquée ou augmentée par :

- le frottement.

### **Figure 31 : Questionnaire DN4 (4)**

La neuropathie diabétique participe aussi aux redoutables plaies du pied diabétique et aux troubles sexuels qui touchent 50 % des patients diabétiques. La dysfonction érectile est sous diagnostiquée car elle gêne autant le patient pour le dire que le médecin à l'interrogatoire. La vie sexuelle des femmes peut aussi être perturbée à cause de la maladie. La sexualité de ces patients peut être améliorée par des auto-injections intracarverneuses de médicaments vasodilatateurs ou par de la chirurgie. (6)

La surveillance de l'état neurologique fait partie du bilan systématique de suivi de chaque diabétique. Un bilan annuel est recommandé au minimum afin de dépister précocement ces lésions qui peuvent avoir des conséquences dramatiques (plaies du pied, ischémie silencieuse). Lors de tout dépistage de l'atteinte neurologique, il y a, a minima, une recherche d'hypotension orthostatique qui est faite ainsi qu'un examen des pieds.

### 1.2.2.2) Les complications macrovasculaires

Les complications macroangiopathiques associées au diabète sont cardiovasculaires (insuffisance coronarienne, infarctus du myocarde, artérite, artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI)) et cérébrovasculaires (accident vasculaire cérébral).

Le risque cardiovasculaire global des sujets diabétiques est multiplié par un facteur 2 à 3 par rapport à la population générale. Les infarctus du myocarde et les accidents vasculaires cérébraux sont responsables de plus de 50 % des décès des personnes diabétiques. (4)

Le risque de mort subite est plus élevé significativement chez les sujets diabétiques que dans la population générale. Le risque croît avec la sévérité du diabète après ajustement sur les facteurs de risque cardiovasculaires et les antécédents cardiaques. (Figure 32)

Diabète	Risque relatif (IC <sub>95%</sub> )
Prédiabète	1,24 (0,98-1,57)
Diabète non compliqué	1,73 (1,28-2,34)
Diabète avec complications microvasculaires	2,66 (1,84-3,85)

Source : Jouven X, Lemaître RN, Rea TD, Sotoodehnia N, Empana JP, Siscovick DS. Diabetes, glucose level, and risk of sudden cardiac death. Eur Heart J 2005;26(20):2142-7.

IC<sub>95%</sub> : intervalle de confiance à 95 %.

**Figure 32 : Risque relatif de mort subite chez les patients diabétiques (4)**

Le diabète multiplie par 10 le risque d'AOMI et par 3 le risque d'accident vasculaire cérébral et d'infarctus du myocarde. (4)

La lésion élémentaire est la plaque d'athérome, non spécifique du diabète, elle est souvent associée à des lésions de médiocalcose (calcifications des parois vasculaires). Ces dernières sont assez typiques du diabète. Les manifestations cliniques sont celles de l'athérome mais elles sont plus fréquentes, plus précoces et plus graves. L'athérosclérose est la première cause de décès chez le diabétique.

La recherche des complications se fait par un interrogatoire sur les signes fonctionnels évocateurs de complications cardiovasculaires (angor, dyspnée, claudication intermittente, accident cérébral ischémique transitoire), la palpation des pouls à la recherche d'une AOMI, l'auscultation vasculaire, la prise de tension artérielle pour rechercher une hypotension orthostatique (neuropathie autonome) ou hypertension artérielle (comorbidité aggravante).

Chez le diabétique, les ischémies myocardiques peuvent être silencieuses ainsi elles sont systématiquement recherchées par un électrocardiogramme de repos. Tout déséquilibre glycémique aigu non expliqué chez un diabétique doit faire rechercher une ischémie silencieuse par un ECG en urgence ! (6)

Les indications du dépistage de l'ischémie myocardique silencieuse en cas de diabète de type 2 sont les suivantes :

- âge > 60 ans ou évolution > 10 ans ou micro-albuminurie
- présence d'un facteur de risque cardiovasculaire
- AOMI ou AVC ou macro-protéinurie ou reprise du sport chez un sédentaire > 45 ans.

Un critère des deux premiers points doit être présent ou un critère du troisième point pour dépister une ischémie myocardique silencieuse. (6)

La pression artérielle est mesurée à chaque consultation. Chez le sujet non hypertendu, on recherche une hypertension artérielle (TA > 140/90 mmHg). Chez le sujet diabétique hypertendu, on vérifie si les objectifs tensionnels sont atteints (TA < 130/80 mmHg), en cas de protéinurie les chiffres sont revus à la baisse (TA < 125/75 mmHg). (4)

Une dyslipidémie est également recherchée chez le patient diabétique. En cas d'hyperlipidémie, une phase de six mois avec une prise en charge hygiéno-diététique et une équilibration du diabète permet parfois de normaliser les paramètres lipidiques.

Si le patient a une atteinte rénale ou au moins deux facteurs de risque suivants, un traitement médicamenteux est instauré :

- > 50 ans chez l'homme, > 60 ans chez la femme
- antécédents familiaux de maladie coronarienne précoce
- tabagisme
- hypertension artérielle
- HDL-cholestérolémie < 0,40 g/L
- microalbuminurie > 30 mg/24h.

Le diabète de type 2, contrairement au diabète de type 1, survient chez des patients ayant un risque cardiovasculaire à cause de l'insulinorésistance et du syndrome métabolique. Le principal objectif du traitement est la **prévention cardiovasculaire**. La prévention cardiovasculaire repose sur le traitement de la maladie athéromateuse par l'éradication des facteurs de risque cardiovasculaires tout cela en tenant compte du risque cardiovasculaire global. (4)

Les facteurs de risque cardiovasculaires majeurs sont les suivants :

- tabac
- hypertension artérielle
- dyslipidémie
- âge. (31)

Surveillance : Une consultation cardiologique avec notamment un ECG de repos doit être faite annuellement. Un examen doppler de l'aorte et des artères des membres inférieurs est réalisé à la fréquence convenue par le cardiologue. Les données de remboursement 2006-2007 et les données de l'étude ENTRED 2007-2010 montrent que 39 % des patients diabétiques ont bénéficié d'un ECG ou d'une consultation cardiologique. (30)

Un bilan lipidique annuel avec une mesure du cholestérol total, du HDL-cholestérol, des triglycérides et du LDL-cholestérol doit avoir lieu. 76 % des diabétiques ont eu au moins un dosage de lipides sanguins dans l'année (données de remboursement 2006-2007). 72 % ont eu un dosage de LDL-cholestérol.

En 2013, le ministère des Affaires sociales et la Santé publie des données actualisées sur le pourcentage de patients ayant eu à la fois un dosage d'HbA1c par semestre, une prescription de fond d'œil dans l'année et un dosage de la cholestérolémie dans l'année. Il passe de 22 % en 2009 à 28 % en 2012. (4)

Conseils : Afin de prévenir les événements cardiovasculaires chez le diabétique de type 2, le patient doit arrêter de fumer si c'est un fumeur, pratiquer de l'exercice physique, manger équilibré et peu riche et enfin équilibrer son diabète au mieux.

### 1.2.2.3) Les autres types de complications

#### Lésions dentaires infectieuses (4)

Le diabète est un facteur de risque indépendant des lésions dentaires infectieuses.

On observe trois types de lésions fréquentes :

- la carie dentaire : destruction de l'émail de la dent par la plaque dentaire
- la gingivite : inflammation de la gencive par dépôt de bactéries au niveau du collet de la dent
- la parodontite : inflammation en profondeur des gencives et de l'os qui soutient la dent, ce qui entraîne la prolifération des germes le long de la racine dentaire.

L'infection parodontale influe sur l'équilibre glycémique en induisant une insulino-résistance.

Les facteurs aggravants sont la mauvaise hygiène bucco-dentaire, la consommation régulière de sucres et le manque de suivi dentaire.

Complications : Ces lésions dentaires infectieuses sont sérieuses chez le diabétique car elles peuvent aboutir à une perte précoce des dents. Le risque est d'autant plus élevé que le diabète est ancien.

Surveillance : Une incitation à la surveillance dentaire est très importante. Pour éviter au mieux ces lésions, il est important que le patient ait une bonne hygiène bucco-dentaire, ce qui veut dire qu'il doit se laver les dents après chaque repas, que les aliments sucrés et les grignotages doivent être limités et qu'il doit consommer des boissons non sucrées au cours de la journée (1,5 L par jour).

Un examen dentaire annuel doit avoir lieu pour effectuer un suivi dentaire ayant pour objet de rechercher une parodontopathie d'origine microangiopathique. En cas de rendez-vous chez le dentiste, le patient doit prévenir de sa maladie.

D'après les données ENTRED 2007-2010, 38 % seulement des diabétiques ont bénéficié d'un examen dentaire. (30)

Les personnes diabétiques ne recourent pas plus que les sujets non diabétiques au dentiste alors qu'elles sont prises en charge à 100 % par le dispositif d'affection longue durée au titre du diabète.

#### Conseils

- utiliser du dentifrice fluoré antibactérien
- passer du fil dentaire entre les dents tous les jours
- utiliser un bain de bouche antibactérien une fois par jour (afin d'éliminer les bactéries et contrôler la plaque dentaire)
- faire un détartrage deux fois par an
- en cas de saignements ou de gonflements des gencives, il faut consulter !

#### Lésions des pieds

Le diabète peut entraîner de graves lésions aux pieds. Des lésions qui, à type de mal perforant plantaire avec ulcération et altération de la capacité de cicatrisation, peuvent aller jusqu'à l'amputation. La neuropathie est à l'origine de ces lésions car elle entraîne une perte de la sensibilité, ce qui favorise d'une part les zones de frottement et d'hyperpression et d'autre part les troubles de la statique.

A titre indicatif, les plaies du diabétique sont l'aboutissement de la combinaison de tous les mécanismes pathogènes du diabète. Elles représentent la 1<sup>ère</sup> cause d'amputation non traumatique en occident et la 1<sup>ère</sup> cause d'hospitalisation liée à une complication chronique du diabète. (6)

Il existe de nombreux facteurs aggravants : le port de chaussures inadéquates, une hygiène insuffisante, des soins de pédicurie mal faits, des blessures liées à la non perception de sources de chaleur et de traumatismes.

Le risque podologique est gradué de 0 à 3. (Figure 33) En fonction du stade, les mesures préventives, les fréquences de suivi et le suivi par certains professionnels sont définis.

	Définition	Mesures préventives	Professionnels, fréquence de suivi
Grade 0	Absence de neuropathie sensitive	Examen de dépistage annuel	Médecin traitant (1 fois/an) ou diabétologue
Grade 1	Neuropathie sensitive* isolée	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Examen des pieds et évaluation du chaussage.</li> <li>→ Éducation : <ul style="list-style-type: none"> <li>• hygiène,</li> <li>• autoexamen des pieds et des ongles par le patient ;</li> <li>• conseils de chaussage non traumatisant ;</li> <li>• mesures de prévention dans les situations à risque selon le mode de vie ;</li> <li>• conduite à tenir en cas de plaie.</li> </ul> </li> <li>→ Aide de l'entourage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Médecin traitant (à chaque consultation).</li> <li>→ Podologue : éducation thérapeutique dans le cadre d'une équipe multidisciplinaire.</li> <li>→ Infirmier : personnes âgées ou avec handicap.</li> </ul>
Grade 2	Neuropathie sensitive associée : <ul style="list-style-type: none"> <li>• à une AOMI† ;</li> <li>• et/ou à une déformation du pied‡.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Idem grade 1, plus :</li> <li>→ Soins de pédicurie réguliers.</li> <li>→ Correction des anomalies biomécaniques.</li> <li>→ Avis sur l'indication d'orthèses et d'un chaussage approprié.</li> <li>→ Prise en charge de l'artériopathie, si existante.</li> <li>→ Recours à un réseau de santé.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Médecin traitant (à chaque consultation).</li> <li>→ Diabétologue.</li> <li>→ Podologue (tous les 2 à 3 mois).</li> <li>→ Infirmier (personnes âgées ou avec handicap).</li> <li>→ MPR.</li> <li>→ Podo-orthésiste.</li> <li>→ Réseau de santé.</li> </ul>
Grade 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Ulcération du pied évoluant depuis plus de 4 semaines ;</li> <li>et/ou</li> <li>→ Amputation au niveau des membres inférieurs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Renforcement des mesures définies pour le grade 2.</li> <li>→ Appareillage systématique (défini par le centre spécialisé).</li> <li>→ Surveillance régulière par un centre spécialisé ou par un spécialiste diabétologue.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Idem grade 2, plus :</li> <li>→ Centre spécialisé / centre de cicatrisation (bilan annuel).</li> <li>→ Soins podologiques (au moins tous les 2 mois).</li> </ul>

\* : Définie par l'anomalie du test au monofilament ; † : Définie par l'absence d'au moins un des deux pous du pied ou par un index de pression systolique (IPS) < 0,9 ; ‡ : Hallux valgus, orteil en marteau ou en griffe, proéminence de la tête des métatarsiens, déformations post-chirurgicales ou liées à une neuro-arthropathie ; AOMI : Artériopathie oblitérante des membres inférieurs ; MPR : médecine physique et de réadaptation.

**Figure 33 : Graduation du risque podologique (4)**

Complications : Le risque de complications est favorisé par l'addition de complications neurologiques, artérielles et infectieuses. Ces complications sont secondaires à des microtraumatismes. Les lésions du pied peuvent se compliquer jusqu'à la gangrène nécessitant une amputation.

Surveillance : Elle est effectuée par le médecin à chaque consultation.

Il recherche :

- une déformation des pieds, des cals, des callosités, des cors, des petites plaies, des érythèmes, des mycoses. Pensez au statut vaccinal antitétanique !
- une perturbation des appuis qui pourra être corrigée par des semelles orthopédiques
- une neuropathie périphérique par le test au monofilament
- une artériopathie par la palpation des pouls périphériques et une mesure de l'index de pression systolique.

L'examen quotidien des pieds et des chaussures sont indispensables pour surveiller l'éventuelle survenue d'une lésion.

Dans l'étude ECODIA, l'estimation du risque podologique a été faite pour 48 % des sujets diabétiques de l'étude, 88 % des sujets étaient de grade 0, 3 % de grade 1, 5 % de grade 2 et 4 % de grade 3. (32)

Les données de la cohorte ENTRED ont montré qu'une amputation était déclarée par 1,5 % des sujets et un mal perforant plantaire actif ou cicatrisé par 9,9 % des sujets. (30)

En 2003, 17 551 actes d'amputation des membres inférieurs ont été enregistrés, ce qui correspond à 15 353 personnes dont 52 % était diabétiques. (33)

Le taux de survie à 10 ans des personnes amputées était de 8,4 % dans une étude publiée en 2006 et la médiane de survie était de 2,3 ans. (4)

On observe un effet bénéfique des soins de pédicurie-podologie sur la diminution de la fréquence des amputations et de la récurrence des ulcérations. L'impact d'un contrôle glycémique strict sur la prévention primaire a été clairement démontré pour les complications microvasculaires.

Une diminution de 1 % du taux d'HbA1c était associée à une diminution de 43 % des amputations ou des décès dus à une pathologie artérielle périphérique. Une augmentation de 1 % du taux d'HbA1c s'accompagnait d'une augmentation du risque d'artériopathie périphérique de 28 %. (27)

Conseils : La prévention des lésions se fait en essayant d'éviter les traumatismes, les lésions de compression, les plaies occasionnées par une mauvaise hygiène du pied ou un choix de chaussures inadaptées.

La gradation du risque podologique permet d'adapter l'attitude préventive en fonction du risque d'ulcération car elle repose sur les antécédents de plaie, la présence de déformations, de neuropathies et d'AOMI.

Les chaussures doivent être de bonne qualité, à la bonne taille (choisies en fin de journée quand le pied est gonflé), souple et sans couture apparente intérieure. Des chaussures à usage thérapeutique (CHUT) peuvent être proposées par le prescripteur ou le pharmacien. Sur les CHUT, une prise en charge est définie par la sécurité sociale.

Des semelles orthopédiques peuvent être conçues en cas de déformation ou d'AOMI pour lever l'hyperpression.

Des soins de pédicurie-podologie doivent être faits régulièrement.

L'éducation du patient, qui se doit d'être plus poussée quand le risque est plus élevé repose sur plusieurs bases :

- examen quotidien des pieds (avec un miroir si besoin) et des chaussures par le patient ou son entourage le cas échéant (pensez au caillou qui pourrait entraîner un jour une lésion grave)

- l'hygiène des pieds :
  - lavage et séchage soigneux chaque jour
  - ne pas utiliser d'objet coupant ni de produit type coricide
  - se limer les ongles plutôt que les couper, le cas échéant les couper de façon arrondie et non carrée
  - bien hydrater régulièrement
- ne jamais marcher pieds nus
- à la moindre plaie, une consultation chez le médecin doit se faire très rapidement.

La vaccination : Le calendrier des vaccinations sera le même que chez le sujet non diabétique. La vaccination contre la grippe saisonnière annuelle est recommandée.

#### Autres complications infectieuses (6)

Comme expliqué précédemment, les infections sont plus fréquentes et plus graves chez le diabétique que dans la population générale. Par des mécanismes multiples, il y a une baisse de l'immunité non spécifique et de l'immunité cellulaire.

C'est à cause de la susceptibilité aux infections que des troubles trophiques, tel que le mal perforant plantaire, peuvent mener à la gangrène et donc à l'amputation en se surinfectant.

Ajoutées aux infections citées précédemment, les infections les plus fréquentes sont cutanées (érysipèle, anthrax et furoncles), urinaires et génitales et les plus sévères touchent la sphère oto-rhino-laryngée (otite nécrosante, infection mycosique).

Il est important d'avoir toujours à l'esprit que le diabétique est plus exposé aux infections et que ces dernières sont plus longues à traiter chez lui.

Les infections déséquilibrent également le diabète, ce qui auto entretient leur pouvoir pathogène. De ce fait elles doivent être prises à temps et être traitées jusqu'au bout.

### 1.3) Les comorbidités

Les comorbidités aggravent le pronostic vital que ce soit en augmentant le risque cardiovasculaire ou le risque de cancer.

La recherche de comorbidités fait partie de la prise en charge du sujet diabétique nouvellement diagnostiqué car ces pathologies concomitantes peuvent également accélérer l'installation des complications.

Le syndrome métabolique, l'hypertension artérielle, le tabagisme chronique, les apnées du sommeil et le risque de cancer sont les comorbidités du diabète. (4)

Le risque de cancer est augmenté chez le sujet diabétique, cancer du colon, du sein ou du pancréas. Leurs dépistage et diagnostic doivent donc être fait régulièrement et minutieusement.

Les patients souffrant d'un syndrome d'apnée/hypopnée obstructive du sommeil sont plus à risque de diabète de type 2. Plus le syndrome est important, plus le risque de diabète l'est aussi. En cas de diabète diagnostiqué, les taux d'HbA1c sont souvent mauvais, en cause le syndrome d'apnée du sommeil. Les désaturations en oxygène et la fragmentation du sommeil sont en cause, ils créent à eux deux un stress physiologique qui modifie le métabolisme glucidique, ce qui entraîne une insulino-résistance.

Le tabagisme chronique favorise avec le diabète le développement de plaques d'athérome qui plus est en cas d'hypercholestérolémie.

L'hypertension artérielle augmente le risque cardiovasculaire mais également le risque de survenue et/ou de progression de la rétinopathie et de la néphropathie diabétique.

39 % des sujets diabétiques nouvellement diagnostiqués étaient hypertendus dans l'étude UKPDS. (27) Le niveau de pression artérielle cible chez le diabétique est < 140/85 mmHg. En cas d'insuffisance rénale, l'objectif est ramené à 130 mmHg pour prévenir la progression des complications.

Le syndrome métabolique est le résultat de troubles d'origine glucidique, lipidique ou vasculaire associés à une surcharge pondérale, ce qui prédispose à l'athérosclérose et à ses nombreuses complications.

La stratégie de surveillance chez le diabétique de type 2 est résumée dans le schéma.  
(4) {Annexe 4}

Les objectifs des consultations de suivi sont de vérifier le niveau de l'HbA1c et d'adapter le traitement si besoin, l'implication et l'autonomie du sujet diabétique dans la prise en charge de sa maladie et notamment concernant :

- l'auto surveillance glycémique
- l'observance thérapeutique
- la survenue d'effets indésirables
- la survenue de nouveaux facteurs de risque
- la survenue de complications liées au diabète.

La fréquence des consultations repose sur un accord professionnel, le rythme minimal est d'une consultation de suivi tous les 3-4 mois. Cette fréquence correspond au rythme de dosage de l'HbA1c et aux recommandations de surveillance régulière du poids, de la pression artérielle, de l'état dentaire et des pieds. (4)

## **2) La prévention des complications en pratique au Togo**

### **2.1) Au CHU Campus de Lomé (7)**

#### **2.1.1) Le contrôle glycémique**

Pour commencer, il faut bien avoir à l'idée que les dosages d'hémoglobine glyquée (HbA1c) ne peuvent pas s'effectuer partout au Togo comme en France. L'Institut National d'hygiène et les deux CHU de Lomé sont les seuls établissements publics à être équipés du matériel nécessaire pour réaliser cette analyse au sud du pays. Le dosage de l'HbA1c fait partie intégrante du suivi au Togo ainsi que la recherche de micro-albuminurie.

Si l'HbA1c est normale, la surveillance de l'équilibre du diabète est trimestrielle. Cependant la prochaine prise de sang peut avoir lieu six mois après pour des questions pratiques et financières. En effet, au Togo, si le patient doit avoir un dosage d'HbA1c, il doit impérativement se rendre dans l'établissement où se pratique le dosage. L'objectif de l'HbA1c est de 7 %. S'il est supérieur à 7 %, alors le médecin introduit une bithérapie ou de l'insuline. Si au bout de trois mois sous bithérapie, la glycémie n'est toujours pas maîtrisée alors le patient sera mis automatiquement sous insuline.

## 2.1.2) Les complications

### 2.1.2.1) Les complications aiguës

Le CHU a des complications aiguës à prendre en charge, la céto-acidose diabétique étant la plus fréquente (présence d'une glycosurie et d'une cétonurie) (Figure 34). Il y a quelques cas d'acidose lactique mais très peu comparativement au coma acidocétosique. Elles sont toutes prises en charge par une hospitalisation en urgence.



**Figure 34 : Photographie du couloir des urgences et des consultations externes au CHU Campus**

### 2.1.2.2) Les complications chroniques

La surveillance et la recherche de complications chroniques s'effectuent tous les trimestres comme le contrôle glycémique au sein du CHU.

#### 2.1.2.2.1) Les complications microvasculaires

Complications rénales : La surveillance rénale est faite de façon systématique même si le fond d'œil est correct. La recherche d'une micro-albuminurie par méthode radio-immunologique ultrasensible est effectuée. La fréquence de surveillance est fonction du résultat de la bandelette urinaire notamment en l'absence de protéinurie.

Une néphropathie diabétique est affirmée après orientation du diagnostic par le biologiste (dosage de l'urée, de la créatinine et de la clairance à la créatinine), une échographie des reins peut éventuellement être faite.

La néphropathie aux produits de contraste : Il y a seulement un scanner au CHU et les IRM se font en clinique privée. Très peu d'exams de ce genre sont pratiqués car ils sont très onéreux. Dans les cas où l'examen est prescrit avec une injection d'iode, la metformine est arrêtée 48 heures avant l'examen et reprise 48 heures après.

Complications ophtalmologiques : Dès le diagnostic de diabète effectué, la recherche d'une complication ophtalmologique est faite par un fond d'œil qui est pratiqué par un ophtalmologiste ou un technicien supérieur en ophtalmologie. Si le médecin est en présence d'une rétinopathie diabétique, il va rechercher le stade. Des angiographies à la fluorescéine peuvent être également être faites.

En présence d'une complication (rétinopathie diabétique ou complication infectieuse), le fond d'œil est recommandé tous les trois mois, sinon un contrôle bisannuel est suffisant.

#### **2.1.2.2.2) Les complications macrovasculaires**

Tout déséquilibre glycémique aigu non justifié chez un diabétique fait rechercher en premier lieu une infection puis en second lieu une ischémie silencieuse (par un écho-doppler du cœur et un ECG qui est fait systématiquement).

#### **2.1.2.2.3) Les autres types de complications**

Lésions des pieds : L'éducation thérapeutique sur les pieds du diabétique est faite par le médecin. La prise en charge se fait par une surveillance rapprochée. En cas de lésions du pied, le patient vient à l'hôpital pour se faire soigner et il revient régulièrement jusqu'à guérison.

En cas de gangrène, le patient est envoyé directement vers la chirurgie. Les plaies du pied diabétique sont la 1<sup>ère</sup> cause d'amputation au Togo.

Pas de données sur les conseils donnés aux patients sur ce qu'il faut faire et ne pas faire.

Autres complications infectieuses : Le patient est éduqué au sujet du risque infectieux, il sait qu'il est plus à risque que les patients sains et qu'une éventuelle infection viendrait déséquilibrer son diabète. C'est la complication la plus répandue au Togo.

## 2.2) Au CHU Sylvanus Olympio de Lomé (8)

### 2.2.1) Le contrôle glycémique

Le contrôle glycémique réalisé par le dosage de l'hémoglobine glyquée est fait tous les trois mois. Il peut être pratiqué seulement dans les villes de Kara et de Lomé. L'objectif de l'HbA1c est de 7 %. Si le taux diminue de 1 % par rapport au taux initial lors du diagnostic de la maladie, le résultat est tout à fait satisfaisant. Les objectifs sont moins stricts avec le sujet âgé.

### 2.2.2) Les complications

#### 2.2.2.1) Les complications aiguës

Des complications aiguës arrivent bien évidemment au CHU, elles sont assez fréquentes et prises en charge. Elles sont d'ailleurs le principal mode de découverte de la maladie. La complication aiguë la plus fréquente est la céto-acidose diabétique, elle est suivie par l'hypoglycémie. Les cas d'hypoglycémie sont souvent des patients qui se savent diabétiques qui se soignent avec des traitements traditionnels à base de plantes, ils en consomment une quantité trop importante et passent en hypoglycémie.

Peu de cas d'acidose lactique sont répertoriés car le matériel qui permet de faire le diagnostic de cette complication n'est pas disponible. Quand la complication est suspectée, elle est traitée même sans preuve biologique. Les IRM et les scanners injectés, principales causes de l'acide lactique, sont rares au Togo. De plus, les médecins ne pensent pas à cette complication.

La prise en charge se fait par hospitalisation pendant quelques jours, l'introduction d'insuline est très souvent faite au moins pour les cas de céto-acidose.

### 2.2.2.2) Les complications chroniques

Un bilan complet est effectué tous les trois mois. Lors de ce bilan, le médecin vérifie l'adhésion du patient au traitement et réalise la recherche des complications ou le suivi des complications déjà présentes.

#### 2.2.2.2.1) Les complications microvasculaires

Complications rénales : La recherche de néphropathie diabétique est réalisée par le dosage de l'albumine dans les urines sur 24 heures. La recherche de la micro-albuminurie peut être faite par méthode radio-immunologique ultrasensible dans ce CHU.

La néphropathie est diagnostiquée en fonction des résultats biologiques, de présence de troubles de la miction et d'œdèmes des membres inférieurs.

Pour les patients traités par biguanide, la prescription d'IRM et de scanner injecté est évitée au maximum en raison du risque de néphropathie aux produits de contraste. Si l'examen doit être maintenu, la prise de metformine est suspendue puis reprise après l'examen. Le relais par l'insuline peut être fait si nécessaire.

Complications ophtalmologiques : La recherche de ces complications est faite par un fond d'œil en ophtalmologie. C'est le bilan de base, il est préconisé tous les 6 mois ; en cas de stabilité, il ne sera fait qu'une fois par an.

Même si le fond d'œil est physiologique, l'atteinte au niveau rénal est surveillée. Les deux sont contrôlés même si la notion d'atteinte de l'œil avant celle du rein est connue.

### 2.2.2.2) Les complications macrovasculaires

Le risque cardiovasculaire est évalué chez les patients présentant des facteurs de risque. En cas de déséquilibre aigu non justifié chez un diabétique, on recherche une infection en première intention puis une pathologie dentaire et enfin une ischémie.

### 2.2.2.3) Les autres types de complications

Lésions des pieds : A chaque consultation, l'examen complet des pieds est réalisé par le médecin.

Les conseils donnés sont :

- ne pas marcher pieds nus
- être vigilant avec les sources de chaleur
- surveiller toute plaie suspecte
- ne pas enlever soi-même un cor.

En cas de plaie au pied, le patient est invité à se rendre à l'hôpital. Si la glycémie est mal régulée le patient peut être mis sous insuline. Un traitement drastique de la plaie est effectué pour éviter que cela s'aggrave et que cela aille jusqu'à l'amputation.

Autres complications infectieuses : Les patients sont sensibilisés au fait qu'ils sont plus fragiles aux infections qu'un patient sain car ils sont immunodéprimés. Un sujet diabétique présentant une température à 38 degrés est à prendre en considération comme un sujet sain avec 40 degrés de température à titre d'exemple. Ils savent également que les infections vont déséquilibrer leur glycémie.

## 2.3) Au CHR de Tsevié (9)

### 2.3.1) Le contrôle glycémique

Il se fait par la mesure de l'hémoglobine glyquée tous les trois mois, seulement le matériel nécessaire n'est pas disponible au CHR, il faut donc envoyer les patients faire cet examen à Lomé.

### 2.3.2) Les complications

#### 2.3.2.1) Les complications aiguës

Les complications aiguës sont prises en charge au CHR mais elles sont assez rares. Chez des patients très négligés, il peut y avoir des cas de coma acido-cétosique et hyperosmolaire. Ils ont environ un cas par mois. Les hypoglycémies sont plus rares, à raison de trois par an.

#### 2.3.2.2) Les complications chroniques

Lors des consultations de suivi, la recherche de complications chroniques est faite ainsi qu'un examen physique complet allant des yeux jusqu'aux pieds. Le bilan complet est fait plusieurs fois par an, sauf dans le cas où la stabilité est présente, il est annuel.

#### **2.3.2.2.1) Les complications microvasculaires**

Complications rénales : La recherche des complications rénales est semestrielle. Elle est systématique même si le fond d'œil est physiologique. Les assistants médicaux n'ont pas de cas de néphropathie aux produits de contraste car ils n'ont ni scanner ni IRM.

Complications ophtalmologiques : Un fond d'œil annuel est préconisé, en revanche ils ne font pas d'angiographie à la fluorescéine.

#### **2.3.2.2.2) Les complications macrovasculaires**

La fréquence de ce bilan est dépendante du tableau clinique du patient. Dans la plupart des cas, il est pratiqué deux fois par an avec la réalisation d'un ECG.

En cas de déséquilibre glycémique aigu non justifié, selon le cas, les assistants médicaux recherchent une ischémie ou une infection.

#### **2.3.2.2.3) Les autres types de complications**

Lésions des pieds : Le patient est prévenu qu'il ne doit pas soigner seul une plaie aux pieds. S'il advient qu'il le fasse, alors la plaie se compliquera en « catastrophe ». Il doit venir au CHR pour les soins et les changements de pansements et cela jusqu'à guérison même si parfois cela peut être long.

Conseils donnés aux patients : pas de données.

Autres complications infectieuses : Les patients savent qu'ils sont plus fragiles face aux infections et que ces dernières peuvent déséquilibrer leur glycémie.

## **2.4) A la polyclinique de Tsevié (10)**

### **2.4.1) Le contrôle glycémique**

Le suivi du diabète est effectué avec le dosage de l'hémoglobine glyquée. Le dosage de l'HbA1c ne peut être pas effectué à la polyclinique de Tsevié.

Objectif d'HbA1c et fréquence de dosage : pas de données.

### **2.4.2) Les complications**

#### **2.4.2.1) Les complications aiguës**

La prise en charge de complications aiguës est peu fréquente, les cas de cétose et d'acidose lactique sont très rares, en revanche il y a des cas de coma hyperglycémique. Alors les patients sont référés vers le CHR de Tsevié.

#### **2.4.2.2) Les complications chroniques**

La recherche de toutes les complications est faite chaque année mais le bilan complet est onéreux.

##### **2.4.2.2.1) Les complications microvasculaires**

Complications rénales : La clairance de la créatinine ne peut être mesurée à la polyclinique de Tsevié de même que le dosage de l'albumine par méthode radio-immunologique.

En cas de néphropathie diabétique, afin de prévenir l'aggravation de l'insuffisance rénale chronique, il peut être prescrit des inhibiteurs de l'enzyme de conversion ou des antagonistes de l'angiotensine II.

Complications ophtalmologiques : Des consultations en ophtalmologie sont recommandées. L'examen est effectué par un technicien supérieur d'ophtalmologie à Tsevié, sinon les patients sont dirigés vers Lomé.

#### **2.4.2.2.2) Les complications macrovasculaires**

Si le patient diabétique se présente avec un déséquilibre aigu non justifié, l'infection est la première hypothèse présumée à l'origine de ce déséquilibre. Si le déséquilibre persiste, une cause sous-jacente est recherchée.

#### **2.4.2.2.3) Les autres types de complications**

Lésions des pieds : L'examen des pieds est fait à chaque consultation. En cas de plaie, l'examen et les soins sont effectués jusqu'à guérison complète à la polyclinique.

Conseils donnés aux patients : pas de données.

Autres complications infectieuses : pas de données.

## 2.5) Au Centre Médico-Social d'Adidogomé (11)

Le CMS d'Adidogomé est signalisé par ce grand panneau. (Figure 35)



**Figure 35 : Photographie de la signalisation indiquant la présence de la structure de santé**

### 2.5.1) Le contrôle glycémique

Le suivi de la maladie est assuré par la mesure de l'HbA1c quatre fois par an. Les patients doivent se rendre dans les CHU de Lomé pour faire la prise de sang.

Lors des consultations de suivi, la bonne observance du traitement est vérifiée, l'origine de la pathologie est recherchée et la comparaison de l'HbA1c avec l'HbA1c du dépistage est faite.

En effet, au moment du dépistage, une hémoglobine glyquée est faite pour pouvoir ensuite évaluer l'évolution de la maladie. Les pieds sont également examinés pendant ce contrôle.

### 2.5.2) Les complications

Les complications aiguës ne sont pas prises en charge dans ce CMS. (Figure 36) Elles sont référées vers les CHU de Lomé.

Les complications chroniques sont recherchées plusieurs fois par an ; si la stabilité du patient est exemplaire, l'examen est annuel. Les patients sont référés vers les CHU pour ce faire. Tous les cas de complications sont traités au CHU. A titre d'exemple, l'assistant médical du CMS envoie son patient diabétique quatre fois par an au CHU pour le bilan rénal. Il en est de même pour les complications ophtalmologiques, nerveuses et cardiovasculaires.

Les lésions des pieds peuvent être soignées au CMS, jusqu'à guérison le patient doit s'y rendre régulièrement. Si la plaie est trop importante, il est référé au CHU. L'éducation du patient au sujet de ses pieds est faite, il sait qu'il doit les laver correctement chaque jour, les sécher et les surveiller, qu'il ne doit pas porter de chaussures trop serrées et que les ongles ne doivent pas être coupés trop courts.

Les patients savent qu'ils sont plus sensibles aux infections qu'un patient sain et qu'une infection viendrait déséquilibrer leur glycémie.



**Figure 36 : Photographie des bâtiments du CMS d'Adidogomé**

## **2.6) Au Centre Médico-Social de Bagida (12)**

### **2.6.1) Le contrôle glycémique**

Le suivi du diabète est effectué au CHU par la mesure de l'HbA1c.

Lors d'une consultation de suivi, l'observance du traitement est évaluée en comptant les comprimés qu'ils restent au patient ; le carnet de glycémie est examiné ; l'examen des pieds est fait. Une discussion entre le soignant et le patient a lieu sur les signes de complications, les signes d'hypoglycémie ou d'hyperglycémie afin de surveiller l'évolution de la maladie et l'efficacité du traitement.

## 2.6.2) Les complications

La seule complication aigüe prise en charge au CMS est l'hypoglycémie ; le patient une fois resucré est envoyé au CHU. Les autres complications aigües sont directement dirigées vers les CHU.

Les complications chroniques ne sont pas recherchées dans ce centre, le patient est envoyé à Lomé une fois par an pour effectuer le bilan complet (numération et formule sanguine, contrôle rénal et ophtalmologique).

Les petites plaies sont prises en charge par des soins au centre, si le stade est trop avancé le patient doit aller se faire soigner à Lomé. La sensibilisation des patients au sujet de leurs pieds est faite quant à la surveillance qu'ils doivent y consacrer.

Ils sont également informés de la susceptibilité plus importante aux infections et du risque de déséquilibre de la glycémie en cas d'infection.

## 2.7) Au Centre Médico-Social de Pura Pagnane (13)

### 2.7.1) Le contrôle glycémique

Le suivi du diabète s'effectue par le dosage trimestriel de l'hémoglobine glyquée au laboratoire à Lomé. Le CMS demande aux patients de faire cette prise de sang tous les trois mois ; ainsi lors de la consultation, le spécialiste a toutes les informations pour adapter le traitement au mieux.

Lors des consultations de suivi, le CMS discute l'observance du traitement et fait l'examen des pieds.

### 2.7.2) Les complications

Les complications aiguës ne sont pas prises en charge dans ce centre.

Les complications chroniques les plus légères comme une plaie de taille raisonnable sont prises en charge au sein du CMS par des soins réguliers. En revanche, les complications sévères comme une plaie de type gangreneuse sont automatiquement référées et prises en charge dans un établissement plus important.

L'examen des pieds est fait régulièrement, le patient reçoit quelques conseils comme celui de faire attention de ne pas se blesser, car la sensation de douleur est moindre chez les diabétiques.

Au même titre que le dosage de l'HbA1c, les mesures de l'urée et de la créatinine sont faites pour la consultation chez le spécialiste.

Les patients sont informés qu'ils sont plus fragiles aux infections et que ces dernières peuvent déséquilibrer leur glycémie assez rapidement.

## 2.8) A l'Unité de Soins Périphériques de Segbé (14)

### 2.8.1) Le contrôle glycémique

Il se fait par une mesure de l'hémoglobine glyquée. C'est le médecin spécialiste à Lomé qui prend en charge cette partie.

Lors des consultations de suivi, la glycémie est mesurée ainsi que la tension artérielle. La bonne observance du traitement est examinée ainsi que la bonne compréhension des règles hygiéno-diététiques.

### 2.8.2) Les complications

Les complications aiguës ne sont pas prises en charge au sein de ce dispensaire.

La recherche de complications chroniques est cependant réalisée au CHU tous les trois mois.

L'éducation du patient au sujet de ses pieds est faite, le patient doit :

- être vigilant quand il marche
- surveiller ses pieds chaque jour
- ne pas marcher pieds nus.

En cas de plaie, il doit se rendre à l'USP pour des soins toutes les 72 heures. (Figure 37) Si

l'évolution n'est pas jugée bonne par le soignant, il est référé au CHU.

Le patient est sensibilisé au risque d'infection accru.



**Figure 37 : Photographie de l'USP de Segbé**

## **2.9) Au dispensaire du Monastère du Saint Esprit de Lomé (15)**

### **2.9.1) Le contrôle glycémique**

Les patients sont dirigés vers l'institut d'hygiène deux fois par an pour faire la mesure de l'hémoglobine glyquée. L'objectif glycémique est de 6 %. Il dépend également du taux initial car, pour un patient ayant un taux initial très élevé, une diminution progressive est un bon résultat au traitement. Les valeurs d'HbA1c doivent être réunies dans un carnet de suivi.

## 2.9.2) Les complications

### 2.9.2.1) Les complications aiguës

Les complications aiguës ne sont pas prises en charge dans ce dispensaire, les patients sont dirigés vers les CHU.

### 2.9.2.2) Les complications chroniques

La recherche des complications par un bilan complet est effectuée deux fois par an, au minimum une fois. L'examen clinique complet est fait lors de ce bilan, au sein du dispensaire ils ne peuvent pas faire d'ECG ni de fond d'œil.

#### 2.9.2.2.1) Les complications microvasculaires

Complications rénales : Le suivi rénal est en partie effectué au sein du dispensaire, la recherche de micro-albuminurie par méthode radio-immunologique ultra sensible est faite. Pour la recherche de protéinurie ou pour les ECBU, les patients se rendent à l'institut d'hygiène. Au sujet des néphropathies aux produits de contraste, ce sont des examens qui ne sont pas prescrits à ce niveau car trop complexe.

Complications ophtalmologiques : Le suivi ophtalmologique ne peut être réalisé dans ce centre, les patients sont envoyés dans un centre spécialisé avec un bulletin pour faire le suivi du patient diabétique.

### **2.9.2.2) Les complications macrovasculaires**

En cas de déséquilibre glycémique aigu non justifié chez un diabétique, le patient est mis sous surveillance au dispensaire puis il est dirigé vers l'hôpital pour rechercher une infection ou une ischémie.

### **2.9.2.3) Les autres types de complications**

Lésions des pieds : La surveillance des pieds est faite à chaque consultation. En présence d'une plaie, les soins sont faits très régulièrement au centre jusqu'à totale guérison.

Conseils données : pas de données.

Autres complications infectieuses : Les patients sont sensibilisés au risque accru d'infections. En cas de fièvre, une NFS est faite pour rechercher l'origine de l'infection.

## **2.10) Au cabinet du Docteur TOSSOU (16)**

### **2.10.1) Le contrôle glycémique**

Une hémoglobine glyquée tous les trimestres est prescrite au patient. Ce diabétologue n'a pas le matériel pour effectuer ce dosage, les patients vont donc au laboratoire.

L'analyse du contrôle glycémique ne se fait pas sur l'HbA1c uniquement, l'HbA1c doit être inférieure à 7 % et les glycémies capillaires doivent être dans la fourchette d'objectif définie par le médecin. Quand ces deux conditions sont réunies, la maladie est bien équilibrée.

## 2.10.2) Les complications

### 2.10.2.1) Les complications aiguës

Les complications aiguës ne sont bien sûr pas prises en charge dans ce cabinet, seulement les hypoglycémies assez légères. En présence d'un patient présentant une complication aiguë du diabète, le patient est stabilisé dans un premier temps puis référé au CHU.

### 2.10.2.2) Les complications chroniques

Le suivi complet est effectué une fois par an en moyenne. Il reçoit en consultation de suivi les patients avec les résultats des examens demandés : les glycémies à jeun et post prandiales, le bilan rénal, la recherche d'une microalbuminurie, le fond d'œil et l'ECG.

Prévention des complications : pas de données (faute de temps).

Pour les complications au niveau des pieds, la prévention est primordiale. Elle permet une diminution importante du nombre d'amputation. D'autant qu'entre le début de la lésion et l'amputation, il peut s'écouler seulement deux petites semaines. C'est pour cette raison que la prévention est très importante.

La vérification des pieds doit être quotidienne, les petites blessures ne sont jamais à négliger. En cas de blessure, une pommade cicatrisante peut être appliquée.

Pour les soins de la plaie, le self-treatment est mis en place, c'est à dire que l'infirmier apprend au patient à faire le pansement puis ce dernier le fait seul à la maison. Le patient revient en consultation pour le suivi de la plaie.

Concernant la fragilité des patients face aux infections, ils doivent faire face à une résistance aux antibiotiques de plus en plus grande, de ce fait ils sont parfois désarmés pour prendre en charge les infections. Dans certains cas, l'infection n'est pas stabilisée et il faut amputer.

## **2.11) Au cabinet du Professeur ADEMEGNATO (17)**

### **2.11.1) Le contrôle glycémique**

Le suivi du diabète s'effectue avec une mesure de la glycémie à jeun le matin et une mesure le soir de la glycémie post-prandiale, cela un jour sur deux pendant 15 jours ou un mois. Un dosage de l'HbA1c est fait tous les 4 mois au laboratoire.

Lors des consultations de suivi, le Professeur vérifie le respect de la prise des médicaments, du régime diététique et des activités physiques recommandées.

### **2.11.2) Les complications**

#### **2.11.2.1) Les complications aiguës**

Il y a des cas de complications aiguës qui se présentent au cabinet, des débuts de cétose par exemple. Les patients sont hospitalisés.

Quand le patient a un lecteur de glycémie à la maison ou un téléphone portable, des conseils lui sont donnés pour améliorer la « gestion » de sa maladie.

### 2.11.2.2) Les complications chroniques

Les complications vasculaires, infectieuses, neurologiques et rénales sont recherchées tous les 3 mois.

#### 2.11.2.2.1) Les complications microvasculaires

Complications rénales : Au moment du diagnostic, un bilan rénal avec le dosage de l'urée, de la créatinine et de l'acide urique est fait.

Pendant le suivi, même si le fond d'œil est correct, l'atteinte rénale est surveillée.

La recherche d'une micro-albuminurie est faite par un dosage en ville dans un laboratoire.

En cas de lésions ophtalmologiques, la néphropathie diabétique est affirmée.

Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion ou les antagonistes de l'angiotensine II sont utilisés pour prévenir l'aggravation de l'insuffisance rénale chronique.

La surveillance rénale est mensuelle pendant 6 mois en cas de complications rénales puis lorsque la situation est stable, elle est moins fréquente.

Le médecin peut prescrire des scanners ou des IRM à faire en ville en radiologie. En cas de prescription d'un examen avec injection d'iode, l'arrêt de la metformine se fait au moins trois jours avant l'examen.

Complications ophtalmologiques : Le bilan ophtalmologique est réalisé par ses soins. La rétinopathie est recherchée dès la pose du diagnostic ainsi que des complications d'origine infectieuse (blépharite, orgelet, chalazion).

Un fond d'œil est réalisé pour rechercher ces complications, en cas d'anomalie sur ce dernier, une angiographie à la fluorescéine est faite par un ophtalmologue.

Ce bilan est fait annuellement quand l'examen est normal. En cas d'atteinte oculaire, il est fait tous les 6 mois.

#### **2.11.2.2.2) Les complications macrovasculaires**

La recherche d'une infection ou de tout autre cause de stress est faite en cas de déséquilibre glycémique aigu non justifié chez un patient diabétique.

L'ischémie silencieuse par un ECG en urgence n'est pas recherchée car les causes infectieuses sont très fréquentes.

#### **2.11.2.2.3) Les autres types de complications**

Lésions des pieds : L'examen complet des pieds est fait tous les 3-4 mois par le médecin. Les patients sont sensibilisés au fait qu'ils doivent surveiller leurs pieds quotidiennement ; ils savent également que porter des chaussures trop serrées, faire des bains de pieds trop longs, se couper les ongles trop courts sont à proscrire.

La prise en charge d'une plaie chez un diabétique est confiée à un chirurgien en cas d'infection.

Autres complications infectieuses : Les patients sont prévenus qu'ils seront plus fragiles face aux infections et qu'elles pourront déséquilibrer leur glycémie.

## **Synthèse relative aux différentes pratiques de prévention des complications**

En France, le suivi de la maladie est effectué par le dosage de l'HbA1c principalement, à raison de 4 fois par an. La plupart du temps, l'objectif est inférieur à 7 %. C'est à cette même fréquence que les consultations de suivi ont lieu.

Les complications aiguës ne sont pas rares mais elles pourraient être évitées assez facilement par des mesures de prévention pour certaines et de l'éducation thérapeutique au patient et à sa famille pour d'autres. Les complications chroniques sont recherchées dès le diagnostic posé car elles peuvent être déjà présentes.

Au Togo, le suivi de la maladie est réalisé par le dosage de l'HbA1c mais aussi par l'évolution des glycémies à jeun et post prandiales. L'hémoglobine glyquée ne peut être faite qu'à Lomé (sud du pays) et Kara (nord du pays, hors étude). La fréquence des dosages d'HbA1c est la même qu'en France, c'est également l'occasion de pratiquer les consultations de suivi où sont vérifiés l'observance du traitement, l'état des pieds et où peuvent être faites des glycémies veineuses/capillaires.

Les complications aiguës ne peuvent être prises en charge que dans les CHU et le CHR de Tsevié dans la zone étudiée par mon enquête. L'acido-cétose est la complication la plus fréquente. Les autres structures ne sont pas en mesure d'effectuer cette prise en charge complexe qui demande du matériel, elles réfèrent automatiquement vers une structure plus importante.

Les complications chroniques sont recherchées de manière différente en fonction de la structure, certaines effectuent recherche et prise en charge, d'autres recommandent à leurs patients les spécialistes à consulter et la fréquence des consultations, d'autres réfèrent simplement au CHU et ce dernier gère la totalité.

Cependant dans tous les cas, le patient est informé qu'il doit être suivi par des spécialistes pour rechercher les éventuelles complications de sa maladie. La surveillance de l'état des pieds est effectuée dans tous les centres ainsi que les soins pour les plaies de petite taille jusqu'à guérison ; la première cause d'amputation au Togo est le mal perforant plantaire, de ce fait ils sont très vigilent. Les conseils hygiéniques pour éviter les plaies diabétiques sont énoncés dans la plupart des structures.

Le suivi de la maladie en terme de protocole pourrait être transposable au Togo mais de nombreux paramètres le rende non transposable en pratique : le prix des actes, l'accessibilité au matériel (HbA1c par exemple), la formation trop faible des soignants et les réalités du pays qui sont bien différentes de la France. En effet l'hémoglobine glyquée se pratique seulement dans deux villes du pays, l'accessibilité à ce dosage, si important pour le suivi, est catastrophique. Un patient fera t-il 3 heures de trajet long et onéreux pour effectuer ensuite un bilan tout aussi onéreux ? En cas de déséquilibre aigu non justifié de la glycémie, l'ischémie silencieuse n'est pas recherchée en première intention, parfois elle n'est même pas évoquée, tout simplement car l'infection est la complication la plus répandue au Togo.

## **Cas particulier : la prise en charge chez la personne âgée (4) (6)**

Selon l'institut de veille sanitaire et les données de l'étude ENTRED, un quart des sujets diabétiques ont plus de 75 ans. 21 % ont entre 75 et 84 ans. Ils sont donc nombreux mais cette population est composée aussi bien d'octogénaire autonome et en bonne forme que de sujet totalement dépendant.

Le vieillissement s'accompagne des modifications du métabolisme glucidique, ce qui favorise la survenue du diabète, une diminution de la sensibilité à l'insuline et de l'insulino-sécrétion liée à une diminution de la sensibilité pancréatique au GLP-1.

Il est accompagné aussi de modifications des réponses à l'hypoglycémie, ce qui augmente leur fréquence et leur gravité chez le sujet âgé (diminution de la capacité à se resucrer par exemple à cause de la perte d'autonomie ou/et de troubles cognitifs).

### **Objectifs glycémiques et spécificités thérapeutiques**

Le traitement a pour objectif de réduire la morbi-mortalité par un contrôle glycémique correct. Le bénéfice d'un contrôle glycémique strict est à pondérer avec l'état clinique du sujet âgé.

La stratégie thérapeutique est définie par plusieurs critères : l'âge, les conditions de vieillissement, l'importance des complications, l'état physique et psychologique. On distingue trois catégories de patients âgés :

- sujet âgé en bonne santé, autonome, environnement familial favorable, pas de déficit cognitif, bon état nutritionnel

- sujet âgé fragile, multiples pathologies, à l'occasion d'une infection intercurrente, il pourrait devenir dépendant
- sujet âgé dépendant, souvent en fin de vie, polypathologique avec une prise en charge médicale et sociale lourde.

La prise en charge d'un sujet âgé diabétique tient compte, pour fixer les objectifs glycémiques, de l'ancienneté du diabète, du profil du sujet, du risque iatrogène incluant le risque d'interactions médicamenteuses et les contre-indications potentielles à certains antidiabétiques, de la présence de comorbidités. Chez les sujets autonomes, la prévention des complications est le but du traitement tandis que chez les patients fragilisés, la prévention de la perte d'autonomie et de la dépendance est privilégiée. (Figure 38)

La HAS en 2013 recommande la non mise en place de traitement médicamenteux pour maintenir le contrôle glycémique si l'écart à l'objectif est faible (moins de 0,5 % en valeur absolue d'HbA1c). La surveillance de la glycémie doit évidemment être faite.

Profil du sujet âgé diabétique	HbA1C cible
En bon état de santé avec une espérance de vie correspondant à l'âge	≤ 7 %
À l'état de santé intermédiaire, fragilisé et à risque de basculer dans la catégorie des sujets malades	≤ 8 %
Dépendant, en mauvais état de santé, avec une polypathologie chronique évoluée, génératrice de handicaps et d'un isolement social	< 9 %

**Figure 38 : Objectifs glycémiques en fonction du profil du sujet âgé (4)**

Les caractéristiques qui définissent le syndrome gériatrique incluent l'altération des fonctions cognitives, la dénutrition, les chutes, l'incontinence, les escarres, les démences, la dépendance fonctionnelle (besoin d'aide pour la préparation des repas, les courses, le ménage, la prise de médicaments), l'alitement.

Le juste milieu doit être trouvé entre les objectifs glycémiques et la iatrogénie thérapeutique ; la surveillance de l'efficacité et de la tolérance des traitements doivent être renforcées chez le sujet âgé.

Toutes les familles médicamenteuses ne sont pas recommandées chez la personne âgée :

- la metformine est autorisée tant que la clairance de la créatinine est supérieure à 60 mL/min/1,73m<sup>2</sup>
- les sulfamides hypoglycémisants à demi-vie longue sont à proscrire, le glibenclamide peut induire des hypoglycémies sévères. L'association avec les AINS, AVK, fibrates, imidazolés (médicaments qui se lient également à l'albumine) peuvent causer des hypoglycémies récurrentes (il faut donc être vigilant)
- les sulfamides hypoglycémisants à demi-vie courte peuvent être prescrits
- les inhibiteurs des alpha-glucosidases intestinales peuvent être utilisés
- les glinides ne sont pas recommandés
- les inhibiteurs de la DPP-4 sont autorisés mais on manque de recul à leur égard
- les analogues du GLP-1 ne sont pas recommandés à cause de leur effet anorexigène
- l'insuline est autorisée.

### Complications

Les complications ont un impact plus lourd sur l'autonomie du sujet âgé notamment en raison des pathologies concomitantes (arthrose, insuffisance rénale, HTA, cataracte). Le risque d'hypoglycémie est augmenté à cause des modifications physiologiques liées au vieillissement et de la polymédication. De plus, les symptômes sont souvent discrets ou atypiques, ils peuvent passer inaperçus à cause des troubles cognitifs et ils surviennent volontiers la nuit.

Les anomalies de la vision sont une source majeure de handicap et d'isolement (rétinopathie diabétique, cataracte, glaucome).

La fréquence des troubles dépressifs et cognitifs et de la démence est plus élevée chez les sujets âgés diabétiques. Un interrogatoire est important pour dépister ces troubles, de simples questions suffisent : troubles de la mémoire, activités limitées, perte d'autonomie, chutes fréquentes.

### Examen périodique de santé

L'organisation des soins constitue une part essentielle dans la prise en charge du sujet âgé diabétique. Elle a pour but d'assurer la surveillance du patient et la tolérance au traitement, la recherche de pathologies concomitantes ou de traitements associés, qui peuvent avoir un impact sur les complications du diabète (insuffisance cardiaque, insuffisance rénale, déficit visuel, déficit cognitif, polymédication).

Le médecin généraliste doit inciter les patients :

- à une surveillance ophtalmologique régulière tous les 2 ans à tous les ans afin de maintenir une fonction visuelle correcte
- à un suivi podologique régulier et doit s'assurer de la bonne compréhension par le patient des conseils d'éducation à la prévention des lésions des pieds
- à un suivi cardiologique régulier, l'objectif chez le sujet bien portant est fixé à 130/80 mmHg, chez le sujet fragile à 150/90 mmHg
- à un suivi dentaire régulier
- à une activité physique régulière (30 minutes 3 fois par semaine au minimum), un aliment sucré doit toujours accompagner le sujet en cas d'exercice

L'infirmier libéral a également un rôle très important dans la prise en charge du sujet âgé diabétique : il effectue les injections d'insuline mais aussi et surtout il réalise les glycémies capillaires que le patient ne peut plus se faire seul.

Dans le but de ralentir l'apparition/évolution des complications et de préserver l'autonomie, le médecin rappelle les conseils de suivi médical et d'hygiène de vie.

Les besoins en nutriments sont très importants chez le sujet âgé, l'apport en énergie pour prévenir de la dénutrition, l'apport en protéines pour prévenir la sarcopénie et les apports en calcium et vitamine D pour prévenir les pathologies osseuses.

Au Togo, l'espérance de vie est plus faible qu'en France, il y a peu de personnes âgées. Les sujets âgés diabétiques se font encore plus rares, la maladie les aura malheureusement emporté avant 75 ans. C'est pour cette raison que cette question n'est pas étudiée.

## Conclusions

De cette étude de terrain, il peut être déduit qu'au Togo le diabète est mis en évidence en présence de différents signes cliniques ou lors de dépistage spontané ; les personnes ayant un dépistage positif se voient poser le diagnostic par un personnel de santé qualifié. Les patients diabétiques sont pris en charge et suivis au sein de structures de santé de taille plus ou moins importante. En effet, plus on s'éloigne de la capitale, plus les structures de santé deviennent petites et de ce fait, l'accès aux soins et aux médicaments se réduit, parfois de façon très conséquente. De plus, tous les soins sont payants sauf pour les fonctionnaires de l'Etat et les personnes ayant souscrit une assurance privée où il y a une base de remboursement.

La prise en charge de la maladie au Togo est donc fonction des moyens financiers du patient mais également de son lieu d'habitation.

Un guide de prise en charge du diabète de type II pour l'Afrique sub-saharienne a été rédigé par un comité de médecins africains et par la Fédération Internationale du Diabète Région Afrique. (34) Le Docteur TOSSOU, diabétologue et président de l'Association Togolaise des Diabétiques, que j'ai eu la chance de rencontrer lors de mon enquête de terrain en 2015, a participé à la rédaction de ce document.

A la lecture de ce guide, on peut constater que les procédures effectives mises en place au Togo pour dépister, diagnostiquer et prendre en charge cette pathologie suivent les recommandations de prise en charge pour l'Afrique sub-saharienne. Cependant, le suivi du protocole est fait en tenant compte des capacités matérielles et des niveaux de formation des personnels soignants.

Quant à la prévention des complications, les informations dégagées de cette étude de terrain montrent que les pratiques locales ne sont pas en adéquation avec les recommandations du guide de prise en charge, en cause le manque de matériel et de formation du personnel soignant.

Le WHOPEN, mis en place par la coordination nationale de lutte contre les maladies non transmissibles en 2013, a pour but d'améliorer la prise en charge du diabète au Togo en renforçant les capacités du personnel et les capacités matérielles dans les centres. Ce plan d'action s'inscrit dans la démarche des recommandations officielles de prise en charge de la maladie en Afrique sub-saharienne. Cependant il est arrêté provisoirement par manque de moyens financiers.

En France, les recommandations de la Haute Autorité de Santé sont publiées régulièrement sur la prise en charge du diabète de type II. Les données de l'étude ENTRED 2007-2010 et l'analyse du respect des recommandations de suivi des patients diabétiques de type II en France montrent que seulement 2 % des diabétiques ont bénéficié, de l'intégralité des éléments de ce suivi, 12 % ont bénéficié de trois dosages d'HbA1c, d'une consultation ophtalmologique et d'un électrocardiogramme ou d'une consultation cardiologique dans l'année. (30) Le pharmacien d'officine, en France, pourrait très certainement aider à l'amélioration de ces pourcentages de suivi. Il transmet déjà toutes les informations nécessaires autour des médicaments. Cependant, des entretiens pharmaceutiques auraient de nombreux avantages : évaluer l'observance au traitement, renforcer les connaissances transmises par le médecin au patient au sujet de sa maladie et insister sur l'importance de son suivi (consultation de spécialistes, intérêt de l'examen journalier des pieds, conduite à tenir en cas d'hyperglycémie ou d'hypoglycémie).

Le rôle du pharmacien d'officine, dans l'explication du traitement (posologie, temps de prise), des effets indésirables des médicaments prescrits et aussi de la conduite à tenir en cas de signes d'hypoglycémie ou d'hyperglycémie, est, quant à lui, transposable entre les deux pays. La formation reçue à la faculté de Lomé leur donne les connaissances pour effectuer ce rôle, cependant cela ne fait pas partie de leurs principales missions.

Les niveaux de formation du personnel de santé sont tout à fait transposables entre les deux pays. Les infirmiers auxiliaires, les infirmiers d'Etat, les techniciens supérieurs de santé mais également les médecins sont demandeurs de formation et de renforcement de connaissance mais actuellement la disponibilité des médecins n'étant que dans les hôpitaux, la population d'une manière générale n'a pas accès à un personnel de santé qualifié pour la prise en charge du diabète. Les fonctions de diagnostic, de prescription et de suivi du patient, occupées par le médecin en France, le sont majoritairement par des infirmiers au Togo. Le maillage territorial au Togo est assez précis et bien développé : chaque habitant peut trouver un centre de soins à 5 kms maximum de chez lui. Les structures en tant que tel sont donc présentes. De ce fait, la formation du personnel permettrait qu'au sein de toutes les structures de santé, il y ait des connaissances sur la maladie.

En revanche, les protocoles de diagnostic, de prise en charge et de suivi français ne sont pas transposables au Togo en raison du manque de capacités matérielles. Comme on a pu le lire auparavant, le diagnostic au Togo ne peut pas être fait sur deux glycémies veineuses car, dans de nombreuses zones du territoire, il n'y a pas de laboratoire d'analyses. Il est donc dans certains cas non conformes aux recommandations de l'OMS.

De même, le suivi de l'évolution du diabète ne peut pas être basé uniquement sur la mesure de l'hémoglobine glyquée car il n'y a que deux villes dans le pays entier avec un appareil permettant son dosage. L'évolution des glycémies à jeun et post prandiales est une bonne alternative pour effectuer le suivi.

L'accès aux médicaments est totalement différent ; dans de grandes zones du territoire, certains anti-diabétiques oraux et/ou l'insuline ne sont pas disponibles. Les conditions financières requises pour l'achat de médicaments, la mise en place de l'auto surveillance glycémique et la fréquence de consultation ne sont pas non plus transposables entre les deux pays.

En effet, il n'y a pas de système de sécurité sociale au Togo comme en France. Une infime partie des travailleurs togolais bénéficie de l'aide de l'INAM (Institut National de l'Assurance Maladie). Les assurances privées existent mais sont onéreuses et peu développées. Dans la plupart des cas, l'ensemble des frais est à la charge du patient.

Les médicaments sont onéreux. 30 comprimés de metformine 1000 mg coûtent 2525 francs CFA, 40 comprimés de glibenclamide 2870 francs CFA soit un mois de traitement pour chacun des deux médicaments (pour mémoire le SMIG togolais est de 35 000 francs CFA).

La mise en place de l'auto surveillance glycémique n'est en aucun cas prise en charge ; de ce fait, elle est très peu développée ; le glucomètre a un prix de 20 000 francs CFA, 100 bandelettes coûtent 29 000 francs CFA et 200 lancettes 13 000 francs CFA.

Le suivi de la maladie ne peut pas être calqué sur le système français en raison de son coût. En effet, le prix du dosage d'HbA1c s'élève à 8500 francs CFA dans le public (jusqu'à 15 000 francs CFA dans le privé) et le bilan annuel représente plus d'un mois de SMIG, environ 40 000 francs CFA.

La formation du personnel de santé et l'approvisionnement des structures de santé en matériel sont donc deux piliers indispensables à l'amélioration de la prise en charge du diabète au Togo. Cela permettrait également de réduire le nombre de « perdus de vue » entre, le dépistage et le diagnostic, et entre, le diagnostic et l'instauration du traitement.

L'approvisionnement en matériel couplé à la formation du personnel permettrait de dépister plus de patients. En effet, il est estimé qu'en Afrique 2-3 cas sont non diagnostiqués pour chaque diabétique connu : il est donc nécessaire de renforcer le dépistage dont l'accessibilité est très faible actuellement. (34) C'est grâce à ces leviers que la prise en charge pourrait débiter sur l'ensemble du territoire, d'autre part, une demande plus importante en médicaments pourrait à l'avenir faire baisser leurs prix et les rendre plus accessibles. Une demande accrue de médicaments engendrerait également une mise à disposition plus importante de ces derniers dans les petites structures de santé.

Un second lancement du projet WHOPEN serait une réelle solution pour augmenter l'accessibilité au dépistage et donc favoriser la prise en charge de la maladie. En effet, ce projet permettrait de baisser le coût du test de glycémie capillaire, de mettre à disposition des centres de santé le matériel nécessaire pour effectuer une glycémie capillaire et de former le personnel soignant dans les centres où il a été mis en place.

Malheureusement persiste un écueil majeur : où trouver le financement ?

C'est dans cette dynamique que depuis cinq ans, nous travaillons sur un projet de sensibilisation et de dépistage du diabète de type II au Togo avec l'association PELICAenSH. L'année dernière, nous avons créé une association composée de professionnels de santé et d'étudiants en santé, DAISSI (Diabète ActIon Sanitaire et Solidarité Internationale).

DAISSI coordonne un programme d'envergure régionale composé de plusieurs projets :

- l'envoi de plusieurs équipes qui réalisent la sensibilisation et le dépistage de la population togolaise dans les centres de soins
- la mise en place de formations à destination des infirmiers responsables des centres de soins
- la gestion d'un système de suivi fonctionnel des centres de soins.

Grâce à ces différents projets réalisés en partenariat avec le ministère de la santé du Togo, nous favorisons l'accès au dépistage et donc à la prise en charge de cette maladie qui peut se stabiliser par un changement de mode de vie.

Depuis la création de PELICAenSH et de DAISSI, 5070 togolais ont été sensibilisés et 6254 ont été dépistés.

Dans les mois à venir, un projet d'étude de terrain sera réalisé par mes soins, dans la région maritime du Togo, afin d'évaluer les capacités matérielles et l'accès aux médicaments dans les centres de soins.

Les différentes actions de solidarité internationale qui sensibilisent la population togolaise vont peut être à terme faire remonter les besoins des togolais au Ministère de la santé et de la protection sociale. Il est à souhaiter que nos actions engendrent une implication encore plus importante en matière de prise en charge du diabète de la part des responsables politiques.

## Bibliographie

1. Prévalence et incidence du diabète / Données épidémiologiques / Diabète / Maladies chroniques et traumatismes / Dossiers thématiques / Accueil [Internet]. [cité 28 mars 2017]. Disponible sur: <http://invs.santepubliquefrance.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-chroniques-et-traumatismes/Diabete/Donnees-epidemiologiques/Prevalence-et-incidence-du-diabete>
2. Agoudavi K. Support technique du WHOPEN TOGO. 2013.
3. cardio-pocket-guide-fr.pdf [Internet]. [cité 6 mars 2017]. Disponible sur: <http://www.who.int/publications/list/cardio-pocket-guide-fr.pdf>
4. HAS : Prévention et dépistage du diabète de type 2 et des maladies liées au diabète [Internet]. [cité 5 mars 2017]. Disponible sur: [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2015-02/7v\\_referentiel\\_2clics\\_diabete\\_060215.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2015-02/7v_referentiel_2clics_diabete_060215.pdf)
5. DIAB\_version finale 1.0\_internet\_GL.GT - Synthèse et per... - diabete\_synth\_2003.pdf [Internet]. [cité 13 mars 2017]. Disponible sur: [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/diabete\\_synth\\_2003.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/diabete_synth_2003.pdf)
6. Fischer-ghanassia P, Ghanassia E. KB Endocrinologie Nutrition. Mai 2014. Vol. 1. Vernazobres-Grego; 502 p.
7. Docteur BAZA MAO. Médecin interniste et chef du service porte au CHU Campus de Lomé - Questionnaire sur la prise en charge du diabète de type II au Togo. 2015.
8. Docteur TCHAMDJA P. Médecin interniste au CHU Sylvanus Olympio à Lomé et Coordinateur national du programme de lutte contre le diabète au Togo - Questionnaire sur la prise en charge du diabète de type II au Togo. 2015.
9. NARE K, NEKERE M. Assistants médicaux au CHR de Tsevié - Questionnaire sur la prise en charge du diabète de type II au Togo. 2015.
10. Docteur MIDOKPO. Médecin généraliste avec DES de diabétologie à la polyclinique de Tsevié et Directeur Préfectoral de la Santé du Zio - Questionnaire sur la prise en charge du diabète de type II au Togo. 2015.
11. AFi FL. Assistant médical au CMS WHOPEN d'Adidogomé - Questionnaire sur la prise en charge du diabète de type II au Togo. 2015.
12. LANTAME B. Assistant médical dans le CMS WHOPEN de Bagida - Questionnaire sur la prise en charge du diabète de type II au Togo. 2015.
13. ADTIGOSSOU A. Assistant médical dans le CMS de Pura pagnane - Questionnaire sur la prise en charge du diabète de type II au Togo. 2015.
14. IKO A. Assistante médicale à l'USP WHOPEN de Segbé - Questionnaire sur la prise en charge du diabète de type II au Togo. 09/15.
15. OUNON J. Assistante médicale au sein du dispensaire du Monastère du Saint Esprit - Questionnaire sur la prise en charge du diabète de type II au Togo. 2015.
16. Docteur TOSSOU K. Diabétologue et Président de l'Association Togolaise des Diabétiques - Questionnaire sur la prise en charge du diabète de type II au Togo. 2015.
17. Professeur ADEMEGNATO. Professeur en diabétologie dans le domaine privé - Questionnaire sur la prise en charge du diabète de type II au Togo. 2015.
18. Cohorte E3N - La cohorte E3N [Internet]. [cité 13 mars 2017]. Disponible sur: <http://www.e3n.fr/index.php/1-etude-e3n/la-cohorte-e3n>
19. obepi\_2012.pdf [Internet]. [cité 13 mars 2017]. Disponible sur: [http://www. Roche.fr/content/dam/Roche\\_france/fr\\_FR/doc/obepi\\_2012.pdf](http://www. Roche.fr/content/dam/Roche_france/fr_FR/doc/obepi_2012.pdf)
20. Diabetes Prevention Program (DPP) | National Institute of Diabetes and Digestive and

- Kidney Diseases (NIDDK) [Internet]. [cité 13 mars 2017]. Disponible sur: <https://www.niddk.nih.gov/about-niddk/research-areas/diabetes/diabetes-prevention-program-dpp/Pages/default.aspx>
21. Lindström J, Louheranta A, Mannelin M, Rastas M, Salminen V, Eriksson J, et al. The Finnish Diabetes Prevention Study (DPS): Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity. *Diabetes Care*. déc 2003;26(12):3230-6.
  22. Programme National Nutrition Santé 2001-2005 [Internet]. [cité 13 mars 2017]. Disponible sur: <http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/1n1.pdf>
  23. VIDAL - XULTOPHY 100 U/ml + 3,6 mg/ml sol inj [Internet]. [cité 5 mars 2017]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/Medicament/xultophy-147859.htm>
  24. BYDUREON : nouvelle spécialité d'exénatide à libération prolongée [Internet]. VIDAL. [cité 5 mars 2017]. Disponible sur: [https://www.vidal.fr/actualites/15647/bydureon\\_nouvelle\\_specialite\\_d\\_exenatide\\_a\\_liberation\\_prolongee/](https://www.vidal.fr/actualites/15647/bydureon_nouvelle_specialite_d_exenatide_a_liberation_prolongee/)
  25. Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes (UKPDS 34). *The Lancet*. sept 1998;352(9131):854-65.
  26. FBUTS.qxd - autosurveillance\_glycemique\_diabete\_type\_2\_fiche\_de\_bon\_usage.pdf [Internet]. [cité 13 mars 2017]. Disponible sur: [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-04/autosurveillance\\_glycemique\\_diabete\\_type\\_2\\_fiche\\_de\\_bon\\_usage.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-04/autosurveillance_glycemique_diabete_type_2_fiche_de_bon_usage.pdf)
  27. King P, Peacock I, Donnelly R. The UK Prospective Diabetes Study (UKPDS): clinical and therapeutic implications for type 2 diabetes. *Br J Clin Pharmacol*. nov 1999;48(5):643-8.
  28. ACCORD Study Group, Buse JB, Bigger JT, Byington RP, Cooper LS, Cushman WC, et al. Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes (ACCORD) trial: design and methods. *Am J Cardiol*. 18 juin 2007;99(12A):21i-33i.
  29. Patel A, Chalmers J, Poulter N. ADVANCE: action in diabetes and vascular disease. *J Hum Hypertens*. juin 2005;19 Suppl 1:S27-32.
  30. Etude ENTRED 2007-2010 - rapport-entred.pdf [Internet]. [cité 14 mars 2017]. Disponible sur: <http://inpes.santepubliquefrance.fr/etudes/pdf/rapport-entred.pdf>
  31. RCV Version finale.doc - Risque\_cardio\_vasculaire\_rap.pdf [Internet]. [cité 14 mars 2017]. Disponible sur: [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/Risque\\_cardio\\_vasculaire\\_rap.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/Risque_cardio_vasculaire_rap.pdf)
  32. Detournay B, Cros S, Charbonnel B, Grimaldi A, Liard F, Cogneau J, et al. Managing type 2 diabetes in France: the ECODIA survey. *Diabetes Metab*. nov 2000;26(5):363-9.
  33. N°10 BEH 2006.qxd - beh\_10\_2006.pdf [Internet]. [cité 14 mars 2017]. Disponible sur: [http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2006/10/beh\\_10\\_2006.pdf](http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2006/10/beh_10_2006.pdf)
  34. Dia 3 180906 - IDF Africa Clinical Practice Guidelines\_French.pdf [Internet]. [cité 14 mars 2017]. Disponible sur: [https://www.worlddiabetesfoundation.org/sites/default/files/IDF%20Africa%20Clinical%20Practice%20Guidelines\\_French.pdf](https://www.worlddiabetesfoundation.org/sites/default/files/IDF%20Africa%20Clinical%20Practice%20Guidelines_French.pdf)

**Annexe 1 : Autorisation de collecte de données délivrée par le Ministère de la santé et de la protection sociale**

**MINISTERE DE LA SANTE  
ET DE LA PROTECTION SOCIALE**

**REPUBLIQUE TOGOLAISE**

Travail - Liberté - Patrie

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION GENERALE DE L'ACTION SANITAIRE

DIRECTION DE LA LUTTE CONTRE LA MALADIE  
ET DES PROGRAMMES DE SANTE PUBLIQUE

PROGRAMME NATIONAL DE LUTTE  
CONTRE LES MALADIES NON TRANSMISSIBLE

**LETTRE D'AUTORISATION DE COLLECTE DE DONNEES**

Dans le cadre de la rédaction de sa thèse de doctorat en pharmacie intitulée « **Prise en charge du diabète en France et au Togo** », la nommée **Caroline KRANZLIN** est autorisée à faire son enquête **dans les établissements de soins WHOPEN** (Prise en charge intégrée du diabète et de l'hypertension artérielle) de la commune de Lomé et du district sanitaire du Golfe.

Au niveau de chaque formation sanitaire, elle aura à avoir des entretiens avec le personnel soignant.

La présente note lui est délivrée pour servir et valoir ce que de droit.

Fait à Lomé le, 30 SEPT 2015



**Dr Kokou AGOUDAVI**

## **Annexe 2 : Questionnaire posé aux différents acteurs de la santé au Togo**

### **Questionnaire sur la prise en charge du diabète de type II au Togo**

#### **Dépistage :**

Organisez vous des journées de dépistage dans votre structure de soins ?

#### **Si non :**

Dans quels cas de figure faites vous du dépistage ?

En urgence ?

Sur quel facteur de risque ?

Est ce que ce sont les médecins ou les infirmiers qui font le test de glycémie capillaire ?

#### **Si oui :**

A quelle fréquence ?

Y a t'il une population cible ?

Est ce gratuit ?

Comment cela se passe ? Y a t'il un protocole pour réaliser le dépistage ?

Avec quels matériels travaillez vous ? Quelle marque avez vous à disposition ?

Récoutez vous des informations sur les patients dépistés, qui sont inscrites dans un registre ?

Procédez vous directement au test ou posez vous des questions aux patients avant pour éventuellement rechercher des facteurs de risque ou des complications ?

Quelle est votre conduite à tenir en cas de glycémie trop élevée ?

- à jeun (> 1,10 g/L)
- non à jeun ?

#### **Diagnostic :**

Comment faites vous le diagnostic de diabète ?

Quelles sont les circonstances de découverte ?

Quels sont les examens pratiqués ?

Comment interprétez vous le résultat de la bandelette urinaire ?

Comment interprétez vous le résultat de la glycémie capillaire (valeurs) ?

- cas de figure où la glycémie est normale
- cas de figure où la glycémie est supérieure à la normale

Comment interprétez vous le résultat de la glycémie sur dosage veineux ?

Pour différencier diabète de type I et de type II, comment faites vous ?

Faites vous un bilan complet des complications dégénératives car le diabète de type II est souvent diagnostiqué après 10 ans d'évolution ?

### Règles hygiéno-diététiques :

Quelles sont les règles hygiéno-diététiques ?

Est ce que vous les mettez en place systématiquement ? A partir de quelle valeur de glycémie ?

Quelle est la fréquence des consultations de suivi une fois le diagnostic posé et les règles mises en place ?

En fonction des résultats, comment vous adaptez la prise en charge ?

Y a t'il des valeurs de glycémie où vous instaurez d'emblée les ADO (anti diabétiques oraux) ?

Donnez vous à chacun de vos patients les règles hygiéno-diététiques ?

### Traitements :

Quels sont les médicaments auxquels vous avez accès ?

Est ce que vous respectez le guide de prise en charge médicamenteuse du diabète de type II pour l'Afrique ?

Est ce que dans certains cas vous sautez les règles hygiéno-diététiques et vous mettez uniquement le traitement en place ?

Comment faites vous pour l'accès à l'insuline sachant qu'il n'y a pas de réfrigérateur ?

En cas d'hypoglycémie, quelle est la conduite à tenir que vous demandez à vos patients de suivre ?

### Suivi :

Dans quel cas l'auto surveillance glycémique est mise en place ?

La formation aux patients au sujet du glucomètre et de l'utilisation des bandelettes et lancettes est faite par qui ? Le médecin, les infirmiers ou le pharmacien ?

Les patients peuvent avoir chez eux, le glucomètre, les bandelettes et les lancettes ?

### Surveillance de l'équilibre du diabète :

Comment assurez vous le suivi du diabète ?

Quelle information recherchez vous lors d'une consultation de suivi ?

Avez vous le matériel pour faire un dosage de l'hémoglobine glyquée ?

**Si oui :**

Dosage tous les quand ?

CAT en fonction de l'HbA1c ?

Consultation de suivi tous les quand ?

**Si non :**

Comment assurez vous le suivi du diabétique ?

Examen des pieds :

A quelle fréquence faites vous l'examen des pieds ?

Les patients sont ils sensibilisés au fait qu'ils doivent surveiller leurs pieds quotidiennement ?

Connaissent ils les choses à faire et surtout les choses à ne pas faire ? (porter des chaussures trop serrées, faire des bains de pied assez longtemps, se couper les ongles courts)

Comment la prise en charge d'une plaie chez un diabétique se fait au Togo ?

Recherches de complications :

Est ce que les complications vasculaires, infectieuses, neurologiques et rénales sont recherchées tous les 3 mois ?

Est ce que ça vous arrive d'avoir des patients présentant des complications aiguës du diabète ?

Comment prenez vous en charge les complications métaboliques aiguës ?

Le bilan annuel :Complications ophtalmologiques

Recherchez vous une rétinopathie diabétique dès le diagnostic posé ?

Recherchez vous une rétinopathie diabétique ou une complication infectieuse (blépharites, orgelets, chalazions, abcès du sourcil) ?

Quels examens faites vous ? un fond d'œil ? une angiographie à la fluorescéine ?

A quelle fréquence faites vous la surveillance chez un diabétique ?

S'il y a une anomalie au fond d'œil, faites vous une angiographie à la fluorescéine ?

Si rétinopathie diabétique, est ce que vous faites le traitement des 2 yeux ? Quel traitement mettez vous en place ?

Complications rénales

Faites vous un bilan rénal au moment du diagnostic systématiquement ? dosage de l'urée, de la créatinine et de la clairance de la créatinine ?

Si le fond d'œil est correct, surveillez vous l'atteinte au niveau rénal ?

Recherchez vous une micro-albuminurie ? Avez vous le matériel nécessaire pour faire le dosage de l'albumine par méthode radio-immunologique ?

Si néphropathie diabétique, utilisez vous les IEC (inhibiteur de l'enzyme de conversion) ou ARA II (antagonistes de l'angiotensine II) pour prévenir l'aggravation de l'IRC (insuffisance rénale chronique) ?

Quelle est la fréquence de la surveillance rénale ?

Dans quel cas affirmez vous que une néphropathie diabétique ?

Traitement en cas de néphropathie diabétique ?

Néphropathie aux produits de contraste :

Avez vous à disposition un scanner ou un IRM (imagerie par résonance magnétique) ?

Si prescription d'un examen avec injection d'iode, quelle est votre conduite à tenir ? au sujet de la prise de metformine ?

Complications cardiovasculaires

Que faites vous en cas d'un déséquilibre glycémique aigu non justifié chez un diabétique ? Recherchez vous une ischémie silencieuse par un ECG en urgence ?

Fragilité face aux infections

Les patients sont ils prévenus qu'ils seront plus fragiles ? que les infections risquent de déséquilibrer le diabète ?

## Annexe 3 : Définition du score EPICES et méthodes de calcul

Le score Epices a été construit à l'aide d'un questionnaire socioéconomique administré dans un échantillon de 7 208 personnes âgées de 16 à 59 ans, examinées dans 18 centres d'examens de santé volontaires<sup>131</sup>.

Le questionnaire comportait 42 questions portant sur les différentes dimensions de la précarité : nationalité, niveau d'études, situation professionnelle, composition du ménage, logement, protection sociale, santé perçue, revenus, loisirs, difficultés financières, insertion sociale, recours aux soins, événements graves vécus avant 18 ans.

Une analyse factorielle des correspondances a fait ressortir un axe factoriel majeur, le long duquel s'ordonnaient des caractéristiques allant de l'aisance sociale (revenus élevés, diplôme élevé, contrat à durée indéterminée, propriété du logement, etc.) à la situation la plus défavorisée (revenus faibles, absence de scolarisation, logement de fortune, difficultés pour payer les factures, etc.).

Cet axe a été interprété comme le reflet du gradient social lié à la précarité, la position d'une personne sur cet axe constituant un indicateur quantitatif de son degré de précarité.

La régression multiple a permis ensuite de sélectionner un sous-ensemble de 11 questions (binaires) expliquant 91 % de la variance du facteur « précarité ». Les coefficients de régression ont permis de déterminer les « poids » de chaque question, donnant la règle de calcul du score au niveau individuel, variant de 0 (absence de précarité) à 100 (précarité maximum).

### Modalités de calcul du score de précarité EPICES

Questions	Réponse aux questions	
	Oui	Non
1. Rencontrez-vous parfois un travailleur social ?	10,06	0
2. Bénéficiez-vous d'une assurance maladie complémentaire ?	-11,83	0
3. Vivez-vous en couple ?	-8,28	0
4. Êtes-vous propriétaire de votre logement ?	-8,28	0
5. Y-a-t-il des périodes dans le mois où vous rencontrez de réelles difficultés financières à faire face à vos besoins (alimentation, loyer, EDF, etc.) ?	14,80	0
6. Vous est-il arrivé de faire du sport au cours des 12 derniers mois ?	-6,51	0
7. Êtes-vous allé(e) au spectacle au cours des 12 derniers mois ?	-7,10	0
8. Êtes-vous parti(e) en vacances au cours des 12 derniers mois ?	-7,10	0
9. Au cours des 6 derniers mois, avez-vous eu des contacts avec des membres de votre famille autres que vos parents ou vos enfants ?	-9,47	0
10. En cas de difficultés, y a-t-il dans votre entourage des personnes sur qui vous puissiez compter pour vous héberger quelques jours en cas de besoin ?	-9,47	0
11. En cas de difficultés, y a-t-il dans votre entourage des personnes sur qui vous puissiez compter pour vous apporter une aide matérielle ?	-7,10	0
<b>Constante</b>	<b>75,14</b>	<b>-</b>

Calcul du score : chaque coefficient est ajouté à la constante si la réponse à la question est oui.

## Annexe 4 : Stratégie de surveillance des sujets diabétiques de type II

	Référentiel Cardiovasculaire	Référentiel Neurologique		Référentiel Ophtalmologique	Référentiel Rénale	Référentiel Dentaire	Référentiel Podologique		
Objectif préventif de la surveillance	Risque cardiovasculaire global	Neuropathie périphérique	Neuropathie autonome	Rétinopathie diabétique	Néphropathie diabétique	Parodontopathie, chute des dents	Mal perforant plantaire, ulcérations, amputation	Risque podologique	
Signes fonctionnels	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Angor</li> <li>▶ Claudication intermittente</li> <li>▶ AIT</li> <li>▶ Dyspnée</li> </ul>	Localisé aux membres inférieurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Paresthésies</li> <li>▶ Douleurs</li> <li>▶ Troubles de la sensibilité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Malaises orthostatiques</li> <li>▶ Troubles digestifs</li> <li>▶ Anomalies de la vidange vésicale</li> <li>▶ Impuissance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Altération de l'acuité visuelle</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Douleurs dentaires</li> <li>▶ Hémorragie gingivale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Douleurs plantaires</li> <li>▶ Déficit sensoriel</li> </ul>	
Signes cliniques	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ischémie myocardique silencieuse, IDM</li> <li>▶ AOMI</li> <li>▶ AVC</li> <li>▶ Insuffisance cardiaque</li> </ul>	Localisé aux membres inférieurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Abolition des réflexes ostéo-tendineux</li> <li>▶ Troubles sensitifs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Hypotension orthostatique</li> <li>▶ AOMI</li> <li>▶ Allongement du segment QT à l'ECG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Décollement de rétine</li> <li>▶ Microanévrismes</li> <li>▶ Hémorragies rétinienne</li> <li>▶ Exsudats liquidiens</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Microalbuminurie</li> <li>▶ Protéinurie persistante</li> <li>▶ Insuffisance rénale</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Inflammation gingivale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Cals, callosités, cors</li> <li>▶ Plaie cutanée</li> <li>▶ Érythème</li> <li>▶ Mycose</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Déformation du pied</li> <li>▶ Neuropathie sensitive</li> <li>▶ AOMI</li> <li>▶ Ulcération</li> <li>▶ Amputation</li> </ul>
Examens	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ ECG de repos</li> <li>▶ Palpation des pouls périphériques</li> <li>▶ Auscultation cardiovasculaire et pulmonaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Réflexes ostéo-tendineux</li> <li>▶ Test au monofilament Nylon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tension artérielle</li> <li>▶ Palpation des pouls</li> <li>▶ ECG de repos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fond d'œil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ratio albuminurie/créatinurie</li> <li>▶ Créatininémie</li> <li>▶ Débit de filtration glomérulaire</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Examen visuel à la recherche d'une lésion cutanée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gradation du risque podologique</li> </ul>
Rythme de répétition	▶ À chaque examen (ECG : 1fois/ans)	▶ Tous les 3-4 mois	▶ Tous les 2 ans (1 fois/an si diabète ou HTA non équilibrés)	▶ Tous les 2 ans (1 fois/an si diabète ou HTA non équilibrés)	▶ 1 fois/an	▶ 1 fois/an	▶ À chaque examen	▶ 1 fois/an	

AIT : Accident ischémique transitoire ; AOMI : Artériopathie oblitérante des membres inférieurs ; AVC : Accident vasculaire cérébral ; ECG : Électrocardiogramme ; IDM : infarctus du myocarde ; HTA : hypertension artérielle

VU, LE PRESIDENT DU JURY

CAEN, LE

VU, LE DIRECTEUR DE L'UFR

CAEN, LE

L'université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses et mémoires. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.