

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE
UNION – DISCIPLINE – TRAVAIL

**MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**



UFR DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES
Année : 2014 – 2015

THESE

N°1734/15

Présentée en vue de l'obtention du

**DIPLOME D'ETAT DE
DOCTEUR EN PHARMACIE**

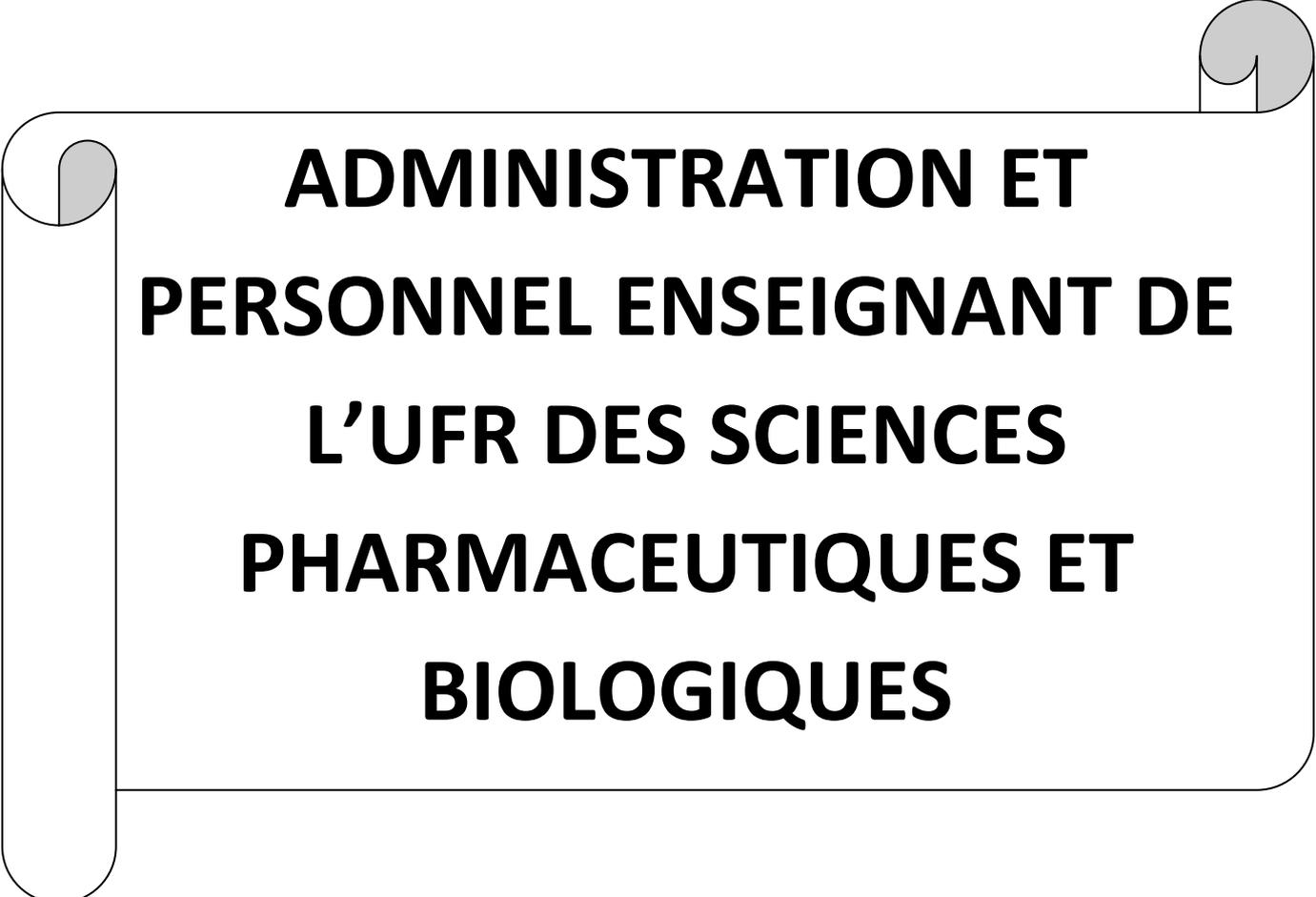
Par

YAPI HERVE NARCISSE

**ENQUETE DIETETIQUE CHEZ LES PATIENTS DIABETIQUES
DE TYPE 2 SUIVIS A L'HOPITAL MILITAIRE D'ABIDJAN**

Soutenue publiquement le 28 Octobre 2015

Président du jury : Monsieur **MONNET DAGUI**, Professeur titulaire
Co-Directeur : Madame **EDJEME AKE ANGELE**, Maître de conférences agrégé
Co-Directeur : Monsieur **YAO N'DRI ATHANASE**, Maître de conférences agrégé
Assesseurs : Monsieur **ABROGOUA DANHO PASCAL**, Maître de conférences agrégé
: Monsieur **DEMBELE BAMORY**, Maître de conférences agrégé

A decorative graphic of a scroll with a black outline and rounded corners. The scroll is partially unrolled, with the top and bottom edges curving upwards. The text is centered within the scroll.

**ADMINISTRATION ET
PERSONNEL ENSEIGNANT DE
L'UFR DES SCIENCES
PHARMACEUTIQUES ET
BIOLOGIQUES**

I. HONORARIAT

Directeurs/Doyens Honoraires :	Professeur RAMBAUD André
	Professeur FOURASTE Isabelle
	Professeur BAMBA Moriféré
	Professeur YAPO Abbé †
	Professeur MALAN KlaAnglade
	Professeur KONE Moussa †

II. ADMINISTRATION

Directeur	Professeur ATINDEHOU Eugène
Sous-Directeur Chargé de la Pédagogie	Professeur Ag INWOLEY Kokou André
Sous-Directeur Chargé de la Recherche	Professeur Ag OGA Agbaya Serge
Secrétaire Principal	Monsieur BLAY Koffi
Secrétaire Principal Adjoint	Madame AKE Kouadio Api Eugénie
Documentaliste	Monsieur N'GNIMMIEN Koffi Lambert
Intendant	Monsieur GAHE Alphonse
Responsable de la Scolarité	Madame DJEDJE Yolande

III. PERSONNEL ENSEIGNANT PERMANENT

1. PROFESSEURS TITULAIRES

Mme	AKE Michèle	Chimie Analytique
M	ATINDEHOU Eugène	Chimie Analytique, Bromatologie
Mme	ATTOUNGBRE HAUHOUOT M.L.	Biochimie et Biologie Moléculaire
	KONE BAMBA Djéneba	Pharmacognosie
MM	KOUADIO Kouakou Luc	Hydrologie, Santé Publique
		MALAN KilaAnglade Chimie Analytique, Contrôle de qualité
	MENAN Eby Ignace	Parasitologie - Mycologie
	MONNET Dagui	Biochimie et Biologie Moléculaire
	YOLOU Séri Fernand	Chimie Générale
	DANO Djédjé Sébastien	Toxicologie.
Mme	SAWADOGO Duni	Hématologie

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

MM	ABROGOUA Danho Pascal	Pharmacologie
	AHIBOH Hugues	Biochimie et Biologie Moléculaire
Mme	AKE EDJEME N'guessanAngèle	Biochimie et Biologie Moléculaire
MM	INWOLEY Kokou André	Immunologie
	DEMBELE Bamory	Immunologie
	KABLAN Brou Jérôme	Pharmacologie
	KOFFI Angely Armand	Pharmacie Galénique
Mme	KOUAKOU SIRANSY N.	Pharmacologie

ENQUETE DIETETIQUE CHEZ LES PATIENTS DIABETIQUES DE TYPE 2 SUIVIS A L'HOPITAL MILITAIRE D'ABIDJAN

MM	KOUASSI Dinard	Hématologie
	LOUKOU Yao Guillaume	Bactériologie-Virologie
	OGA Agbaya Stéphane	Santé publique et Economie de la santé
	OUATTARA Mahama	Chimie thérapeutique
MM	YAPI Ange Désiré	Chimie Organique, Chimie Thérapeutique
	YAVO William	Parasitologie - Mycologie
	ZINZENDORF NangaYessé	Bactériologie-Virologie

3. MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES

M DIAFOUKA François Biochimie et Biologie de la Reproduction

4. MAITRES ASSISTANTS

MM AMARI Antoine Serge G. Législation
AMIN N'Cho Christophe Chimie Analytique
Mme BARRO KIKI Pulchérie Parasitologie - Mycologie
MM BONY François Nicaise Chimie Analytique
CLAON Jean Stéphane Santé Publique
DJOHAN Vincent Parasitologie -Mycologie
EZOULIN Miezan Jean Marc Toxicologie
GBASSI K. Gildas Minérale
Mme KOUASSI AGBESSI Thérèse Bactériologie-Virologie
MM MANDA Pierre Toxicologie
OUASSA Timothée Bactériologie-Virologie
Mmes SACKOU KOUAKOU Julie Santé Publique
SANGARE Mahawa Biologie Générale
SANGARE TIGORI Béatrice Toxicologie
IRIE N'GUESSAN Amenan Pharmacologie
POLNEAU VALLEE Sandrine Mathématiques biophysique
VANGA ABO Henriette Parasitologie-Mycologie
MM YAYO Sagou Eric Biochimie et Biologie Moléculaire
DALLY Laba Galénique
KASSI Kondo Fulgence Parasitologie-Mycologie

5. ASSISTANTS

MM	ADJOUNGOUA Attoli Léopold	Pharmacognosie
	ADJAMBRI AdiaEusebé	Hématologie
Mmes	AFFI-ABOLI Mihessé Roseline	Immunologie
	AKA-ANY-GRA Armelle Adjoua S.	Pharmacie Galénique
MM	AMICHIA Attoumou Magloire	Pharmacologie
	ANGORA Kpongbo Etienne	Parasitologie
Mme	AYE YAYO Mireille	Hématologie
MM	BROU Amani Germain	Chimie Analytique
	CABLAN Mian N'DdeyAsher	Bactériologie-Virologie
Mlle	DIAKITE Aïssata	Toxicologie
M	DJADJI Ayoman Thierry Lenoir	Pharmacologie
Mlle	DOTIA Tiepordan Agathe	Bactériologie-Virologie
M	EFFO Kouakou Etienne	Pharmacologie
Mlle	FOFIE N'Guessan Bra Yvette	Pharmacognosie
Mme	HOUNSA Annita Emeline Epse Alla	Santé Publique
MM	KABRAN Tano Kouadio Mathieu	Immunologie
	KAMENAN Boua Alexis Thierry	Pharmacologie
	KACOU Alain	Chimie Thérapeutique
	KASSI Kondo Fulgence	Parasitologie-Mycologie
Mlle	KONATE Abibatou	Parasitologie-Mycologie
M	KONAN Konan Jean Louis	Biochimie et Biologie Moléculaire
Mme	KONE Fatoumata	Biochimie et Biologie Moléculaire
MM	KOUAKOU Sylvain Landry	Pharmacologie
	KOUAME Denis Rodrigue	Immunologie
	KPAIBE Sawa André Philippe	Chimie Analytique
	LATHRO Joseph Serge	Bactériologie-Virologie
Mme	LEKADOU KORE Sylvie	Santé Publique
M	N'GUESSAN Alain	Galénique
Mmes	N'GUESSAN-BLAOAmoin Rebecca J .	Hématologie

ENQUETE DIETETIQUE CHEZ LES PATIENTS DIABETIQUES DE TYPE 2 SUIVIS A L'HOPITAL MILITAIRE D'ABIDJAN

	OUAYOGODE-AKOUBET Aminata	Pharmacognosie
M	TRE Eric Serge	Chimie Analytique
	YAO ATTIA Akissi Régine	Santé publique
M.	YAPO Assi Vincent De Paul	Biologie Générale

6. IN MEMORIAM

Feu KONE Moussa	Professeur Titulaire
Feu YAPO Abbé Etienne	Professeur Titulaire
Feu COMOE Léopold	Maître de Conférences Agrégé
Feu GUEU Kaman	Maître Assistant
Feu ALLADOUM Nambelbaye	Assistant
Feu COULIBALY Sabali	Assistant
Feu TRAORE Moussa	Assistant
Feu YAPO Achou Pascal	Assistant

IV. ENSEIGNANTS VACATAIRES

1. PROFESSEURS

MM	ASSAMOI Assamoi Paul	Biophysique
	DAINE Charles	Biophysique
	OYETOLA Samuel	Chimie Minérale
	ZOUZOU Michel	Cryptogamie

2. MAITRES DE CONFERENCES

Mme	TURQUIN née DIAN Louise	Biologie Végétale
M	YAO N'Dri	Pathologie Médicale
	KOUAKOU Tanoh Hilaire	Botanique et Cryptogamie

3. NON UNIVERSITAIRES

MM	AHOUSI Daniel Ferdinand	Secourisme
	DEMPAH Anoh Joseph	Zoologie
	N'GOZAN Marc	Secourisme
	KONAN Kouacou	Diététique
	KONKON N'Dri Gilles	Botanique, Cryptogamie
Mme	PAYNE Marie	Santé Publique

COMPOSITION DES DEPARTEMENTS DE L'UFR SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES

I. BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE

Professeur	LOUKOU Yao Guillaume	Maître de Conférences Agrégé Chef de Département
Professeur	ZINZENDORF Nanga Yessé	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	KOUASSI AGBESSI Thérèse	Maître Assistante
	OUASSA Timothée	Maître Assistant
	CABLAN Mian N'Dédey Asher	Assistant
	DOTIA Tiepordan Agathe	Assistante
	LATHRO Joseph Serge	Assistant

**II. BIOCHIMIE, BIOLOGIE MOLECULAIRE, BIOLOGIE DE LA
REPRODUCTION ET PATHOLOGIE MEDICALE**

Professeur	MONNET Dagui	Professeur Titulaire Chef de Département
Professeurs	HAUHOLOT ép. ATTOUNGBRE M.L. AHIBOH Hugues AKE EDJEME N'Guessan Angèle DIAFOUKA François	Professeur Titulaire Maître de Conférences Agrégé Maître de Conférences Agrégée Maître de Conférences
Docteurs	YAYO Sagou Eric KONAN Konan Jean Louis KONE Fatoumata	Maître Assistant Assistant Assistante

III. BIOLOGIE GENERALE, HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

Professeur	SAWADOGO Duni	Professeur Titulaire Chef de Département
Professeurs	INWOLEY Kokou André KOUASSI Dinard	Maître de Conférences Agrégé Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	DEMBELE Bamory SANGARE Mahawa AFFI-ABOLI Mihessé Roseline ADJAMBRI AdiaEusebé AYE YAYO Mireille KABRAN Tano K. Mathieu KOUAME Denis Rodrigue N'GUESSAN-BLAO A. Rebecca S. YAPO Assi Vincent De Paul	Maître Assistant Maître Assistant Assistante Assistant Assistante Assistant Assistant Assistante Assistant

**IV. CHIMIE ANALYTIQUE, CHIMIE MINERALE ET GENERALE,
TECHNOLOGIE ALIMENTAIRE**

Professeur	ATINDEHOU Eugène	Professeur Titulaire Chef de Département
Professeurs	MALAN KlaAnglade	Professeur Titulaire
	AKE Michèle	Professeur Titulaire
	YOLOU Séri Fernand	Professeur Titulaire
Docteurs	AMIN N'cho Christophe	Maître Assistant
	BONY Nicaise François	Maître Assistant
	GBASSI K. Gildas	Maître Assistant
	BROU Amani Germain	Assistant
	KPAIBE Sawa André Philippe	Assistant
	TRE Eric Serge	Assistant

V. CHIMIE ORGANIQUE ET CHIMIE THERAPEUTIQUE

Professeur	YAPI Ange Désiré	Maître de Conférences Agrégé Chef de Département
Professeur	OUATTARA Mahama	Maître de Conférences Agrégé
Docteur	KACOU Alain	Assistant

**VI. PARASITOLOGIE, MYCOLOGIE, BIOLOGIE ANIMALE
ET ZOOLOGIE**

Professeur	MENAN Eby Ignace H.	Professeur Titulaire Chef de Département
Professeur	YAVO William	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	BARRO KIKI Pulchérie	Maître Assistante
	DJOHAN Vincent	Maître Assistant
	ANGORA Kpongbo Etienne	Assistant
	KASSI Kondo Fulgence	Maître-Assistant
	KONATE Abibatou	Assistante
	VANGA ABO Henriette	Maître-Assistante

**VII. PHARMACIE GALENIQUE, BIOPHARMACIE,
COSMETOLOGIE, GESTION ET LEGISLATION PHARMACEUTIQUE**

Professeur	KOFFI Armand A.	Maître de Conférences Agrégé Chef de Département
Docteurs	AMARI Antoine Serge G.	Maître Assistant
	AKA-ANY Grah Armelle A.S.	Assistante
	DALLY LabaIsmaël	Maître-Assistant
	N'GUESSAN Alain	Assistant

**VIII. PHARMACOGNOSIE, BOTANIQUE, BIOLOGIE VEGETALE,
CRYPTOGAMIE,**

Professeur	KONE BAMBA Djéneba	Professeur Titulaire Chef de Département
------------	--------------------	---

ENQUETE DIETETIQUE CHEZ LES PATIENTS DIABETIQUES DE TYPE 2 SUIVIS A L'HOPITAL MILITAIRE D'ABIDJAN

Docteurs	ADJOGOUA Attoli Léopold	Assistant
	FOFIE N'Guessan Bra Yvette	Assistante
	OUAYOGODE-AKOUBET Aminata	Assistante

IX. PHARMACOLOGIE, PHARMACIE CLINIQUE ET THERAPEUTIQUE, ET PHYSIOLOGIE HUMAINE

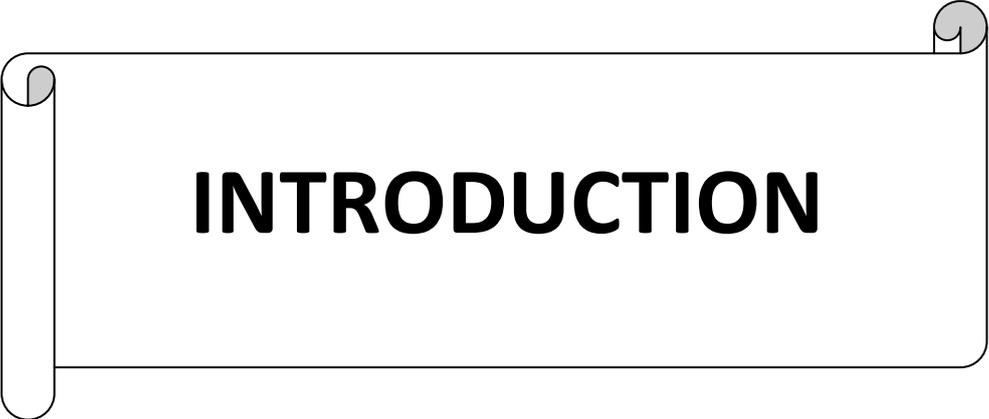
Professeur	KABLAN Brou Jérôme	Maître de Conférences Agrégé Chef de Département
Professeurs	ABROGOUA Danho Pascal	Maître de Conférences Agrégé
	KOUAKOU-SIRANSY N'doua G.	Maître de Conférences Agrégée
Docteurs	AMICHIA Attoumou M.	Assistant
	DJADJI Ayoman Thierry Lenoir	Assistant
	EFFO Kouakou Etienne	Assistant
	IRIE N'GUESSAN Amenan G.	Assistante
	KAMENAN Boua Alexis	Assistant
	KOUAKOU Sylvain Landry	Assistant

X. PHYSIQUE, BIOPHYSIQUE, MATHEMATIQUES, STATISTIQUES ET INFORMATIQUE

Professeur	ATINDEHOU Eugène	Professeur Titulaire Chef de Département par intérim
Docteur	POLNEAU VALLEE Sandrine	Maître- Assistante

XI. SANTE PUBLIQUE, HYDROLOGIE ET TOXICOLOGIE

Professeur	KOUADIO Kouakou Luc	Professeur Titulaire Chef de Département
Professeurs	DANO Djédjé Sébastien	Professeur Titulaire
	OGA Agbaya Stéphane	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	CLAON Jean Stéphane	Maître Assistant
	EZOULIN Miézan Jean Marc	Maître Assistant
	MANDA Pierre	Maître Assistant
	SANGARE TIGORI B.	Maître Assistante
	SACKOU KOUAKOU J.	Maître Assistante
	DIAKITE Aïssata	Assistante
	HOUNSA-ALLA Annita Emeline	Assistante
	LEKADOU KORE Sylvie	Assistante
	YAO ATTIA Akissi Régine	Assistante



INTRODUCTION

Le diabète est une affection métabolique caractérisée par une hyperglycémie chronique c'est à dire une concentration de glucose dans le sang élevée supérieure ou égale à 1,26 g/L à plusieurs reprises liée à une déficience soit de la sécrétion de l'insuline, soit de l'action de l'insuline, soit des deux [58].

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) définit le diabète sucré comme étant un état d'hyperglycémie chronique relevant des facteurs exogènes et/ou endogènes agissant souvent conjointement. Le nombre de personnes diabétiques dans le monde est estimé à 135 millions en 1995 et prévoit que cet effectif atteindra 299 millions en 2025 [35]. En Côte d'Ivoire, les données sur la prévalence du diabète datant de 1979 avaient dès lors montré un niveau élevé à 5,7% de la morbidité diabétique [53].

Sans être véritablement classé parmi les maladies émergentes, le diabète est devenu en moins d'un quart de siècle, un problème de santé publique dans les pays en développement [23]. Il figure parmi les cinq principales maladies chroniques pour lesquelles l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) vient de publier un rapport invitant à l'action [55]. Actuellement on utilise la classification étiologique des diabètes sucrés proposée par l'ADA et l'OMS [5]. Cette classification actualise, en fonction des données scientifiques récentes, celle du National Diabetes Data Group. Les termes de diabète de type 1 et de type 2 remplacent les termes Diabète Insulino-Dépendant (DID) et Diabète Non Insulino-Dépendant (DNID). Le diabète est un facteur de risque important de nombreuses maladies (maladies cardiovasculaires, neuropathie, cécité, insuffisance rénale chronique) d'où la nécessité de la prise en charge précoce. Le but principal de cette prise en charge est la recherche de l'équilibre glycémique. L'atteinte de cet équilibre glycémique passe par des mesures préventives et curatives et des mesures hygiéno-diététiques. Les mesures hygiéno-diététiques revêtent ainsi une importance capitale dans l'atteinte et le maintien de l'équilibre glycémique. Parmi les différents types de nutriments

apportés à l'organisme de façon exogène (lipides, glucides, protéines), les glucides se révèlent être le plus important en tenant compte du pouvoir énergétique de ceux-ci. L'impact de ces glucides sur la variation de la glycémie diffère selon leur mode de digestion (rapide ou lente) une fois absorbés. Les glucides contenus dans les différents aliments ne sont pas absorbés à la même vitesse : en effet, chaque aliment possède son index glycémique.

L'index glycémique qui représente la vitesse de passage du sucre dans le sang mesure la rapidité d'absorption des glucides et sert à mesurer l'effet hyperglycémiant d'un aliment. Plus la consommation de cet aliment augmente la glycémie, plus l'index glycémique est élevé.

Aussi ces objectifs ont été retenus :

Objectif général

- Réaliser une enquête diététique chez les patients diabétiques de type 2 pris en charge à l'hôpital militaire d'Abidjan

Objectifs spécifiques

- Répertorier les régimes diététiques proposés aux diabétiques suivis à l'Hôpital Militaire d'Abidjan
- Comparer l'équilibre glycémique des patients en fonction des repas consommés
- Etablir le profil de la glycémie et de l'hémoglobine glyquée à partir des habitudes alimentaires des patients

Première partie :

GENERALITES

CHAPITRE I : LE DIABETE SUCRE

I.1.DEFINITION DU DIABETE SUCRE

Le diabète est une affection métabolique caractérisée par une hyperglycémie chronique (concentration de glucose dans le sang élevée supérieure ou égale à 1,26 g/L à plusieurs reprises) liée à une déficience soit de la sécrétion de l'insuline, soit de l'action de l'insuline, soit des deux [58].

Selon les critères actuels, le diabète sucré est défini par une glycémie plasmatique à jeun supérieure à **1,26 g/L ou > 2g/L** quelle que soit l'heure du prélèvement en présence de symptômes cliniques.[21,31].Est diabétique toute personne qui, à deux reprises, à plusieurs jours d'intervalles, présente une glycémie à n'importe quel moment de la journée > 2g/L (11 mmol/L) ou une glycémie à jeun \geq 1,26 g/L (7 mmol/L) ou encore une glycémie deux heures après une charge orale de glucose (75g) > 2 g/L (11 mmol/L) [58].

La glycémie normale est comprise entre 0,70 g/L et 1,10 g/L [10].

I.2.EPIDEMIOLOGIE DU DIABETE

I.2.1. Prévalence

Le diabète atteint des proportions épidémiques au niveau mondial. Il touchait en 2012 environ 347 millions de personnes dans le monde [23]. Plus de 80% des décès par diabète se produisent dans des pays à revenu faible ou intermédiaire. Selon les projections de l'OMS, le nombre de décès par diabète va doubler entre 2005 et 2030 [23].

Le continent africain compte environ 13,6 millions de personnes atteintes de diabète. La région Afrique de la Fédération Internationale du Diabète (FID), qui s'intéresse principalement à l'Afrique sub-saharienne, compte environ 7 millions de personnes atteintes de diabète[23].

En Côte d'Ivoire, les premières données sur la prévalence du diabète datent de 1979 : une enquête, réalisée sur un échantillon représentatif de la population adulte, avait observé une hyperglycémie ($> 1,5$ g/L) chez **5,7 %** des Ivoiriens [53]. L'OMS estimait à 6,3% la prévalence du diabète en Côte d'Ivoire en 2008[33].

I.3.CLASSIFICATION DU DIABETE

La classification étiologique des diabètes sucrés proposée par l'OMS actualise en fonction des données scientifiques récentes, celle du National Diabetes Data Group[21].

Les termes de diabète de type 1 et de type 2 (chiffres arabes) remplacent les termes DID et DNID[21].

I.3.1. Le diabète de type 1(DT1)

Le **diabète de type 1** ou anciennement **diabète insulino-dépendant** (DID), parfois **diabète inné** est une forme de diabète sucré qui apparaît le plus souvent de manière brutale chez l'enfant ou chez le jeune adulte (ou beaucoup plus rarement chez les personnes plus âgées).

Le diabète de type 1 représente 10% des cas de diabète et est une maladie auto-immune dans 90% des cas, conduisant à une destruction progressive et chronique des cellules β des îlots de LANGHERANS[8].

La maladie est présente plusieurs années avant que les symptômes n'apparaissent. Cela a lieu lorsque 70% des cellules β sont détruites. Le diabète de type 1 se caractérise par une polyurie; une polydipsie; une polyphagie; une asthénie importante; un amaigrissement; une vision floue.

I.3.2. Le diabète de type 2

Le **diabète de type 2** est une maladie caractérisée par une **hyperglycémie** chronique. Cette maladie survient généralement chez les sujets âgés, et touche davantage les personnes obèses ou ayant un surplus de poids.

Il correspond à l'ancienne terminologie de diabète non insulino-dépendant, et représente 90% des cas de diabète. Il commence généralement à l'âge de 40 ans mais est en forte progression chez l'enfant[8].

Il est caractérisé par :

- une insulino-résistance dominante avec insulino-pénie relative.
- ou une diminution prédominante de l'insulino-sécrétion.

I.3.3. Le diabète gestationnel

On appelle « diabète gestationnel » tout diabète découvert au cours d'une grossesse. Il s'agit le plus souvent d'une augmentation de la glycémie apparaissant à partir de la 26^{ème} semaine d'aménorrhée (SA), en présence d'une insulino-résistance liée à la sécrétion de l'hormone lactogène et de l'hormone de croissance placentaire [64].

I.3.4. Le diabète médicamenteux

-Le plus fréquent est le diabète secondaire à la corticothérapie. Il peut s'agir soit d'une hyperglycémie aiguë, succédant à l'injection intraveineuse ou intra-articulaire de corticoïdes ; soit de la survenue d'un diabète au cours d'une corticothérapie chronique[3].

-Il peut également s'agir d'un diabète secondaire au traitement antirétroviral associant une anti-protéase : il s'agit d'une hyperglycémie liée à l'existence d'une insulino-résistance musculaire associée à une lipo-atrophie[3].

I.3.5. Le diabète dit de type 3, ou de type 1B ou « africain »

Les patients d'origine africaine peuvent présenter un véritable diabète de type 1 ou de type 2 typique. Mais à côté de ces diabètes, il existe une forme différente appelée diabète de type 3 ou de type 1B. Elle se manifeste plus fréquemment chez l'homme, autour de l'âge de 40 ans. Elle se présente au départ comme un diabète de type 1 avec amaigrissement et présence d'acétone chez un sujet non obèse. Une insulinothérapie est initialement instituée puis on observe des phases de rémission de ce diabète plus ou moins prolongées où l'insulinothérapie est remplacée par un traitement par voie orale, voire l'absence de traitement. On observe avec le temps, plusieurs rechutes avec à nouveau insulino-réquérance et amaigrissement [3].

I.3.6. Intolérance au glucose

L'intolérance au glucose, l'une des composantes les plus répandues du syndrome métabolique ou syndrome X, survient lorsque l'organisme réagit moins aux effets de l'insuline et doit redoubler d'effort pour contrôler les taux de glucose sanguin. Les personnes touchées affichent des taux de sucre sanguin (glucose) plus élevés que la normale, mais pas suffisamment élevés pour dire qu'elles sont diabétiques. L'intolérance au glucose est diagnostiquée lorsque le taux sanguin de glucose est entre 7,8 et 11, 2 heures après l'administration d'une dose de 75 g de glucose, tandis qu'il devrait être en bas de 7,8. Pour prévenir l'apparition de diabète de type 2 et ramener sa glycémie à la normale, il est indiqué de procéder à des modifications dans les habitudes alimentaires et de faire davantage d'activité physique[61].

I.4. PHYSIOPATHOLOGIE DU DIABETE

I.4.1. Physiopathologie du diabète de type 1

Le diabète de type 1 est dû à une destruction auto-immune des cellules insulino-sécrétrices dites cellules β . L'hyperglycémie apparaît lorsqu'il ne reste plus que 10 à 20 % de cellules β fonctionnelles. Le processus auto-immun responsable d'une « insulite » pancréatique se déroule sur de nombreuses années (5 à 10 ans voire plus, avant l'apparition du diabète). Cette réaction auto-immune survient sur un terrain de susceptibilité génétique à la suite de facteurs déclenchant et peut être dépistée avant l'apparition de l'hyperglycémie par des dosages sanguins d'auto-anticorps [8].

Ces anticorps sont essentiellement au nombre de 4 :

- Les anticorps anti-îlots (islet cell antibody: ICA).
- Les anticorps anti-GAD (glutamate acide décarboxylase). Leur présence traduit l'existence d'un processus auto-immun dirigé contre les cellules β du pancréas.
- Les auto-anticorps anti-insuline, retrouvés surtout chez l'enfant.
- L'anticorps anti-IA2 : c'est un anticorps dirigé contre une phosphatase membranaire des cellules β [8].

I.4.2. Physiopathologie du diabète de type 2

Le diabète non insulino-dépendant ou diabète de type 2 résulte de la conjonction de plusieurs gènes de susceptibilité, dont l'expression dépend de facteurs d'environnement, au premier rang desquels figurent : la consommation excessive de graisses saturées, de sucres rapides, et la sédentarité [8].

L'anomalie métabolique fondamentale qui précède le diabète de type 2 est l'**insulinorésistance**.

- **L'insulinorésistance**

L'insulinorésistance est une diminution de la réponse d'une cellule à l'action de l'insuline.

En effet, la pénétration du glucose dans la majorité des cellules est dépendante de l'insuline. Au cours de l'obésité, on assiste à une hypertrophie du tissu adipeux viscéral qui va s'accompagner d'un état inflammatoire chronique avec production de Tumor necrosing factor α (TNF α).

La production de TNF α va induire une insulinorésistance au niveau du tissu adipeux par interférence dans le mécanisme de stimulation et activation du récepteur à l'insuline[32,26]. En effet, le tissu adipeux viscéral libère une grande quantité d'acides gras libres. Le flux portal des acides gras libres favorise la synthèse hépatique des triglycérides et stimule la néoglucogénèse hépatique. Au niveau musculaire, il existe une véritable compétition entre les acides gras libres et le glucose pour être oxydé : les acides gras libres sont oxydés en priorité, entraînant une production accrue d'acetylCoA qui inhibe en retour les enzymes de la glycolyse. L'énergie musculaire est donc fournie en priorité par l'oxydation des acides gras libres et le stock de glycogène musculaire reste intact, ce qui réprime en retour la glycogène synthase. Ainsi le stockage et l'utilisation du glucose sont diminués au niveau musculaire alors qu'au niveau hépatique, il y a une stimulation de la néoglucogénèse. Tout ceci concourt à augmenter la glycémie [32].

- **L'insulinodéficience**

L'insulinorésistance décrite précédemment entraîne pendant 10 à 20 ans un hyperinsulinisme permettant pendant des années de maintenir la glycémie à jeun inférieure à 1,20 g/L. Puis l'insulinémie décroît progressivement en même temps que la glycémie à jeun dépasse 1,20 g/L. Cette insulinodéficience est d'abord

relative puis devient absolue lorsque la glycémie à jeun dépasse 2 g/L. A ce stade, la carence insulinique et l'excès de sécrétion de glucagon sont responsables d'une augmentation du débit hépatique de glucose avec augmentation de la néoglucogenèse hépatique responsable de l'hyperglycémie à jeun [26].

I.5 LES COMPLICATIONS

L'excès permanent de sucre dans le sang est une véritable intoxication chronique (glucotoxicité) des cellules de l'organisme dont résultent les principales complications. En effet l'évolution du diabète est émaillée de complications aiguës ou chroniques qui en font la gravité [30, 43].

Il en existe trois : [30 ,43]

- Les complications métaboliques ou aiguës que sont les comas par acidocétose, acidose lactique, hyperosmolaire et hypoglycémique (complication du traitement médicamenteux).
- Les complications dégénératives qui sont constituées essentiellement de microangiopathie (rétinopathie, neuropathie et néphropathie) et de macroangiopathie.
- Les complications infectieuses.

I.5.1 Les complications métaboliques ou aiguës

I.5.1.1 La cétoacidose

La cétoacidose diabétique représente le stade extrême d'une déficience en insuline. Elle est la manifestation initiale d'une complication du diabète de type 1. En effet, en absence d'insuline, la glycémie augmente de façon extrême, et dépasse les capacités de réabsorption tubulaire du glucose au niveau du rein. Le glucose passe alors dans les urines, entraînant avec lui de l'eau (polyurie osmotique) causant une soif. Cette perte urinaire du glucose entraîne une

inhibition de l'effet anti-lipolytique de l'insuline ce qui favorise une céto-genèse accrue, c'est-à-dire la production massive de corps cétoniques [45].

En cas d'acidocétose confirmée, le tableau clinique est évident : il existe une altération de l'état général avec soif intense, polyurie importante, des troubles digestifs avec douleurs abdominales, nausées, vomissements et des troubles neurologiques avec des degrés variés d'obnubilation. Elle est définie arbitrairement par un pH inférieur à 7,20 associé à une hyperglycémie à 2,5 g/l. Il peut se rencontrer à tout âge et est grave chez le vieillard. Son incidence est de 6 à 10% en Afrique. Le traitement est basé sur une rééquilibration hydro-électrolytique associée à une insulinothérapie [30, 15].

I.5.1.2 L'acidose lactique

C'est une complication rare due à l'accumulation excessive d'acide lactique dans l'organisme allant de 5 à 8 mmol/l [30].

Il s'agit d'une complication du traitement du diabète, survenant de façon exceptionnelle lors de l'usage d'une catégorie de médicaments appelés *biguanides* qui ne contient qu'un seul médicament : la *Metformine*.

A la fin de la nuit, la glycémie est maintenue grâce à la formation de glucose par néoglucogénèse, car le stock hépatique de glycogène (200 à 300 g) est consommé. La *Metformine* fait baisser la glycémie en réduisant la néoglucogénèse, elle est très efficace en période de jeûne. En absence d'insuffisance hépatique l'acide lactique est converti en glucose par néoglucogénèse. L'acidose lactique survient quand la *Metformine* s'accumule du fait d'un défaut d'élimination lors d'une insuffisance rénale [45].

L'acidose lactique survient essentiellement chez les sujets âgés traités par des biguanides normoglycémiantes. Dans la quasi-totalité des cas, il existe une cause favorisante, en particulier une insuffisance cardiaque, hépatique, rénale ou

respiratoire. La symptomatologie clinique est souvent dominée par des signes digestifs (nausées, anorexies, vomissements, douleurs abdominales, diarrhées), des signes neurologiques (des troubles de la conscience allant de la somnolence au coma vigile) sans signe de localisation, une polypnée ou une dyspnée de type Küssmaul, enfin des signes cardiovasculaires à type de chute tensionnelle. Le traitement est basé sur une alcalinisation avec une épuration extra-rénale et une insulinothérapie par voie intraveineuse [30, 43].

I.5.1.3 Le coma hyperosmolaire

Le coma hyperosmolaire se définit par une hyperosmolarité supérieure à 350 mmol, liée à une hyperglycémie majeure (supérieure à 6 g/l ou 33 mmol/l) et à une hyponatrémie. La cétose est absente ou discrète. En effet c'est le résultat d'un cercle vicieux : l'hyperglycémie initiale est responsable d'une polyurie qui, insuffisamment compensée va entraîner une hypovolémie, laquelle induit une insuffisance rénale fonctionnelle à l'origine d'une rétention sodée et d'une élévation du seuil rénal de glucose. La glycémie se majore et la glycosurie persiste, entraînant une oligoanurie. C'est ainsi que l'osmolarité plasmatique augmente. Le traitement vise à corriger la déshydratation et à réduire l'hyperglycémie sans oublier le traitement des facteurs favorisants. C'est-à-dire qu'il faut traiter toutes les situations susceptibles d'augmenter la glycémie et/ou d'augmenter les pertes hydriques (infections aiguës, infarctus du myocarde, accident vasculaire cérébral (AVC), grandes chaleurs, diarrhées et vomissements, médicaments hyperglycémisants). Il s'agit d'un accident généralement rare mais très grave, survenant plutôt chez les sujets âgés. La mortalité survient dans 20 à 30 % des cas [30,43].

I.5.1.4 Le coma hypoglycémique

C'est le coma le plus fréquent parmi ceux qui menacent le diabétique connu et traité. L'hypoglycémie se définit par une chute de la glycémie en dessous de 0,5

g/l. Les symptômes vont de la simple sensation de faim avec sueurs et tremblements jusqu'au coma. Il s'observe essentiellement chez les malades traités par l'insuline et les sulfamides hypoglycémiants. Les trois premières causes sont les doses trop fortes de médicaments, un repas ou une collation omise ou trop pauvre en hydrates de carbone et un exercice physique imprévu intense ou prolongé. En pratique, si le sujet est conscient, 15 g de sucre (trois morceaux) sous la langue suffisent, sinon on lui administre une solution glucosée hypotonique et/ou du glucagon [30,43].

I.5.2 Complications évolutives dégénératives vasculaires

I.5.2.1 La microangiopathie

La microangiopathie est l'atteinte des petits vaisseaux de l'organisme, notamment l'œil, le nerf et le rein.

a. Rétinopathies

En Côte d'Ivoire, la rétinopathie est présente chez environ 15 à 37 % des diabétiques et est détectée par l'examen du fond d'œil et par l'angiographie. Elle constitue la principale complication du diabète sucré par sa fréquence et sa potentielle gravité. C'est la première cause de cécité dans les pays développés [30,43].

b. Neuropathies

La neuropathie est le nom générique donné aux affections qui touchent les nerfs et qui peuvent être passablement douloureuses, quelle qu'en soit la cause. Les troubles du système nerveux se développent dans les dix premières années du diabète chez 40 à 50 % des personnes diabétiques de type 1 ou 2. Cela en raison d'une mauvaise circulation sanguine (donc d'un apport en oxygène insuffisant pour les nerfs) et des valeurs sériques élevées de glucose, qui altère la structure des nerfs. Le plus souvent, le sujet ressent des picotements, des pertes de

sensibilité et des douleurs qui se manifestent d'abord au bout des orteils ou des doigts, puis remontent progressivement le long des membres atteints. La neuropathie peut aussi toucher les nerfs qui contrôlent la digestion, la pression sanguine, le rythme cardiaque et les organes sexuels [30,43].

c. Néphropathies

Le tissu des reins est constitué d'une multitude de minuscules vaisseaux sanguins qui forment un filtre dont le rôle est d'éliminer les toxines et déchets du sang. Comme le diabète cause des troubles vasculaires, ces petits vaisseaux peuvent en être affectés au point d'entraîner une détérioration progressive des reins qui se manifestera par divers troubles [43, 15].

On peut diviser la néphropathie en cinq (5) stades [30] :

- néphropathie fonctionnelle : au moment où le diagnostic initial est porté, ou peu après, le flux sanguin rénal et le taux de filtration glomérulaire sont élevés ;
- néphropathie latente : protéinurie faible ;
- néphropathie débutante : apparition d'une microprotéinurie ;
- néphropathie avérée : environ quinze (15) ans après le diagnostic de diabète, l'albuminurie dépasse 300 mg/24 heures ; le flux sanguin rénal et le taux de filtration glomérulaire se sont normalisés.
- Insuffisance rénale terminale

I.5.2.2 La macroangiopathie

La macroangiopathie est l'atteinte des vaisseaux de grand calibre et se caractérise par l'insuffisance coronarienne, l'artérite des membres inférieurs et les accidents vasculaires cérébraux [30,43].

I.5.3 Complications infectieuses

Les infections cutanées bactériennes, mycosiques ou virales sont très fréquentes au cours du diabète sucré. Elles surviennent au cours des diabètes mal équilibrés :

- Le rôle nocif de l'hyperglycémie est maintenant bien connu ;
- La diminution du pouvoir phagocytaire des leucocytes semble directement corrélée au degré d'hyperglycémie, surtout s'il existe une dénutrition, des troubles de l'hydratation ou du pH sanguin. Le chimiotactisme et le pouvoir bactéricide des globules blancs sont également très diminués ;
- Les réactions de défense liées aux fonctions immunitaires cellulaires sont également déprimées. Ainsi, la réponse des lymphocytes et de l'activité monocyttaire, secondaire à une agression est diminuée [30,43].

L'on distingue trois types d'infections [43] :

I.5.3.1 Les infections cutanéomuqueuses

Elles sont très fréquentes, souvent révélatrices et se présentent sous forme de deux groupes :

- D'une part les infections bactériennes avec le staphylocoque doré reconnu comme le germe le plus incriminé ; ce sont la folliculite banale, les furoncles et furonculoses, l'anthrax, la pyodermite, l'impétigo ; le traitement de ces infections est commun, basé sur l'hygiène corporelle associée à une antibiothérapie à visée antistaphylococcique.
- D'autre part, nous avons les mycoses dominées par les candidoses cutanées, génitales (les vulvo-vaginites), buccales et unguéales (onyxis et perionyxis). Le traitement de ces mycoses fait recours aux imidazolés antifongiques.

I.5.3.2 Les infections buccodentaires

L'examen stomatologique chez le diabétique doit être systématique à la recherche de foyers infectieux tels que les caries dentaires, les parodontopathies (gingivite, parodontites).

I.5.3.3 Les complications urinaires

Plusieurs facteurs locaux et généraux concourent à la survenue des infections urinaires. Nous n'en citerons que deux.

- La glycosurie en est le premier, entraînant une pullulation microbienne.
- Le second facteur est lié à l'altération de l'excrétion et l'émission des urines, due à l'atteinte du système nerveux autonome. On distingue la cystite aiguë, la prostatite aiguë, la pneumaturie qui font partie des infections du bas appareil urinaire, marquées par leur fréquence et leur caractère asymptomatique.

Au niveau des infections du haut appareil, on peut citer la pyélonéphrite aiguë, l'abcès du rein, la pyonéphrose, le phlegmon péri néphrétique.

I.5.4 Pied diabétique

Le pied est la région dont on s'occupe le moins. Or le pied du diabétique résume les complications du diabète à savoir atteintes neurogènes et artérielles. Les infections passent inaperçues à cause des troubles de la sensibilité et en raison d'une hypoxie relative liée aux troubles vasculaires. Ceci est responsable le plus souvent d'infections graves pouvant entraîner une amputation du membre inférieur dans les 48 heures parfois.

CHAPITRE II : TRAITEMENT DU DIABETE

La prise en charge du diabète revêt deux grandes approches :

- Une approche non médicamenteuse constituée :
 - des mesures hygiéno-diététiques

- Une approche médicamenteuse constituée :
 - des médicaments antidiabétiques oraux
 - de l'insulinothérapie
 - des antidiabétiques injectables autres que l'insuline

I. LES MESURES NON MEDICAMENTEUSES

En dehors du traitement médicamenteux, il est important d'établir chez les diabétiques un plan d'alimentation et à adopter un bon programme d'exercices physiques [8]. En effet, ces interventions non médicamenteuses peuvent permettre de diminuer le dosage de la médication et de prévenir certaines complications.

I.1. LES MESURES HYGIENO-DIETETIQUES

Les mesures hygiéno-diététiques restent plus que jamais la pierre angulaire de la prise en charge du diabète sucré, en particulier du diabète de type 2 [9]. Elles doivent être mises en place dès le diagnostic de diabète.

I.1.a LE REGIME ALIMENTAIRE

Le régime repose sur l'éviction des sucres à absorption rapide et l'augmentation des glucides à absorption lente. Les objectifs de cette prescription sont fonction du type de diabète [9].

- **Pour le diabète de type 1, le régime sera [9] :**
 - **Normocalorique** (absence habituelle de surcharge pondérale dans ce type de diabète), adapté à l'âge, au sexe et à l'activité physique du patient ;
 - **Equilibré** : 50 % de glucides, 35 % de lipides, 15 % de protides ;
- **La ration glucidique** comporte l'exclusion des sucres d'absorption rapide à l'exception des fruits (deux par jour), les légumes verts à volonté, le pain, les féculents et les céréales doivent être en quantité contrôlée et stable d'un jour à l'autre, repartis en trois repas principaux pris à heure régulière. Les collations seront décidées en fonction des modalités d'insulinothérapie [9].
- **La ration lipidique** doit apporter un tiers d'acides gras saturés (graisse d'origine animale), un tiers d'acides gras monoinsaturés (huile d'olive), un tiers d'acides gras polyinsaturés (huiles végétales autres que d'arachide et d'olive) [9].
- **Pour le diabétique de type 2**, c'est le premier geste thérapeutique. A lui seul il peut améliorer voire normaliser la glycémie [9].

Le régime doit tenter de normaliser le poids par une alimentation hypocalorique.

- Il n'existe pas de régime hypocalorique standard ;
- Habituellement on réduit la ration initiale de 20 à 30 % ;
- Une ration calorique inférieure à 1200 Kcalories est difficilement compatible avec une vie socioprofessionnelle normale.

Le régime sera hypoglucidique, mais la ration glucidique doit représenter 40 à 50 % de l'apport calorique total, excluant les sucres d'absorption rapide (à l'exception des fruits : un par jour) et constitué de sucres d'absorption lente. Les

légumes verts seront consommés à volonté : apport de glucides inférieurs à 5 %, apport de sels minéraux et de fibres alimentaires [9].

Le régime sera hypolipidique : 30 % de l'apport calorique total et comportera un tiers d'acides gras saturés, un tiers d'acides gras monoinsaturés (huile d'olive), un tiers d'acides gras polyinsaturés (huiles végétales autres que d'arachide et d'olive) [9].

Le régime sera relativement hyperprotidique : 20 à 30 % de la ration calorique quotidienne [9].

L'alimentation doit être répartie en trois repas principaux au minimum [9].

Ne jamais sauter de repas, en particulier le petit déjeuner [9].

Les boissons sucrées et/ou alcoolisées sont proscrites. L'hydratation devra être de deux litres environ par jour [9].

I.1.b L'activité physique

Dans le diabète de type 2, l'exercice physique est un élément déterminant dans la stratégie de traitement.

Il doit être régulier. Il favorise la perte de poids, (amélioration) augmente la sensibilité périphérique (musculaire) à l'insuline. Il contribue à rendre meilleur le profil athérogène et thrombotique de ces malades. Par ailleurs, la consommation de tabac doit être arrêtée car le tabac constitue un facteur de risque cardiovasculaire indépendant, au même titre que le diabète. Mais quel que soit le type du diabète, l'activité physique doit toujours être adaptée au patient. L'exercice physique doit être pratiqué qu'en période de bon contrôle métabolique[30].

I.1.c L'alcool

L'éthanol est un nutriment qui peut avoir des effets toxiques. Ses effets métaboliques ont un retentissement particulier chez le sujet diabétique [7].

L'alcool a deux effets sur le contrôle glycémique :

- La consommation à jeun :
 - Peut entraîner une hypoglycémie sévère ; l'oxydation de l'éthanol entraîne une augmentation du rapport NADH/NAD, à l'origine d'une inhibition de la néoglucogenèse.

Cette hypoglycémie est d'autant plus sévère que les réserves hépatiques en glycogène sont faibles, le sujet est dénutri ou éthylique et qu'il reçoit un traitement par insuline ou antidiabétiques oraux.

La consommation post prandiale :

- L'alcool peut entraîner un état d'insulino-résistance qui peut aggraver le déséquilibre du diabète.
- L'alcool peut également causer une hypertriglycéridémie qui peut parfois être sévère.

I.2 QUELQUES NOTIONS SUR LES BESOINS DE L'ORGANISME

Le corps a besoin, tous les jours, de quatre types d'aliments : l'eau, les aliments de construction, les aliments énergétiques et les aliments fonctionnels.

I.2.a L'eau

Celle-ci est indispensable au fonctionnement de l'organisme, car elle en est un constituant de base : un être humain est constitué en moyenne de 70 % d'eau. Le corps perd chaque jour plus de 2,5 litres de liquide (notamment par les urines et

la transpiration). Il faut donc remplacer l'eau perdue, car la déshydratation est très dangereuse pour la santé [47].

L'eau dont le corps a besoin est apportée par la boisson tels que l'eau potable, les fruits ainsi que les autres boissons, comme le thé par exemple, mais aussi par les aliments solides, qui pour la plupart contiennent aussi de l'eau [47].

La quantité d'eau que l'on doit absorber chaque jour dépend de l'âge et du mode de vie : un sportif, par exemple, doit boire plus et plus souvent que quelqu'un qui a une activité physique réduite (un sédentaire) [47].

I.2.b Les aliments de construction

Les aliments de construction servent notamment à fabriquer les muscles et les os, et ils apportent les matériaux indispensables au renouvellement des cellules. Ils sont donc essentiels à la croissance. Ce sont essentiellement des protéines (ou protides) qui sont apportées par des aliments comme la viande, le poisson, les œufs et certaines céréales [48].

I.2.c Les aliments énergétiques

Les aliments énergétiques doivent fournir au corps l'énergie dont il a besoin ; il s'agit essentiellement des sucres (ou glucides) et des graisses (ou lipides).

Les glucides sont apportés par les céréales, les pommes de terre, les pâtes, les aliments sucrés ; les lipides sont apportés par le beurre, l'huile, les aliments gras [49].

I.2.d Les aliments fonctionnels

Les aliments fonctionnels doivent apporter au corps ce dont il a besoin pour fonctionner correctement ; il s'agit essentiellement des vitamines, des sels minéraux et des fibres [50].

Les vitamines, les sels minéraux et les fibres sont notamment présents dans les légumes et les fruits.

I.3. Notion sur l'index glycémique et la charge glycémique d'un aliment

La glycémie est la mesure du taux de sucre (glucose) dans le sang. L'index glycémique permet de classer les aliments en fonction de l'élévation de la glycémie qu'ils produisent quand on les consomme. Plus leur index est élevé, plus les aliments entraînent une hausse rapide du taux de sucre [25].

Sont classés hyperglycémisants (index de plus de 50), par exemple, le riz à cuisson rapide (**85**), le pain blanc (**70**) et les bananes (**60**). Parmi les aliments à faible index glycémique, on retrouve les flocons d'avoine (40), les figues sèches (35) et les haricots verts (30)[25].

L'index glycémique d'un même aliment peut varier selon plusieurs facteurs. Prenons l'exemple du blé. Plus le grain de blé est moulu finement, plus son index glycémique augmente. Enfin, un traitement industriel comme la précuisson élève aussi l'index glycémique d'une céréale. Mentionnons également que diverses variétés d'un même aliment peuvent posséder des index glycémiques différents[25].

La charge glycémique complète bien l'index glycémique. Tandis que l'index glycémique ne donne que la mesure de la qualité des glucides, la charge glycémique considère également la quantité réelle de ces glucides dans une portion normale. Elle tient aussi compte de l'effet « antiglycémiant » des fibres alimentaires des aliments. Ainsi, même si le melon d'eau a un index glycémique très élevé (72), sa charge glycémique pour une portion normale de 150 g n'est que de 5. En contrepartie, la charge glycémique d'un aliment raffiné, comme le riz blanc, peut dépasser 25 pour une portion de 150 g.

Une seule portion de riz blanc apporte donc la même charge glycémique que 5 portions de melon d'eau[59].

La classification de la charge glycémique des aliments est comme suit [25] :

-Nulle :aucune charge glycémique

-Faible : charge glycémique de 10 ou moins

-Modérée : charge glycémique de 11 à 19

-Forte : charge glycémique de 20 et plus

Il est bien évident que les aliments à **index glycémique** ou à **charge glycémique** élevés sont susceptibles de déséquilibrer la glycémie. Par ailleurs, les aliments à index glycémique faible rassasient généralement mieux, ce qui permet d'éviter d'avoir toujours faim ou de trop manger.

S'il est intéressant de se fier sur l'index et la charge glycémiques d'un aliment, il ne faut pas oublier qu'au cours d'un repas, on ingère en même temps plusieurs aliments dont les index sont différents. Il faut aussi savoir que les fibres alimentaires (et les protéines et les lipides, mais dans une moindre mesure) diminuent l'index glycémique[25].

II- LES MEDICAMENTS ANTIDIABETIQUES

II.1 Les Insulines

Les indications des insulines sont :

- ✓ le diabète insulino-dépendant,
- ✓ le diabète de la femme enceinte,
- ✓ les comas hyperglycémiques.

Elles peuvent être utilisées en association avec la metformine, par exemple pour traiter certains diabètes non insulino-dépendants. La posologie est adaptée en fonction des résultats de la mesure de la glycémie et de la glycosurie, ainsi que des résultats de l'hémoglobine glycosylée[8].

II.2 Les Insulinosécréteurs.

Ces médicaments vont favoriser la sécrétion de l'insuline, directement ou indirectement

II.2.1 Les sulfamides hypoglycémiantes

Les sulfamides hypoglycémiantes stimulent la sécrétion d'insuline par les cellules β du pancréas en les sensibilisant à l'action du glucose.

Ils se lient à un récepteur situé sur la membrane plasmique, appelé SUR (sulfonylureareceptor)[8].

Les nouveaux hypoglycémiantes : glipizide, glibenclamide, gliclazide, glibornuride, sont actifs à doses beaucoup plus faibles que les anciens, tolbutamide, chlorpropamide, carbutamide[8].

II.2.2 Les glinides ou glycinides

D'autres substances n'ayant pas de groupe sulfamide comme la nateglinide et le repaglinide augmentent la sécrétion d'insuline par le même mécanisme d'action que les sulfamides. Leur effet hypoglycémiant est plus rapide et de plus courte durée que celui des sulfamides hypoglycémiantes.

II.2.3 Les incretinomimetiques

II.2.3.1 Les analogues de l'incrétine

Ce sont des médicaments qui vont imiter l'action de l'incrétine. Leurs principales actions sont :

- Stimuler la libération d'insuline par la cellule beta.
- Inhibe la libération du glucagon par la cellule alpha
- Ralentit la vidange gastrique

La molécule utilisée est l'Exenatide[8].

II.2.3.2 Les inhibiteurs de la dipeptidylpeptidase-4 (DPP4)

Les molécules utilisées sont aussi appelées gliptines. Ce sont des inhibiteurs sélectifs de la DPP-4 .Ils sont hautement sélectifs et réduisent la dégradation endogène du GLP-1.

Le GLP-1 stimule l'insulinosécrétion, freine le glucagon de façon glucodépendante et a un effet trophique sur la masse β cellulaire. Par ailleurs, le GLP-1 ralentit la vidange gastrique et régule la prise alimentaire et l'appétit[8].

Les substances utilisées sont :

- la SITAGLIPTINE
- la VILDAGLIPTINE

II.3. Les non insulinosécreteurs

II.3.1 La metformine

La metformine est une biguanide. Elle diminue l'hyperglycémie sans risque d'hypoglycémie car elle n'abaisse pas la glycémie du sujet sain.

Son mécanisme d'action est complexe. Elle agit en présence d'insuline :

- en favorisant l'utilisation du glucose par les tissus, notamment par les muscles squelettiques.
- en inhibant la néoglucogenèse hépatique, c'est-à-dire la formation du glycogène à partir des acides aminés et du glycérol.

II.3.2 Les inhibiteurs de l'alpha glucosidase

Ces médicaments inhibent de façon compétitive la liaison des oligosaccharides aux α -glucosidases de la bordure en brosse de l'intestin grêle. Le retard induit à l'absorption des glucides aboutit à une réduction des glycémies postprandiales.

CHAPITRE III : SUIVI BIOLOGIQUE

I. L'HEMOGLOBINE GLYQUEE

I.1 Historique sur l'hémoglobine glyquée

Vers la fin des années 1950, SCHROEDER et coll[37] ont séparé par chromatographie, dans des hémolysats de globules rouges de sujets normaux, des composants mineurs de l'hémoglobine migrant rapidement. Ces hémoglobines sont décrites comme **HbA_{1a}**, **HbA_{1b}**, **HbA_{1c}**, **HbA_{1d}**, **HbA_{1e}**. Les trois premières fractions sont logiquement séparées tandis que les deux autres ne sont observées que rarement [17,40].

En 1962, HUISMAN et DOZY remarquent que ce groupe d'hémoglobine rapide se trouve élevé chez les diabétiques.

En 1968, BOOCKCHIN et GALLOP [14] ont montré que l'HbA_{1c} contenait des chaînes avec des N terminaux libres et qu'un hexose au moins était attaché, faisant de l'HbA_{1c} une glycoprotéine. Ce groupe de chercheurs a tracé la voie pour déterminer l'élément de condensation inconnu qui n'est autre qu'un sucre.

Bunn et coll en 1975 [14] ont observé que la glycolysation in vivo impliquait l'association du glucose avec l'extrémité N terminale des chaînes bêta de l'HbA pour former une base de Schiff (aldimine).

C'est en 1977, lors du congrès annuel de l'European Association for the Study of Diabetes (EASD) qu'a été présentée la première étude ayant montré l'intérêt de l'HbA_{1c}[27] dans le suivi du contrôle glycémique des diabétiques.

Dès lors très rapidement, les industriels, les biologistes et les diabétologues ont travaillé à la mise au point de méthodes de dosage et sur l'intérêt de ce paramètre dans l'évolution au long cours de l'équilibre glycémique des diabétiques. Progressivement, ont été disponibles des méthodes automatisables avec des résultats souvent non interprétables, non reproductibles et donc inutiles et coûteux.

Interpellés par une telle situation, le National Glycohemoglobin Standardization Program (NGSP) et un groupe européen dit de l'IFCC (International Federation of Clinical Chemistry) se sont impliqués dans le problème de standardisation internationale. Après de longues années de discussions, de travaux et de réticences, la standardisation du dosage a pu enfin être résolue [37].

I.2 Généralités sur l'hémoglobine

Le phénomène de glycation non enzymatique des protéines a été d'abord observé avec l'hémoglobine qui constitue le modèle d'étude.

L'hémoglobine est une protéine contenue dans le globule rouge. Elle participe au transport réversible de l'oxygène et du gaz carbonique entre les poumons et les tissus et au maintien de l'équilibre acido-basique sanguin. Cette molécule est relativement bien connue. Elle comprend quatre unités structurales formées chacune d'une chaîne polypeptidique de globine et d'un groupement prosthétique ou hème qui est constitué d'un noyau tétra pyrrolique et d'un atome de fer ferreux (Fe^{2+}).

Une molécule d'hémoglobine peut fixer quatre molécules d'oxygène. On distingue trois types d'hémoglobine ayant en commun une paire de chaîne α :

HbA₁ : $\alpha_2\beta_2$

HbA₂ : $\alpha_2\delta_2$

HbF : $\alpha_2\sigma_2$

Ces hémoglobines sont retrouvées dans les proportions respectives d'environ 97%, 2,5% et 0,5% de l'hémoglobine totale.

L'hémoglobine glyquée (anciennement appelée hémoglobine glycosylée et notée HbA_{1c}) correspond à l'ensemble des molécules d'hémoglobine modifiées par fixation non enzymatique d'oses et principalement du glucose sur des fonctions aminées de la globine [41]. Cependant les caractères de l'hémoglobine glyquée changent selon les sites de glycation et cette notion de l'hétérogénéité

de l'hémoglobine glyquée est capitale pour mettre en œuvre une technique de dosage et interpréter un résultat.

Le terme **d'hémoglobine glyquée totale** est utilisé lorsque l'on considère les molécules d'hémoglobine glyquée sur tout résidu NH_2 , et celui de **l'hémoglobine A₁** quand la fixation d'ose est localisée à l'extrémité N-terminale des chaînes β , ce qui modifie la charge des molécules d'hémoglobine.

La fraction HbA₁, hétérogène (encore appelée fraction mineure ou rapide) comprend des sous fractions mineures : **HbA_{1A1}**(fixation de fructose 1-6 diphosphate), **HbA_{1A2}** (glucose 6 phosphate), **HbA_{1b}** (pyruvate), et surtout **HbA_{1c}**, dont la valine N-terminale des chaînes β a fixé une molécule de glucose et qui a servi de base dans la plupart des travaux d'intérêt clinique au cours du diabète.

Le **tableau XX** nous présente les différents termes employés pour désigner les fractions d'hémoglobine [29].

Tableau XX :Les principaux termes employés pour désigner les fractions d'hémoglobines glyquées [29].

Hb A	Tétramère $\alpha_2 \beta_2$
HbA _o	-Composant majeur de l'HbA séparé par chromatographie d'échange ionique ou électrophorèse -Comprend l'Hbglyquée sur des sites ne modifiant pas son pHi
Hb A ₁	-Hémoglobine (s) rapide en chromatographie d'échange d'ions ou électrophorèse -Hbglyquée sur des sites modifiant le pHi
Hb A _{1c}	-Hb formée par fixation du glucose sur l'extrémité N terminale des chaînes β de l'HbA -Fonction cétoamine stable
Hb pré A _{1c}	-Forme labile de l'HbA _{1c} caractérisée par une fonction aldimine (base de schiff) -Ne doit pas être évaluée en même temps que l'HbA _{1c}
Hbglyquée	-Remplace le terme inadéquat «Hbglycosylée » employé auparavant -Caractérise toute fixation non enzymatique de glucose (ou d'autres oses) sur l'Hb -Synonyme : Glycohémoglobine

I.3 Mécanisme de glycation

La glycation non enzymatique désigne toute fixation de résidus osidiques simples sur des groupements aminés de protéines (**Schéma 1**). Il s'agit d'un phénomène spontané qui doit être différencié de la glycosylation, réaction enzymatique de la post traduction des protéines.

La glycation peut se produire sur toute fonction amine libre de la protéine, appartenant soit à l'acide aminé N-terminal de la protéine, soit à la chaîne latérale d'un résidu de lysine, à l'intérieur de la chaîne polypeptidique.

Elle peut aussi se produire à différents degrés sur d'autres sites de la molécule (schema 1) comme les extrémités N-terminales des chaînes α ou β .

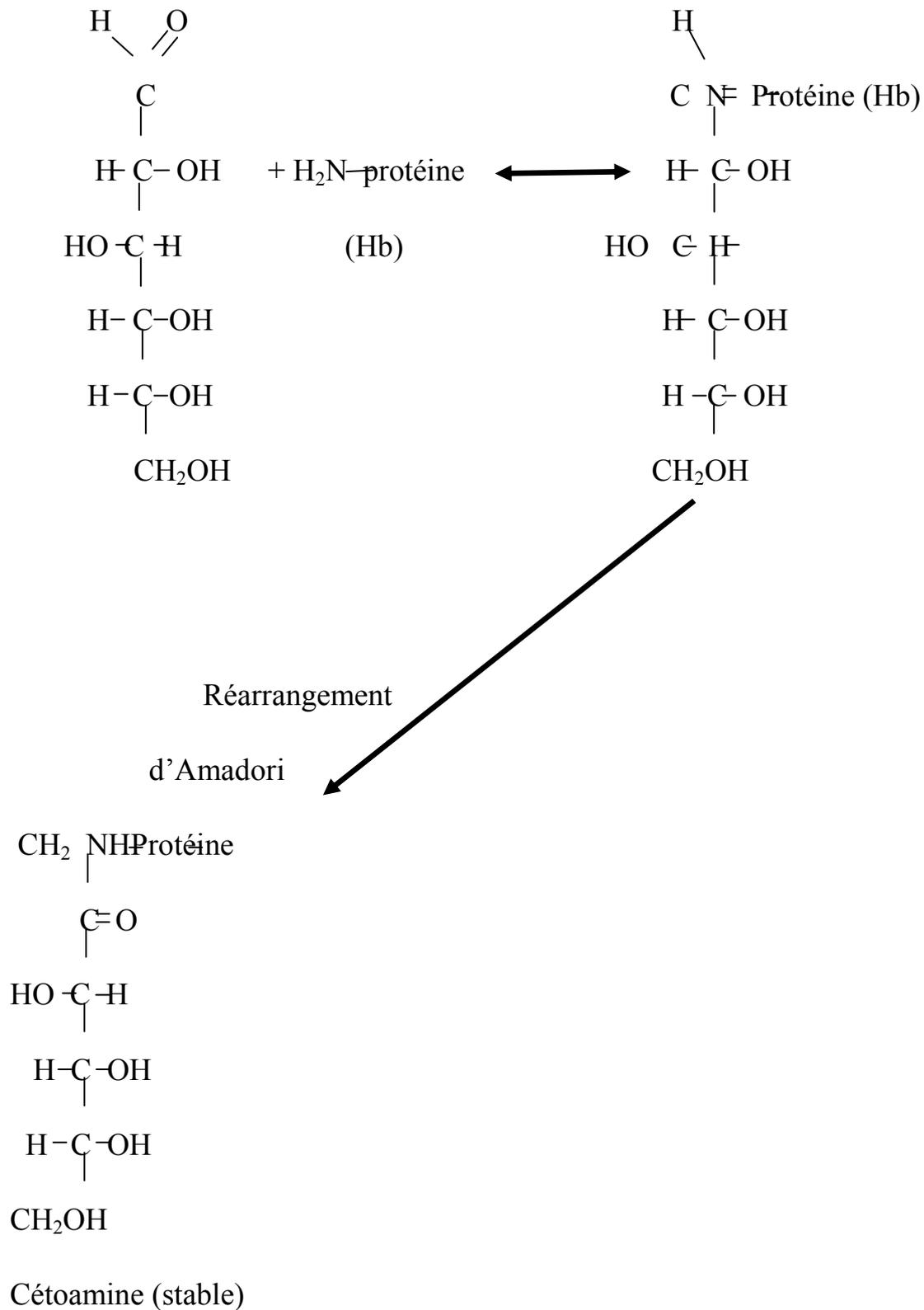


Schéma 1 : Mécanisme de glycation des protéines [24]

Dans un premier temps, la réaction glucose et groupement aminé conduit à la formation d'une liaison aldimine ou base de Schiff.

La réaction est très rapide mais réversible en raison de l'instabilité de l'aldimine.

Dans un second temps, la base de Schiff subit un réaménagement moléculaire ou réaménagement d'Amadori aboutissant à une liaison céto-amine (ou fructosamine) stable [22,12]. Cette réaction est lente et pratiquement réversible.

Ces produits glyqués sont connus sous le nom de « **Produits d'Amadori** » et constituent les produits précoces de la glycation. La réaction peut en effet se poursuivre. Les protéines glyquées subissent alors différentes modifications comme des fragmentations oxydatives, et forment des intermédiaires réactifs comme des désoxyglucosones et la N-carboxyméthyl lysine (CML), capables de réagir entre eux et/ou avec d'autres protéines pour donner naissance à long terme, à des produits stables, fluorescents. Ils sont désignés « Produits de glycation avancés » ou **AGE** de l'anglais **Advanced Glycation End products** ».

Différents facteurs conditionnent les réactions de glycation :

- facteurs physicochimiques : pH, température
- facteurs liés aux protéines : concentration, durée de vie, nombre, accessibilité et environnement des groupements susceptibles de réagir
- facteurs liés aux oses : concentration, nature.

La concentration en glucose est déterminante et explique aussi l'importance de ce mécanisme biologique au cours du diabète sucré. Différents composés comme l'aminoguanidine sont capables de s'opposer aux réactions de glycation.

I.4 Intérêt du dosage des protéines glyquées en diabétologie

L'HbA_{1c} apparaît comme un marqueur de la mauvaise régulation de la glycémie et permet donc de contrôler les diabétiques [34].

Ce dosage établit un bilan des oscillations de la glycémie, surtout les phases d'hyperglycémies et leur durée et les résume en un chiffre qui devient un ordre de grandeur [34].

L'HbA_{1c} est considéré comme l'indicateur sans complaisance de l'équilibre glycémique mais ne peut en aucun cas se substituer à la glycémie qui a une valeur diagnostique.

Indicateur objectif, l'HbA_{1c} permet de repérer les patients qui falsifient leur carnet de surveillance ou limitent leurs efforts et qui se mettent en règle seulement pour le jour de la prise de la glycémie [6].

L'ANAES affirme que les objectifs glycémiques se traduisent en objectifs d'HbA_{1c} et recommande son dosage 3 à 4 fois par an afin de guider la mise en œuvre ou de modifier le traitement antidiabétique [60].

Selon les critères du DCCT, la valeur de référence de l'HbA_{1c} totale chez le sujet sain est de 6%. Cependant, l'objectif thérapeutique visant à atteindre un chiffre situé dans la zone normale doit être modulé selon le patient et le type de diabète, et de tenir compte des autres moyens objectifs de surveillance.

Il faut également se méfier des hypoglycémies qui passent souvent inaperçues. En effet, il faut noter qu'un contrôle trop rigoureux ou trop perfectionniste peut exposer à l'écueil inverse, à savoir une plus grande fréquence d'accidents hypoglycémiques [18].

Il a pu être calculé que toute amélioration du contrôle glycémique, appréciée par le dosage de l'HbA_{1c}, était associée à une réduction du risque de complications.

II. LA GLYCEMIE

II.1 Définition

La glycémie correspond à l'accumulation du glucose dans le sang.

Le taux peut être exprimé en grammes par litre (g/L) ou en millimoles par litre (mmol/L). Le dosage de la glycémie permet de quantifier le glucose dans le sang au moment du dosage et constitue une appréciation ponctuelle pour le diabétique.

La glycémie à jeun est avant tout le reflet de la production du sucre par le foie, après les repas elle reflète surtout de la quantité de glucides qui y contient. On parle de diabète lorsque la glycémie à jeun dépasse 1,26 g/L.

Pour connaître la glycémie, on peut faire un dosage au laboratoire ou mesurer sa valeur à partir d'une goutte de sang prélevée sur un doigt à l'aide d'un lecteur de glycémie[46].

II.2 Les variations des concentrations de la glycémie

a. L'hypoglycémie

a.1. Définition

L'hypoglycémie est une concentration en sucre dans le sang (glycémie) anormalement basse ($<0,45\text{g/L}$), associée à des symptômes témoignant du fonctionnement anormal du cerveau [46].

a.2. Les symptômes de l'hypoglycémie

Les symptômes sont peu spécifiques. Multiples ils se divisent en signes neuroglucopénies qui sont toujours brutaux et témoignent du dysfonctionnement de l'ensemble ou d'une partie du cerveau (coma, perte brutale de la capacité à exécuter une tâche, trouble brutal de la vue) et en signes neurovégétatives qui

sont ceux de la sécrétion brutale d'adrénaline, un moyen qu'utilise l'organisme dans les situations de dangers imminent ; ce sont par exemple aussi les symptômes de sueurs, palpitations, tremblements, tachycardie, pâleur [46].

b. l'hyperglycémie

b.1. Définition

L'hyperglycémie est une concentration en sucre dans le sang (glycémie) anormalement trop élevée. Ceci correspond à une glycémie supérieure à 1,26 g/L. Ceci est un des symptômes révélateurs d'un diabète [46].

b.2. Les symptômes de l'hyperglycémie

Les symptômes se résument aux symptômes du diabète à savoir : polyurie, polydipsie, polyphagie, fatigue et somnolence, irritabilité [46].

Deuxième partie :

ETUDE PRATIQUE

CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES

I.MATERIEL

I.1.Lieu de l'étude

Notre étude s'est déroulée à l'hôpital militaire d'Abidjan (HMA).

Il s'agit d'un hôpital situé à la périphérie de trois grandes communes qui sont Adjamé, Abobo et Cocody. Les patients qui y consultent sont dans 80% des cas des civils et dans 15-20% des cas des éléments des Forces Républicaines de Côte d'Ivoire et de la Gendarmerie Nationale et leurs familles.

La plupart des services rencontrés dans les Centres Hospitaliers Universitaires (CHU) y sont présents. Les patients diabétiques sont pris en charge pour leur consultation dans le Service de Médecine interne qui est le lieu de notre présente étude.

Ce service comporte trois unités :

- Unité de consultation ;
- Unité d'urgences médicales ;
- Unité d'hospitalisation.

La prise en charge des patients diabétiques est faite par une équipe constituée de :

- deux médecins internistes
- un médecin diabétologue vacataire
- des médecins généralistes
- de deux conseillers en nutrition

L'unité de consultation comporte plusieurs parties à savoir :

- Le secrétariat : il coordonne les différentes activités entre la réception, les médecins et les malades

- La réception : des infirmiers reçoivent tous types de malade qui ont rendez-vous ou non, prennent leurs constantes (poids, taille, température, tension artérielle et la glycémie capillaire des patients diabétiques à jeun) ;
- La consultation : elle est assurée par des médecins. Les patients y sont reçus tous les jours à partir de 7h30.

L'unité d'urgence médicale reçoit les patients dont leur état nécessite une prise en charge d'urgence.

L'unité d'hospitalisation reçoit les malades provenant de tous les services et dont l'état nécessite une hospitalisation pour la poursuite de leurs soins.

La prise en charge diététique est assurée par deux conseillers en nutrition qui ont pour rôle principal de :

- Instruire les diabétiques nouvellement dépistés sur le régime alimentaire en tenant compte de leur alimentation de base
- Participer activement au suivi diététique des patients internés dans cette unité

Le régime proposé aux diabétiques suivi à l'hôpital militaire d'Abidjan se présente comme suit (voir annexe).

I.2. Population d'étude

Notre étude a porté sur les patients diabétiques suivis à l'hôpital militaire d'Abidjan. Nous avons inclus les patients de façon non exhaustive après avoir obtenu leur consentement éclairé après exposition des objectifs de l'étude.

Notre échantillon a été constitué des patients diabétiques de type 2 suivis régulièrement à HMA de Décembre 2013 à Février 2014.

Ainsi sur 113 patients diabétiques interrogés, 104 répondaient aux critères de sélection.

▪ **Critères d'inclusion**

Ont été retenus pour la réalisation de notre étude les patients diabétiques de type 2 pris en charge à l'hôpital militaire d'Abidjan venus en consultation pendant la période de l'étude.

▪ **Critères de non inclusion**

N'ont pas été retenus, les patients diabétiques de type 1, les femmes atteintes de diabète gestationnel.

II.METHODES

II.1.Type et période d'étude

Il s'agit d'une enquête descriptive.

Notre étude s'est déroulée du 01 Décembre 2013 au 28 Février 2014.

II.2.Recueil des données

Le recueil des données a été fait à l'aide d'une fiche d'enquête conçue à cet effet.

Les données ont été regroupées en :

- Données socio épidémiologiques
 - ✓ Age
 - ✓ Sexe
 - ✓ Profession
 - ✓ Nationalité
 - ✓ Niveau d'instruction
 - ✓ Situation matrimoniale
- Données anthropométriques
 - ✓ Poids
 - ✓ Taille
 - ✓ IMC
- Données Biochimiques

- ✓ La glycémie
- ✓ L'hémoglobine glyquée
- Données thérapeutiques : traitement suivi

Vu d'une part l'absence de données existantes sur l'index glycémique de certains des aliments locaux consommés par la majorité des sujets de notre étude et d'autre part le non respect des principaux repas de la journée par les sujets de notre étude :

- nous n'avons pas calculé la charge glycémique des repas consommés

- nous avons considéré le déjeuner et le dîner comme les repas de l'étude

II.3. Variables étudiées

II.3.1. Variables quantitatives

- Age (en année) ;
- Taille (en mètre)
- Poids (kilogramme) ;
- Hémoglobine glyquée ;
- Glycémie (g/l) ;
- IMC (kg/m^2).

II.3.2. Variables qualitatives

- Sexe (homme, femme) ;
- Profession (travailleurs, ménagères, sans emploi, retraités, secteur informel)
- Mesures hygiéno-diététiques (tabagisme, alcoolisme)

II.4. Traitement des données

Pour la saisie des données nous avons utilisé WORD 2007. Les graphiques ont été réalisés à l'aide du logiciel EXCEL 2007. Le logiciel SPSS.16.0 a été utilisé pour le traitement statistique des données. Le test de FISCHER a été utilisé au seuil $\alpha=5\%$

RESULTATS

CHAPITRE II : RESULTATS

I-DONNEES SOCIO-EPIDEMIOLOGIGUES

1- L'âge

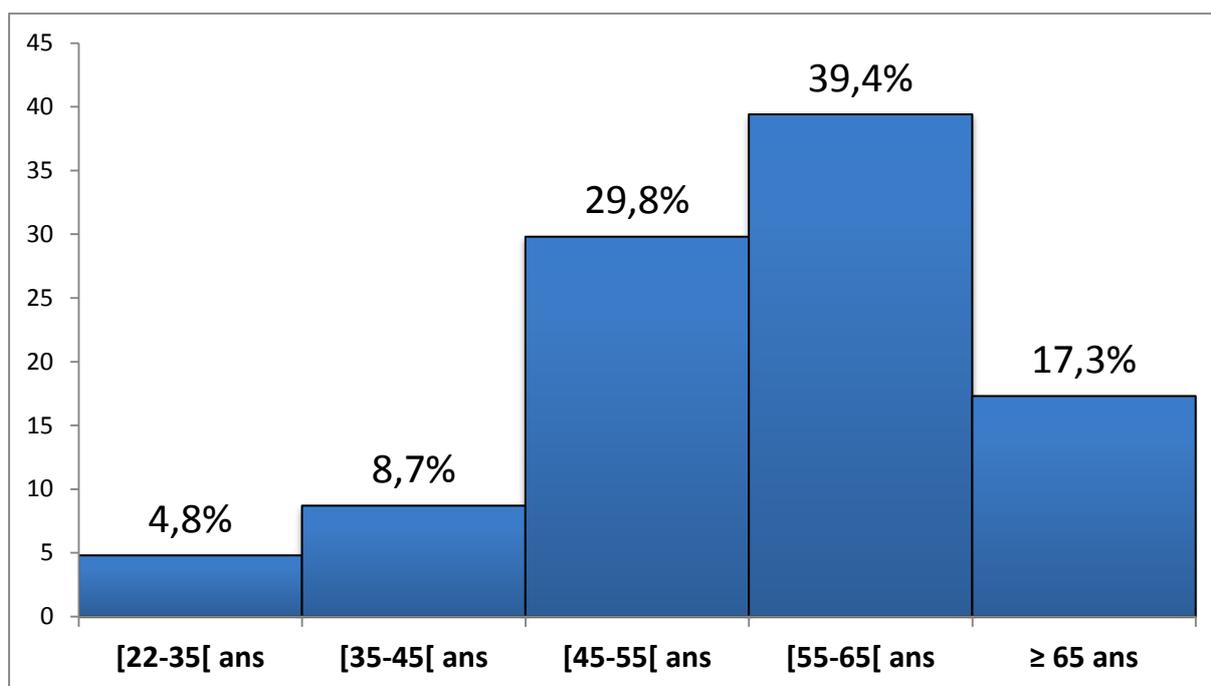


Figure 1: Répartition des patients selon l'âge

Age moyen = 55,52 ans Ecart-type = 10,57 Mini = 22 ans Maxi = 86 ans

La tranche d'âge la plus représentée était celle comprise entre 55 et 65 ans (39,5%) suivie de celle comprise entre 45 et 55 ans (29,8%).

La répartition des patients en classe d'âge faisait apparaître un accroissement graduel du nombre de patients diabétiques entre 22 et 65 ans.

2- Le sexe

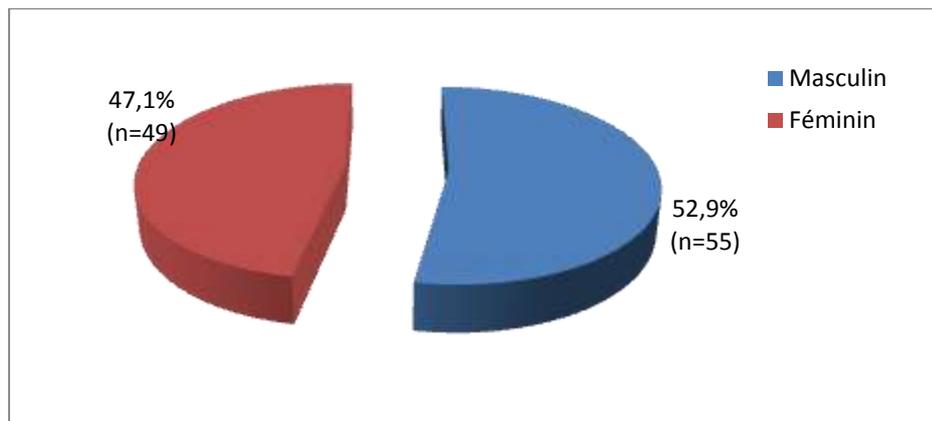


Figure 2: Répartition des patients selon le sexe

Il a été obtenu un sex-ratio (Homme/Femme) de 1,12 soit une prédominance masculine (52,9%).

3-La nationalité

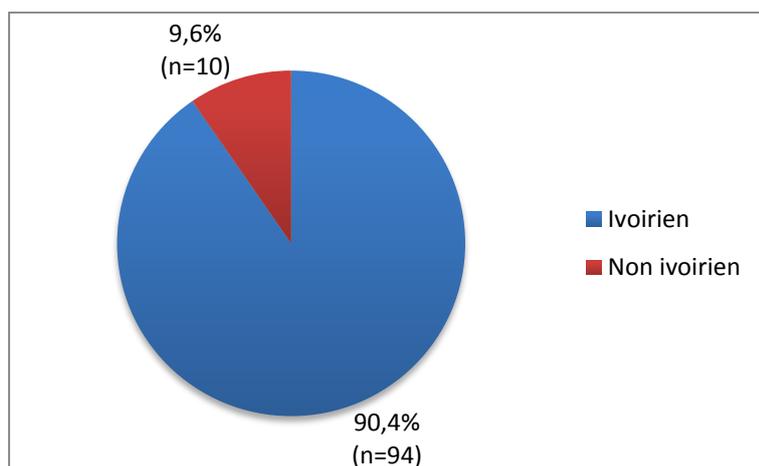


Figure 3: Répartition des patients selon la nationalité

90,4% des sujets de notre étude étaient des ivoiriens.

4-Le niveau d'instruction

Tableau I: Répartition selon le niveau d'instruction

Niveau d'instruction	Effectifs	Pourcentage (%)
Non scolarisé	27	26,0
Primaire	18	17,3
Secondaire	40	38,5
Supérieur	19	18,3
Total	104	100,0

Le niveau secondaire a prédominé avec 38,5% des cas.

Tableau II : Répartition des repas en fonction du niveau d'instruction

Repas Niveau d'instruction	Foutou banane+sauce aubergine et/ou sauce gombo	Attiéké+ poisson frit	Pain+café+ édulcorant	Riz sauce aubergine et/ou sauce gombo	Total
Non scolarisé	3	11	6	7	27
Primaire	1	11	3	3	18
Secondaire	18	10	2	10	40
Supérieur	7	6	2	4	19
Total	29	38	13	24	104

Test de Student-Fischer
P=0,018

La différence est significative

Le repas le plus consommé par les sujets de l'étude était l'attiéké au poisson frit suivi du foutou [20] banane à la sauce aubergine et/ou gombo.

Environ la moitié des sujets non scolarisés consommait l'attiéké au poisson frit tandis que la moitié des sujets du niveau secondaire consommait le foutou banane à la sauce aubergine et/ou gombo.

5-La situation matrimoniale

Tableau III : Répartition selon la situation matrimoniale

Situation matrimoniale	Effectifs	Pourcentage (%)
Mariés ou concubins	86	82,7
Célibataire	4	3,8
Divorcé	4	3,8
Veuf(Ve)	10	9,7
Total	104	100,0

La majorité des sujets vivaient en couple (82,7%)

TABLEAU IV: Répartition des repas selon la situation matrimoniale

Repas Situation matrimoniale	Foutou banane+sauce aubergine et/ou sauce gombo	Attiéké + poisson frit	Pain+café + édulcorant	Riz sauce aubergine et/ou sauce gombo	Total
Mariés et concubins	25	31	9	21	86
Célibataire	1	2	1	0	4
Divorcé	1	1	1	1	4
Veuf (ve)	2	4	2	2	10
Total	29	38	13	24	104

Test de Student - Fischer

P=0,94

La différence n'est pas significative.

L'attiéké au poisson frit était le repas le plus consommé par les sujets de l'étude.

Il était majoritairement consommé par les mariés et concubins, les veufs (ves) et les célibataires.

Le foutou banane à la sauce aubergine et/ou gombo était le deuxième choix alimentaire des sujets de l'étude.

6-La situation professionnelle

Tableau V: Répartition des patients selon l'activité professionnelle

Activités professionnelles	Effectifs	Pourcentage (%)
Fonctionnaire	28	26,9
Commerçant	12	11,5
Ménagère	24	23,1
Retraité	27	26,1
Elève/Étudiants	1	1,0
Cultivateur/agriculteur	12	11,4
Total	104	100,0

Notre étude révèle une population hétérogène avec une prédominance des fonctionnaires (26,9%)

Tableau VI : Répartition des repas en fonction de la situation professionnelle

Repas Situation professionnelle	Foutou banane+ sauce aubergine et/ou sauce gombo	Attiéké + poisson frit	Pain+café + Edulcorant	Riz sauce aubergine et/ou sauce gombo	Total
Fonctionnaire	11	7	3	7	28
Commerçant	3	5	3	1	12
Ménagère	4	13	6	4	27
Retraité	8	8	0	8	24
Elève/Etudiants	0	1	0	0	1
Cultivateur/agriculteur	1	1	0	1	3
Artisan/ouvrier	2	3	1	3	9
Total	29	38	13	24	104

Test de Student- Fischer

p=0,45

La différence n'est pas significative

L'attiéké au poisson frit était le repas le plus consommé par les sujets de l'étude suivi du foutou banane à la sauce aubergine et/ou gombo.

Ces repas étaient majoritairement consommés par les ménagères et les fonctionnaires.

II-DONNEES BIOCHIMIQUES

1- La glycémie

Tableau VII: Répartition des patients selon la glycémie

Glycémie (g/L)	Effectif	Pourcentage(%)
Hypoglycémie <0,7 g/L	1	1,0
Normoglycémie [0,7-1,10 g/L [	29	27,9
HMJ [1,10-1,26g/L [	16	15,3
Hyperglycémie ≥1,26 g/L	58	55,8
Total	104	100,0

Plus de la moitié de nos sujets avaient une glycémie supérieure à 1.26 g/L soit 55,8%

2- L'hémoglobine glyquée

Tableau VIII : Répartition des patients selon l'HbA1c

HbA1c	Effectif	Pourcentage (%)
<6,5%	34	32,7
>6,5%	70	67,3
Total	104	100,0

La majorité de nos sujets avait une valeur de l'hémoglobine glyquée supérieure à 6,5% soit 67,3%

III-DONNEES ANTRHOPOMETRIQUES

L'indice de masse corporelle (IMC)

Tableau IX: Répartition des patients selon l'IMC

IMC (kg.m²)	Effectif	Pourcentage (%)
[18,5-25[(Normal)	49	47,1
[25-30[(surpoids)	35	33,7
30-34,9 (Obésité)	15	14,4
35-39,9 (obésité sévère)	5	4,8
Total	104	100,0

La majorité de nos sujets avaient un indice de masse corporelle anormal soit 52,9% avec 19,2% d'obèses

IV-DONNEES SUR LES MESURES D'HYGIENO-DIETETIQUES

1- L'alcool

Tableau X: Répartition selon la consommation d'alcool

Consommation d'alcool	Effectifs	Pourcentage (%)
Oui	18	17,3
Non	86	82,7
Total	104	100

La plupart des sujets ne consommait pas d'alcool (82,7%)

2- Impact de la consommation de l'alcool sur l'indice de masse corporelle (IMC), la glycémie et l'hémoglobine glyquée

Tableau XI: Tableau de l'impact de la consommation de l'alcool sur la variation de l'indice de masse corporelle, la glycémie et l'hémoglobine glyquée

	Consommation d'Alcool		Student-Fischer
	Oui	Non	
IMC			
[18,5-25[	9	40	0,026 (S)
[25-30[	7	28	
[30-34,9[	2	13	
[35-39,9[	0	5	
Hémoglobine glyquée			
<6,5	5	29	0,83
>6,5	13	57	(NS)
Glycémie			
<0,7	0	1	0,02 (S)
[0,7-1,10[	5	24	
[1,10-1,26[	0	16	
>1,26	13	45	

S= significative NS= non significative

La moitié des sujets qui consommaient l'alcool sont en surpoids (**9**) tandis qu'environ la moitié des sujets qui ne consomment pas de l'alcool (**40**) ont un indice de masse corporelle normal.

Environ deux tiers (2/3) des sujets qui consommaient de l'alcool (13) ont une hémoglobine glyquée supérieure à 6,5%. Le même constat est fait pour les sujets ne consommant pas l'alcool (57).

La plupart des sujets consommant l'alcool (13) ont une glycémie supérieure à 1,26g/L. Le même constat est fait pour plus de la moitié des sujets ne consommant pas l'alcool(45).

3- Le sport

Tableau XII: Répartition des patients selon la pratique du sport

Sport	Effectifs	Pourcentage
Oui	74	71,2
Non	30	28,8
Total	104	100,0

Environ 1/3 des sujets de notre étude (28,8%) ne pratiquait aucune activité sportive

4-Les différents types de repas rencontrés

4-1-Type de repas au déjeuner et impact sur l'indice de masse corporelle (IMC)

Tableau XIII : Tableau de la répartition des repas par rapport à la l'indice de masse corporelle (IMC) au cours du déjeuner

DEJEUNER	IMC (kg/m ²)	N	Moyenne	Ecart- type	Student- Fischer
Foutou banane+sauce aubergine et/ou sauce gombo	[18,5-25[11	23,58	0,83	0,87 (NS)
	[25-30[	13	27,37	0,90
	[30-34,9[	5	31,42	1,15
	Total	29	26,63	2,96	
Attieké+poisson frit	[18,5-25[21	22,57	1,37	0,72 (NS)
	[25-30[	9	27,49	1,47
	[30-34,9[	4	30,65	0,61
	[35-39,9[	4	36,67	0,76
Pain+café+édulcorant	[18,5-25[7	22,39	2,56	<0,001 (S)
	[25-30[	2	28,49	1,62
	[30-34,9[	3	31,01	1,24
	[35-39,9[	1	36,14	.
Riz sauce aubergine et/ou sauce gombo	[18,5-25[10	22,55	1,98	0,71 (NS)
	[25-30[	11	26,95	1,51
	[30-34,9[	3	31,22	1,42
	Total	24	25,65	3,43	
Total	[18,5-25[49	22,76	1,64	0,73 (NS)
	[25-30[	35	27,33	1,29
	[30-34,9[	15	31,09	1,03
	[35-39,9[	5	36,56	0,70
Total		104	26,16	4,08	

S= significative NS= non significative N= effectif

Le repas le plus consommé au cours du déjeuner était l'attiéké au poisson frit (38) suivi foutou banane à la sauce aubergine ou gombo (29).

4-2-Type de repas au diner et impact sur l'indice de masse corporelle

Tableau XIV: Tableau de la répartition des repas par rapport à la l'indice de masse corporelle (IMC) au cours du diner

DINERS	IMC (kg /m ²)	N	Moyenne	Ecart-type	Student-Fischer
Foutou banane+sauce aubergine ou sauce gombo	[18,5-25[17	22,38	1,95	0,89 (NS)
	[25-30[	8	27,01	1,92
	[30-34,9[	6	31,24	1,15
	[35-39,9[	3	36,45	0,77
	Total	34	26,27	4,97	
Attikié+poisson frit	[18,5-25[5	24,10	0,62	<0,001 (S)
	[25-30[	7	27,39	0,80
	[30-34,9[	2	31,78	1,92
	Total	14	26,84	2,74	
	Pain+café+ édulcorant	[18,5-25[4	23,17		1,39	<0,001 (S)
[25-30[		6	27,63	1,37
[30-34,9[		2	30,70	0,67
Total		12	26,66	3,05	
Riz sauce aubergine ou sauce gombo		[18,5-25[23	22,69	1,49	<0,001 (S)
	[25-30[	14	27,36	1,13
	[30-34,9[	5	30,79	0,76
	[35-39,9[	2	36,73	0,84
	Total	44	25,73	4,00	
Total	[18,5-25[49	22,76	1,64	
	[25-30[	35	27,33	1,29
	[30-34,9[	15	31,09	1,03
	[35-39,9[	5	36,56	0,70
	Total	104	26,16	4,08	

S= significative NS= non significative N= effectif

Le repas le plus consommé au cours du diner était le riz sauce aubergine ou gombo (44) suivi du foutou sauce gombo ou aubergine (34).

4-3-Type de repas au déjeuner et impact sur la glycémie

Tableau XV :Tableau de la répartition des repas par rapport à la glycémie au cours du déjeuner

DEJEUNER	GLYCEMIE (g/L)	N	Moyenne	Ecart-type	Student-Fischer
	<0,7	1	0,56		
Foutou banane+sauce aubergine et/ou sauce gombo	[0,7-1,10[11	0,92	0,13	<0,001 (S)
	[1,10-1,26[	3	1,24	0,005
	>1,26	14	1,78	0,38	
	Total	29	1,36	0,51	
Attiéké+poisson frit	[0,7-1,10[10	0,97	0,101	<0,001 (S)
	[1,10-1,26[	9	1,17	0,03
	>1,26	19	2,35	0,91	
	Total	38	1,71	0,91	
Pain+café+édulcorant	[0,7-1,10[2	1,03	0,035	<0,001 (S)
	[1,10-1,26[	1	1,13	.
	>1,26	10	2,52	0,82	
	Total	13	2,18	0,95	
Riz sauce aubergine et/ou sauce gombo	[0,7-1,10[6	0,85	0,074	<0,001 (S)
	[1,10-1,26[	3	1,12	0,01
	>1,26	15	1,95	0,59	
	Total	24	1,57	0,68	
Total	<0,7	1	0,56	.	<0,001 (S)
	[0,7-1,10[	29	0,93	0,117
	[1,10-1,26[	16	1,17	0,04
	>1,26	58	2,14	0,76	
	Total	104	1,64	0,80	

S= significative NS= non significative N= effectif

La majorité des sujets ayant consommé ces repas au cours du déjeuner ont une hyperglycémie (>1,26 g/L).

4-4-Type de repas au diner et impact sur la glycémie

Tableau XVI : Tableau de la répartition des repas par rapport à la glycémie au cours du diner

DINERS	GLYCEMIE (g/L)	N	Moyenne	Ecart-type	Student-Fischer
Foutou banane+sauce aubergine et/ou sauce gombo	[0,7-1,10[8	0,95	0,11	0,0001 (S)
	[1,10-1,26[	8	1,16	0,03
	>1,26	18	2,19	0,64	
	Total	34	1,65	0,74	
Attiéké+ poisson frit	<0,7	1	0,56	.	<0,001 (S)
	[0,7-1,10[	4	0,89	0,14
	[1,10-1,26[	1	1,24	.
	>1,26	8	1,63	0,27	
	Total	14	1,31	0,45	
Pain+café+ édulcorant	[0,7-1,10[4	0,89	0,10	<0,001 (S)
	[1,10-1,26[	1	1,18	.
	>1,26	7	2,96	1,15	
	Total	12	2,12	1,34	
Riz sauce aubergine et/ou sauce gombo	[0,7-1,10[13	0,95	0,12	<0,001 (S)
	[1,10-1,26[	6	1,17	0,05
	>1,26	25	2,04	0,64	
	Total	44	1,60	0,70	
Total	<0,7	1	0,56	.	0,0001 (S)
	[0,7-1,10[	29	0,93	0,11
	[1,10-1,26[	16	1,17	0,04
	>1,26	58	2,14	0,76	
	Total	104	1,64	0,80	

S= significative NS= non significative N= effectif

La majorité des sujets ayant consommé ces repas au cours du diner ont une hyperglycémie (>1 ,26 g /L).

4-5-Type de repas au déjeuner et impact sur l'hémoglobine glyquée

Tableau XVII : Tableau de la répartition des repas par rapport à l'hémoglobine glyquée au cours du déjeuner

DEJEUNER	Hémoglobine Glyquée	N	Moyenne	Ecart-type	Student-Fischer
Foutou banane+sauce aubergine et/ou sauce gombo	<6,5	13	5,88	0,466	0,004 (S)
	>6,5	16	14,29	21,88	
	Total	29	10,52	16,57	
Attiéké+poisson frit	<6,5	12	5,66	0,75	0,0001 (S)
	>6,5	26	8,84	2,40	
	Total	38	7,84	2,51	
Pain+café+édulcorant	<6,5	2	6,25	0,07	0,0001 (S)
	>6,5	11	8,33	1,10	
	Total	13	8,01	1,27	
Riz sauce aubergine et/ou sauce gombo	<6,5	7	5,99	0,39	0,0001 (S)
	>6,5	17	8,98	2,52	
	Total	24	8,11	2,53	
Total	<6,5	34	5,85	0,57	0,0001 (S)
	>6,5	70	10,04	10,64	
	Total	104	8,67	8,94	

S= significative NS= non significative N= effectif

La majorité des sujets ayant consommé ces repas au cours du déjeuner ont une hémoglobine glyquée supérieure à 6,5.

4-6-Type de repas au diner et impact sur l'hémoglobine glyquée

Tableau XVIII : Tableau de la répartition des repas par rapport à l'hémoglobine glyquée au cours du diner

DINERS	Hémoglobine glyquée	N	Moyenne	Ecart-type	Student-Fischer
Foutou banane+sauce aubergine et/ou sauce gombo	<6,5	12	5,96	0,50	0,0001 (S)
	>6,5	22	8,47	1,87	
	Total	34	7,58	1,95	
Attiéké+poisson frit	<6,5	4	5,80	0,67	0,0001 (S)
	>6,5	10	8,73	2,32	
	Total	14	7,89	2,39	
Pain+café+édulcorant	<6,5	4	5,65	0,75	0,0001 (S)
	>6,5	8	9,41	2,60	
	Total	12	8,16	2,81	
Riz sauce aubergine et/ou sauce gombo	<6,5	14	5,82	0,58	0,0001 (S)
	>6,5	30	11,81	16,05	
	Total	44	9,90	13,49	
Total	<6,5	34	5,85	0,57	0,0001 (S)
	>6,5	70	10,04	10,64	
	Total	104	8,67	8,94	

S= significative NS = non significative N = effectif

La majorité des sujets ayant consommé ces repas au cours du diner ont une hémoglobine glyquée supérieure à 6,5.

DISCUSSION

CHAPITRE III : DISCUSSION

I. DONNEES SOCIO-EPIDEMIOLOGIQUES

I.1 Le sexe

Notre enquête a objectivé une nette prédominance masculine avec un sex-ratio (homme/femme) égal à 1,12. Nos résultats concordent avec ceux de BOUSSIN[11] qui rapporte un sex ratio de 1,23 avec une prédominance masculine.

En Côte d'ivoire selon LOKROU et coll. [42], la proportion des malades diabétiques de sexe masculin varie entre 70 et 100 %. En revanche, ASSEMIAN[4] avait trouvé une prédominance féminine. Quant à TOUVOLY [63] et ABODO [1], ils ont rapporté un sex-ratio proche de 1.

On note aussi d'une étude à une autre que le sex-ratio varie ; cette variation n'est que aléatoire.

I.2 L'âge

L'âge des individus de notre étude varie de 22 à 86 ans avec une prédominance des classes d'âge de 45 à 55 et 55 à 65 ans, soit respectivement 29,8% et 39,4%.

Nous avons observé un âge moyen de 55 ,52 ans. Les effectifs les plus élevés de nos patients concernaient les diabétiques âgés de 45 à 65 ans (39,4%). Les effectifs les plus élevés de nos patients concernaient les diabétiques âgés de 45 à 65 ans (69,2%). Nos résultats sont proches de ceux de BOUSSIN[11] NEBIE [51]. Ces faits sont également attestés par d'autres auteurs ivoiriens et sénégalais [1, 19, 44, 51].

I.3 La nationalité

La majorité de nos patients étaient des ivoiriens, soit 90,4 % contre 9,6 % pour toutes les autres nationalités. Ce taux est nettement inférieur à ceux de LOKROU et coll. [42] dans un travail réalisé au CHU de Treichville en 1986 et de ceux de TOUVOLY [63] en 1997 qui avaient révélé respectivement 21 % et 18,1 % de non ivoiriens parmi les diabétiques. Nos résultats s'expliquent par le fait que les communautés étrangères vivant en Côte d'Ivoire sont en nombre inférieur par rapport aux ivoiriens autochtones.

I.4- Situation matrimoniale

Dans notre étude 82,7% des patients vivaient en couple. Ce résultat est largement supérieur à celui de JACOB Noubatoingar logto[52] dans lequel 50% des sujets vivaient en couple.

Les habitudes alimentaires semblent ne pas être influencées par la situation matrimoniale ($p=0.94$). Le repas le plus consommé était l'attiéké au poisson frit suivi du foutou à la sauce aubergine et/ou gombo. Ce constat est fait aussi bien chez les personnes vivant en couple que les veufs(ves) et chez les célibataires.

Cela pourrait s'expliquer par le fait que l'attiéké est un aliment disponible à tout moment de l'année et dont la manipulation pour en faire un repas est relativement aisée et rapide. Il convient ainsi à tous les statuts matrimoniaux.

I.5-Le niveau d'instruction

Dans notre étude, nous avons plus de la moitié de nos patients sont instruits (74,1%) avec 55,8% des patients qui représentent le niveau primaire et secondaire, ce résultat est proche de celui de Steve Dimitri PARE[62] où 62,50% des patients représente le niveau primaire et secondaire. Quoique ce résultat soit proche, nous notons un taux plus élevé au niveau du secondaire dans notre étude (38,5%) contre 21,25% dans l'étude de Steve Dimitri PARE.

Notre étude révèle par ailleurs qu'il existe une liaison significative ($p=0.018$) entre le niveau d'instruction et le mode alimentaire. Le repas le plus consommé par les sujets de notre étude était l'attiéké au poisson frit. Ce repas était majoritairement retrouvé chez les sujets du niveau primaire et des sujets non scolarisés. On note cependant une préférence du foutou banane à la sauce aubergine et/ou gombo chez les sujets du niveau secondaire et du supérieur.

Ces résultats pourraient s'expliquer par leur condition financière.

I.6- Situation professionnelle

Les patients ayant relativement un revenu constant seraient plus exposés au diabète; soit 26,9% de la population (des fonctionnaires) suivis de 26,1% des retraités. L'attiéké au poisson frit était le repas le plus consommé par les sujets de notre étude suivi du foutou à la sauce aubergine et/ou gombo. Il ressort également de notre étude qu'il n'existe pas de liaison significative entre la situation professionnelle et le mode alimentaire. La moitié des ménagères consommait l'attiéké au poisson frit tandis qu'il n'y avait aucun retraité, étudiant et cultivateur qui consommait du pain au café édulcoré. Le foutou banane à la sauce aubergine et/ou gombo était majoritairement consommé par les fonctionnaires. Ces résultats pourraient s'expliquer par leur condition financière.

En effet l'attiéke est un aliment moins cher donc accessible aux classes sociales défavorisées. De même l'attiéké s'accommode avec plusieurs aliments. La forte consommation de l'attiéke par les sujets de notre étude s'explique également par le fait que l'attiéké est un plat originaire du sud de la Côte d'Ivoire qui est la zone concernée par notre étude.

II-DONNEES SUR LES MESURES D'HYGIENO-DIETETIQUES

II.1 L'alcool

Dans notre étude 82,7% des sujets ne consommaient pas de l'alcool. Ce taux est de loin supérieur à ceux Yahia et al qui trouvaient dans leur étude au Liban un taux de 25,3% des sujets qui déclaraient ne pas consommer de l'alcool du tout[65].

II .2Le sport

L'activité physique est définie comme toute force exercée par les muscles qui entraîne une dépense d'énergie supérieure à celle du niveau de repos [56]. Ses principales caractéristiques sont l'intensité, la durée, la fréquence et le contexte dans lequel elle est pratiquée.

Selon la stratégie mondiale de l'OMS pour l'alimentation, l'exercice physique et la santé, il est recommandé de pratiquer au moins trente minutes d'un exercice physique régulier presque tous les jours de la semaine [54].

Dans la population générale, l'enquête STEPS 2005 conduite en Côte d'Ivoire a révélé que 88,1% des populations avaient un faible niveau d'activité physique (OMS, 2005) [16].

Dans notre étude, 28,8% des sujets ne pratiquaient aucune activité physique. Devant ces résultats, il convient de sensibiliser les diabétiques sur la pratique d'une activité physique régulière, car elle permet de réduire les risques de complications de la maladie diabétique.

Nos résultats sont inférieurs à celui trouvé par AKODJOUA [2] (42,7%) dans une étude effectuée en 2013 et très inférieur à celui obtenu par OUATTARA G (2010) [57] sur ses sujets d'étude qui était de 88,3%.

III-DONNEES ANTRHOPOMETRIQUES

- **Indice de masse corporelle**

Au cours de notre étude, 47,1% des patients avaient un indice de masse corporelle compris entre 18,5 et 25 kg/m² et 33,7% un indice de masse corporelle compris entre 25 et 30 kg/m². Nos résultats sont respectivement très inférieurs et supérieurs à ceux de KOUAKOU dans une étude effectuée en 2013 dans laquelle il a trouvé respectivement 79,2% et 33,7%.

La variation de l'indice de masse corporelle dans l'ensemble au cours de notre étude semble ne pas être liée à la consommation des différents repas au cours du déjeuner sauf chez les sujets ayant consommé le pain au café édulcoré mais par contre cette variation est liée à la consommation des mêmes repas au cours du diner sauf chez les sujets ayant consommé le foutou sauce aubergine ou sauce gombo.

Ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que nos patients diabétiques sont en activité physique pour la majorité (activité professionnelle, la marche) pendant la journée après la prise de ces repas pendant le déjeuner, cela favorise une bonne utilisation par l'organisme des molécules énergétiques ingérées au cours de ces repas au déjeuner. Par contre après le diner l'activité physique est réduite chez la majorité de ces sujets ce qui entraîne une diminution de l'utilisation de ces molécules fortement énergiques ingérées au cours du diner ce qui favorise leur accumulation dans l'organisme et entraîne une prise de poids si une activité physique régulière conséquente n'y est pas associée.

Notre étude révèle par ailleurs 52,9% de sujets en surpoids avec 19,2% d'obèses. Ce taux est de loin supérieur à celui trouvé par KOUASSI KF [39] qui était de 10,48% avec 2,86% d'obèses.

Certains travaux réalisés en Afrique ont noté des taux différents du nôtre (GHANNEM et al. 1997, JOOSTE et al. 2001, ABOUSSALEH et al. 2007)

[28;36].

Ainsi l'enquête STEPS (Stratégies et Techniques pour l'Extension de la Protection Sociale) en Côte d'Ivoire (MSHP, 2005) [16] conduite sur une population dont l'âge varie entre 15 et 64 ans, a révélé une prévalence du surpoids de 15,1% contre 4,1% pour l'obésité. GHANNEM et al. [28] en Tunisie ont signalé une prévalence de 27,7% de l'obésité sur une population âgée de 20 ans et plus alors que JOOSTE et al. (2001) [36] en Afrique du Sud, avancèrent des taux de prévalence du surpoids de 40% et l'obésité de 16,5% pour une population d'âge de 15 à 64 ans. Ces résultats démontrent que le surpoids et l'obésité existent bel et bien en Afrique noire et que la surcharge pondérale deviendra un problème de santé publique si une éducation nutritionnelle n'est pas entreprise dès maintenant.

Devant ces résultats il convient de mener des campagne de sensibilisation au niveau de la population en général et les diabétiques en particulier sur les avantages liés au respect du régime alimentaire en vue d'atteindre et de maintenir un indice de masse corporelle acceptable pour une meilleure santé et une réduction des risques de survenue de complications liées au diabète.

IV-IMPACT DES TYPES DE REPAS RENCONTRES SUR LA GLYCEMIE ET DE L'HEMOGLOBINE GLYQUEE

La découverte du diabète nécessite de réaliser un bilan biologique. La surveillance biologique du diabète reste donc un élément essentiel dans la prise en charge médicale d'un patient diabétique.

Le diabétique doit être soumis à une surveillance régulière pour vérifier le maintien dans les zones normales des constantes biologiques afin de dépister le plus précocement l'apparition de complications.

Ainsi, les seuls critères biologiques de surveillance de nos patients diabétiques sont représentés dans cette étude par l'hémoglobine glyquée et la glycémie.

Le dosage de l'hémoglobine glyquée reflète le niveau moyen de la glycémie au cours des trois (3) derniers mois en principe chez un malade ayant un contrôle un contrôle régulier de la glycémie.

Le taux d'hémoglobine glyquée augmente considérablement chez les diabétiques non équilibrés.

Il est directement en rapport avec l'équilibre glycémique du diabète. C'est un bon indicateur du sucrage de notre organisme au cours des 4 à 6 semaines qui précèdent le dosage.

Lorsque la valeur de cette hémoglobine glyquée est inférieure à 6,5%, le contrôle glycémique est satisfaisant. Tandis que si elle est supérieure à 6,5%, le contrôle glycémique est médiocre[59].

Dans notre étude, l'équilibre glycémique du diabète de nos sujets est mauvais car 67,3% de nos sujets ont une hémoglobine glyquée supérieure à 6,5%.

Notre étude révèle également qu'il existe une liaison significative entre la variation de la glycémie et la consommation du foutou de banane à la sauce aubergine ou gombo, le pain au café édulcoré, l'attiéké au poisson frit et enfin le riz à la sauce aubergine ou gombo ; que ces repas soient pris pendant le déjeuner ou le dîner. Il en est de même pour la variation de l'hémoglobine glyquée lors de la consommation de ces différents repas pendant le déjeuner et le dîner. Nous constatons ici une préférence de consommation des céréales (riz, pain), de légumes (aubergine, gombo) et de féculent (attiéké) par nos diabétiques. Ce sont

des aliments qui pour la plupart existe dans les habitudes alimentaires de la majorité des ivoiriens. Les fruits étaient rarement consommés par les sujets de notre étude. Nos sujets évoquaient d'une part les contraintes saisonnières liées à la disponibilité des fruits et d'autre part la méconnaissance des fruits dont la consommation est autorisée dans leur régime ainsi que la portion recommandée. Au vu de ce qui précède il serait important de sensibiliser la population en général et les diabétiques en particulier sur l'importance de la consommation de fruits et légumes dans leurs habitudes alimentaires. Il serait également important d'insister sur la mesure des portions des aliments chez le diabétique afin de maîtriser la charge glycémique de chaque aliment du repas aboutissant ainsi à un meilleur suivi de la glycémie.

Réussir à expliquer le mécanisme par lequel nos différents repas de l'étude pour la plupart prescrits par les conseillers en nutrition de l'Hôpital Militaire d'Abidjan(HMA) aux diabétiques qui y sont suivis reviendrait à calculer leur charge glycémique afin de mieux apprécier leur influence sur l'atteinte et le maintien de l'équilibre glycémique chez les diabétiques suivis à l'HMA.

A ce jour aucune publication sur la charge glycémique des sauces typiquement ivoiriennes consommées en Cote d'Ivoire n'est encore disponible. Nous nous intéresserons donc à l'index glycémique des aliments des repas de notre étude.

Le pain, le riz blanc, la banane ainsi que les semoules(Attiéké) sont des aliments à index glycémique élevé donc favorisent une augmentation rapide de la glycémie après absorption. Ils peuvent néanmoins être consommés par les diabétiques dans des proportions déterminées. Dans notre étude, l'équilibre glycémique n'est pas atteint ni maintenu après consommation de repas à base de riz, pain, attiéké et banane. Ces résultats s'expliqueraient par un non respect des proportions recommandées par les conseillers en nutrition concernant la consommation de ces aliments. Il peut également s'agir d'une méconnaissance des prédispositions génétiques de chaque sujet diabétique. En effet, l'organisme

des sujets soumis à un régime alimentaire standard ne réagit pas toujours de la même manière. Le comportement de leur organisme vis-à-vis des sucres absorbés diffère selon qu'ils sont acétyleurs lents ou rapides. Il serait donc important de prescrire un régime alimentaire adapté à chaque organisme afin de pouvoir atteindre les résultats escomptés.



CONCLUSION

L'objectif de l'étude était d'évaluer les connaissances diététiques des patients diabétiques suivis à l'hôpital militaire d'Abidjan, de voir l'influence des aliments consommés par ceux-ci sur l'atteinte et le maintien de leur équilibre glycémique.

Au terme de notre étude qui s'est déroulée du 1^{er} Décembre 2013 au 28 Février 2014 et qui a porté sur 104 sujets, il ressort que les patients diabétiques suivis à l'hôpital militaire d'Abidjan n'ont pas assez d'informations sur leur régime et sur toutes les mesures d'hygiène qui contribueraient à améliorer leur état de santé. Il ressort également un réel problème d'observance du régime alimentaire qui leur est donné. Notre étude a également révélé au niveau biologique que plus de la moitié de nos sujets avaient une glycémie supérieure à 1,26 g/L (55,8%) et 67,3% une hémoglobine glyquée supérieure à 6.5%. Ces valeurs biologiques ont été obtenues après la consommation de repas à base de riz, du pain, de la banane et de l'attiéké qui sont tous des aliments à index glycémique élevé prescrits par les conseillers en nutrition de l'hôpital militaire d'Abidjan.

L'étude révèle en outre que les patients ne respectent pas tous les repas de la journée. Il convient également de noter l'absence des données sur l'index glycémique de la majorité des aliments consommés ainsi que la charge glycémique des sauces consommées par nos patients. Cela ne nous a pas permis d'approfondir nos recherches sur l'influence que pourraient avoir ces sauces sur l'atteinte et le maintien de l'équilibre glycémique. Il est donc important de disposer d'une base de données fiables sur les index et la charge glycémiques des aliments typiquement ivoiriens qui nous permettront de mieux prendre en charge les patients diabétiques en Cote d'Ivoire.

A partir de cette étape, d'autres travaux pourront être envisagés pour de nouvelles évaluations en tenant compte des facteurs génétiques (phénotype acétyleur lent et acétyleur rapide) pour une meilleure adéquation du régime alimentaire à chaque patient diabétique.



RECOMMANDATIONS

Au terme de notre étude, nous avons élaboré des recommandations dans le but d'apporter notre contribution à l'amélioration de la prise en charge des patients diabétiques.

AUX AUTORITES SANITAIRES

- ✚ Disposer d'une base de données sur les valeurs des index glycémiques des aliments et des sauces consommés en Côte d'Ivoire ;
- ✚ Organiser des campagnes de sensibilisation sur la prise en charge diététique chez le diabétique ;
- ✚ Améliorer l'accessibilité aux examens de suivi biologique en subventionnant ceux-ci ;
- ✚ Mettre à la disposition de l'Hôpital Militaire d'Abidjan un médecin-nutritionniste pour une meilleure prise en charge diététique des patients diabétiques.

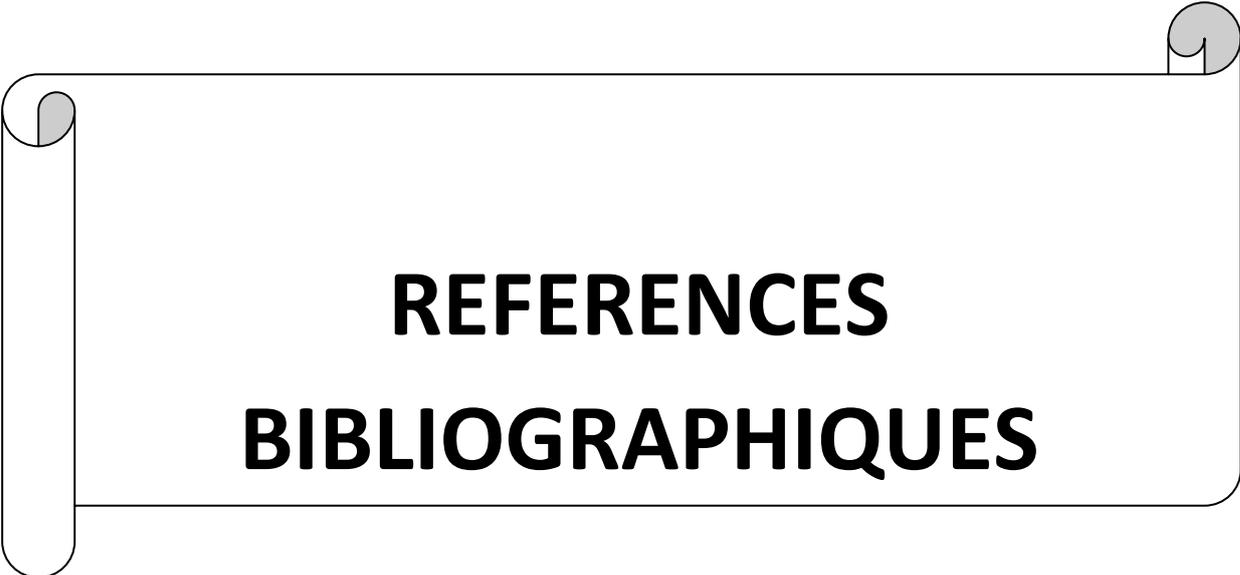
AUX PRATICIENS

- ✚ Adapter le régime alimentaire à chaque patient diabétique en tenant compte de ses caractéristiques génétiques ;
- ✚ Evaluer régulièrement les patients diabétiques sur leurs connaissances diététiques en rapport avec leur régime ;
- ✚ Sensibiliser les patients diabétiques sur l'importance de l'observance de leur régime et des examens de suivi pour une meilleure prise en charge ;
- ✚ Expliquer clairement à chaque patient diabétique la mesure des portions alimentaires autorisées ;
- ✚ Renforcer les relations patient-praticien.

AUX PATIENTS

Participer activement à leur prise en charge

- ✚ En respectant les mesures hygiéno-diététiques ;
- ✚ En collaborant franchement avec les conseillers en nutrition afin de leur exposer leurs difficultés liées au régime ;
- ✚ En participant aux différentes campagnes de sensibilisation afin de mieux s'informer sur leur état.



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ABODO J R F.

Aspect du diabète sucré chez le noir Africain à l'Hôpital Militaire d'Abidjan à propos de 473 cas colligés du 1^{er} janvier au 31 décembre 1999. 202p

Th Méd:Abidjan,2000, 654

2.AKODJOUA E.

Analyse des déterminants de la santé chez les étudiants de l'Université Alassane Ouattara de Bouaké de l'année 2013. 282p

Th Méd : Bouaké Univ. Bouaké, 2013,1020

3. ARBOUCHE Z

Les effets du traitement substitutif post ménopausique chez le diabétique de type 2, sur le métabolisme des lipoprotéines et le métabolisme glucidique. P 60-78

Th Med : Alger, 2007

4.ASSEMIAN A.

Evaluation de la prise en charge des patients diabétiques de type 2 suivis en ambulatoire à l'hôpital militaire d'Abidjan 2004 à 2009. 134p

Th. Pharm: Abidjan,2013, 1549

5. ASSOCIATION CANADIENNE DU DIABETE. Toronto

Insulinothérapie dans le diabète de type 2

Méd hyg. 2001 ; 59 :1321-1325

6. ASSOCIATION FRANCAISE DE DIABETIQUE.Paris.

Statistiques du diabète.Paris : Ed SIMEP ; 1994 . 366p

7. AVOGARO A, TIENGO A .

Alcohol, glucose metabolism and diabetes .

Diabetes Metab Rev. 1993 jul; 9(2):129-146.

8.BANGA M.

Morbi-mortalité du diabète sucré chez l'adulte de Kisangani.265p

Th méd : Congo,2012,1052

9. BAZZY H.

Cytopathie et dysfonctionnements sexuels chez le diabétique ivoirien. 149p

Th Méd: Abidjan ,2002,2968

10. BLEILER R E, SCHEDI H P.

Creatinine excretion : variability and relationship to diet and body size

JLab Clin Méd.1962; 59: 945-955

11. BOUSSIN J.

Suivi biologique des patients diabétiques pris en charge à l'Hôpital Militaire d'Abidjan de 2004 à 2009. 106p

Th. Pharm : Abidjan,2012,1467

12. BOUTRON A, FELDMANN D.

Créatinine urinaire.Inf Sci Biol.1988; 6 : 5-6

13. BRUGIER .S.

Diabète : prévalence, incidence et mortalité.

Congo Médical. Janv 2007 ; 5(11) :1059-1063

14. BRUNN H F, HANEY D N, GABBAY K H et al.

The biosynthesis of human haemoglobin A1c: Slow glycosylation of haemoglobin in vivo.

Ann Clin Biochem.1975; 103: 67

15. COOPER ME, GILBERT RE, EPSEIN M.

Récents progrès dans la physiopathologie de la néphropathie diabétique.

In :15e congrès de la FID.Helsinki, Juin 1997.P 6-7

16. COTE D'IVOIRE.Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique.

Enquête sur les STEPS sur les facteurs de risque des maladies non transmissibles : région des lagunes 1 et 2. 2005.

Abidjan : MSHP ,2005.189p

17. DEZIER J F, BARBIER P, LE TREUT A et al.

Fructosamine et HbA1c dans la surveillance de l'équilibre glycémique chez les diabétiques.

Diab Metab.1998; 11: 635-640

18. DIABSURF P.

Comment « mesurer » le diabète.

Alimentation et Diabète. 1997 ; 27 : 1064-1065

19. DIARRA M N.

Les complications non métabiologiques du diabetes sucré en Côte d'Ivoire. 287p

Th Méd: Abidjan, 1992,1299

20. DICTIONNAIRE DE FRANÇAIS LAROUSSE

Paris : Ed Larousse , 2002. P402

21. DROUIN P, BLICKLE J, CHARBONNE B

Diagnostic et classification du diabète sucré selon les nouveaux critères.
Diabetes and Metabolism.1999 ; 25 :72

22. DUCROCQ R.

Les méthodes de mesures de l'hémoglobine glyquée

Ann Biol Clin.1990; 190(24): 371-377.

23. FONT B A, FAVIER F, PAPOZ L.

Le diabète de type 2 dans le monde: analyse d'une épidémie.

In :Journées Annuelles de diabétologie.Hotel Dieu Paris 24 mai 2003.P58-67

24. FORZY G, CABARET P, REGDOSZ R et al.

Les protéines glycosylées : mémoire du diabète

Ann Pharm Fr.1999; 46: 155-162.

25.FOSTER-POWELL K, HOLT SH, BRAND-MILLER Jc.

International table of glycemic index and glycemic load values.

Am J Clin Nutr. 2002 Jul;76(1):5-56.

26. FREDENRICH A

LDL cholestérol chez le diabétique.

Médecine Thérapeutique Endocrinologie, Reproduction. 2000 ; 2 : 235-240

27. GABBAY K H, HASTY R, BRESLOW R, ELLISON C.

Glycosylated hemoglobin and long-term blood glucose control in diabetes mellitus.

J Clin Endocrinol Metab.1977; 44: 859-869

28.GHANNEM KH, HADJ FA.

Transition épidémiologique et facteurs de risque cardiovasculaires en Tunisie.
Rev. Epidém. Santé Publique.1997; 45 : 286-292.

29. GILLERY Ph

Hémoglobine glyquée : méthodes de dosage et problèmes de standardisation.

Ann Biol Clin.1994; 52: 157-163.

30. GRIMALDI A, CORNET P, MASSEBOEUF N et al.

Guide pratique du diabétique. Vol 1. Paris: Mimi Ed,1997. 376p

31. HALIMI S

Le diabète de type 2 ou diabète non insulino-dépendant (DNID)

Bull Epidémiol Hebd 2008, 43: 409-413

32. HALIMI S

Dyslipidémie des diabètes et état d'insulinorésistance.

Néphrologie. 2000 ; 21 :345-346

33. HAUHOUOT-ATTOUNGBRE ML, YAYO S, EDJEME A et al.

Le syndrome métabolique existe-t-il en Côte d'Ivoire ?

Immuno-analyse, Biologie Spécialisée .2008 ; 23 : 375–378

34. HOUSSOU A C.

Influence des hémoglobinopathies dans le suivi des diabétiques:

Détermination de l'HbA1c par CLHP et Immunoturbidimétrie.80p.

Th Pharm : Abidjan,1997,303

35.INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. Brussels.

Diabetes atlas. 3rd ed. Brussels :DeliceGan Eds,2005. 265-271

36.JOOSTE P, STEENKAMP HJ, BENADE AJS et al.

Prevalence of overweight and obesity it's relation to coronary heart disease in the corisstady. S.AF. Méd.J. 1988; 74 : 101-104p

37. KASSI K F.

Valeurs normales de l'Hémoglobine glyquée chez l'Ivoirien adulte présumé sain.85p

Th Pharm : Abidjan, 2006 , 1053

38. KOUAKOU S.

Evaluation de la situation anthropométrique,du mode de vie et des habitudes alimentaires des étudiants de l'Université Alassane Ouattara à Bouaké.159p

Th med : Abidjan,2014

39.KOUASSI KF.

Pratiques alimentaires, anthropométrie et maladies chroniques chez des mélanofricains en milieu urbain abidjanais.

Th Anthropol :Abidjan Univ. Cocody, 2011,614

40. LENTENEGGER M, POYNARD JP, MOQUART F et al.

Hémoglobines glycosylées et diabète sucré.

Diab Metab.1982; 8: 249-263.

41. LITTLE RR, WIEDMEYER HM, ENGLAND JD et al.

Interlaboraty standardization of measurements of glycohemoglobins.

Clin Chem.1992; 38: 2472-2478.

42. LOKROU A.

Elément de diabétologie pratique.

Abidjan : EDUCI, 2000. P 13-61. (Collection Santé)

43. LOKROU A.

Le diabète dans les pays en voie de développement.

In : Traité de diabétologie. Vol. Paris: Pradel Ed, 1990. P82-87

44. LOKROU A, TOUTOU T, OUEDRAOGO Y et al.

Complications du diabète sucré en milieu hospitalier en Côte d'Ivoire.

Med Afr Noire.1987 ; 37(7): 593-601

45. MARTIN T.

Sémiologie des complications aiguës du diabète.

Act Pharm Biol Clin.1987; 4: 77-81

46. MARTINE G.

Glycémie et diabète

Les Chroniques Hospitalières.2003 ;(4) :66

47.MBALA M.

Obésité, distribution des graisses, pression artérielle et prévalence de L'HTA dans une population active.156p

Mém de Spécialisation : Université de Kinshasa, 1996.

48.MBALAM.

Pression artérielle initiale et pronostic de l'accident vasculaire cérébral.

Arch. Mal. Coeur. 1995;88:21-25

49.MBUYAMBA KABANGU J.R., FAGARD R.,STAESSEN J. et al.

Blood pression in Bantu of Zaïre: epidemiological aspects.

Tropical Cardiol. 1987; 13 (suppl): 133-120.

50. MELICHAR F.

Plasma cholesterol and phospholipids in various occupationnal groups.

Atheroscl. Res. 1965;5:432-435

51. NEBIE V A.

Les complications du diabète sucré en milieux hospitalier en Côte d'Ivoire. 286p

Th Méd:Abidjan,1993, 1482

52. NOUBATOUINGAR J .

La réinsertion familiale des enfants de la rue dans la ville de Ndjamena au Tchad : Etat des lieux et perspectives.

Mém Spécialisation : Ouagadougou- Burkina Faso, Ecole des Cadres Supérieurs en Travail Social, 2005.

53. OGA A , TEBI A, AKA J et al.

Le diabète sucré diagnostiqué en côte d'ivoire : des particularités épidémiologiques.

Med Trop. 2006; 66 : 241-246

54. OMS. Genève.

Régime alimentaire, nutrition et prévention des maladies chroniques. Rapport d'un groupe d'étude de l'OMS. N° 916.

Genève : OMS , 2003. 229p. (Série de rapports techniques)

55. OMS. Genève, CANADA. AGENCE DE SANTE PUBLIQUE.

Prévention des maladies chroniques, un investissement vital : présentation générale.

Diab Metab. 2003; 11: 635-640

56. OPPERT JM.

Mesure des dépenses énergétiques et de l'activité physique.

In : Traité de Nutrition Clinique, Basdevant A, Laville M, Lerebours E : Ed.

Paris : Flammarion-Médecine-Sciences, 2001. P337-343

57.OUATTARA G.

Profil des patients en surpoids et obèses suivis au service de nutrition de l'INSP d'Abidjan. 109 p.

Th méd : Abidjan, 2010

58.PASCAL M.

Optimizing the diabetic formulary : Beyond aspirin and insulin

J Am Coll Cardiol .2002; 40(4): 652-661

59. PAPADOPOULOS C, VILLAIN D.

Classification et diagnostic du diabète

In : Le diabète sucré. Vol 1 Paris : Maloine Ed, 1994.P 7-13

60. PASSA Ph.

Suivi du patient diabétique de type 2 à l'exclusion du suivi des complications :
Recommandations de l'ANAES.

Diabètes Métab.1999; 25(2) :1-64

61.PSALTOPOULOU T, ILIAS I, ALEVIZAKI M.

The role of diet and lifestyle in primary, secondary, and tertiary diabetes prevention: a review of meta-analyses. Rev Diabet Stud. 2010 Spring;7(1):26-35. Epub 2010 May 10.

62.STEVE DIMITRI P.

Analyse de la situation de scolarisation des orphelins de six à seize ans de la ville de Toma.

Mém Maitrise : Ouagadougou, Université de Ouagadougou, 2009.

63. TOUVOLY G B.

Le diabète sucré chez le noir Africain en Côte d'Ivoire : étude transversale à propos de 1576 cas observés au CHU de Treichville. 369p

Th Méd:Abidjan,1998 , 2113

64.TOUZET E, ROCHER L, HIEROMINUS S et al.

Intérêt du dépistage du diabète gestationnel et comparaison des stratégies ciblée systématique.

Journal de GynécologieObstétrique et Biologie de la Reproduction. 2010 ; 39 :
200- 213

65.YAHIA N., ACHKAR A., ABDALLAH A. et al.

Les habitudes alimentaires et l'obésité chez les étudiants universitaires libanais.
Nutrition Journal. 2008 ; 7 : 32.



ANNEXES

**ENQUETE DIETETIQUE CHEZ LES PATIENTS DIABETIQUES DE TYPE
2 SUIVIS A L'HOPITAL MILITAIRE D'ABIDJAN**

ALIMENTS	INDEX GLYCEMIQUE
Pain	70
Riz	85
Banane	60
Haricot vert	30
Flocons d'avoine	40
Manioc	55
Papaye (fruit frais)	60
Pomme de terre cuite dans sa peau (eau/vapeur)	70
Bière	70
Frite de pomme de terre	95
spaghetti	40
Jus d'orange (sans sucre et (pressé)	45
Mangue (fruit frais)	50
fonio	50

TABLEAU XIX :Tableau de quelques aliments et leurs index glycémiques[33]

FICHE D'ENQUETE

Fiche n°.....

Données socio-démographiques

Q1- Age

Q2- Sexe : a- M b- F

Q3- Nationalité : a- Ivoirienne b- Non Ivoirienne

Q4- Niveau d'instruction : a- non solarisé b- primaire c- secondaire d-
supérieur

Q5- Situation matrimoniale : a- vie en couple b- célibataire c- divorcé d-
veuf (ve)

Q6- Lieu de résidence habituel :

Adjamé 6- Marcory

Abobo 7- Treichville

Attécoubé 8- Plateau

Cocody 9- Port- Bouet

Koumassi 10- Yopougon

11- autres

Q7- Profession :

FICHE D'ENQUETE

Q8- Type de diabète

Type 1 Type 2

Q9- Consommez- vous de l'alcool ?

Oui non

Q10- Combien de repas prenez-vous par jour

Un deux trois autre

Q11- A quelle heure prenez-vous ces différents repas ?

Petit déjeuner : déjeuner : diner :
les collations :

Q12- Pratiquez-vous un sport ?

Non oui lequel :

Q13- Fréquence des repas

Toujours fréquemment quelquefois
rarement

Q14- Les graisses alimentaires

Beurre viande charcuterie
fromage huile de palme laitage
huile de soja huile d'olive huile de colza
huile d'arachide crème huile de maïs

Huile de tournesol

Q15- Les légumes

Haricot blanc lentille oignon

Pomme de terre petit pois chou

Persil carotte

Champignon haricot vert autres

Q16-Les fruits frais

Banane doucereuse fraise
Mandarine prune pommeorange
Pamplemousse citron ananas
Autres

Q17-Boissons

Eau vin blanc coca cola
sodabite
Jus de tomate vin rouge limonade
Jus de fruit

Q18-Céréales

Biscotte pate alimentaire (macaroni)
Pain blanc baguette pain complet

Q19-Féculents

Purée de pomme de terre frite de pomme de terre couscous
Bouillie de pomme de terre riz
Banane plantain boullie foutou de banane plantain banane braisée
Igname boullie fofou d'ignam manioc
purée de patate douce patate douce boullie attiéké
foutou manioc

ENQUETE DIETETIQUE CHEZ LES PATIENTS DIABETIQUES DE TYPE
2 SUIVIS A L'HOPITAL MILITAIRE D'ABIDJAN

Igname braisée manioc braisé foutou(manioc et banane)
attoukpou placalifoufou de banane

Q20- Composition d'un repas hebdomadaire

	<u>PETIT DEJEUNER</u>	<u>DEJEUNER</u>	<u>DINER</u>	<u>COLLATIONS</u>
LUNDI				
MARDI				
MERCREDI				
JEUDI				
 VENDREDI				
SAMEDI				
DIMANCHE				

Q21-Suivi biologique

1) Glycémie (g /l) :

2) Hémoglobine glyquée

Q22-Données anthropométriques

Poids (KG) :

Taille (M) :

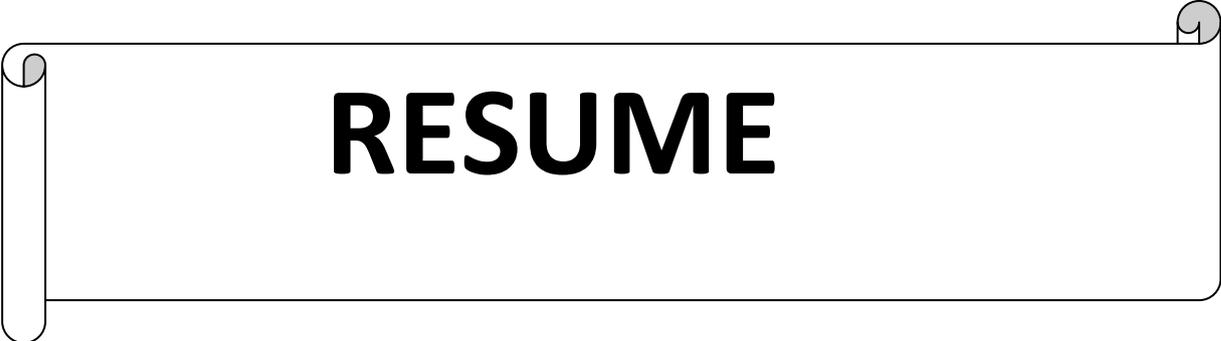
Indice de masse corporel (IMC) :

Q22-Prenez-vous des médicaments ?(entourez la bonne réponse)

OUI

NON

LEQUEL



RESUME

RESUME

Le diabète, affection métabolique caractérisée par une hyperglycémie chronique est devenu en moins d'un quart de siècle, un problème de santé publique dans les pays en développement. L'évolution du diabète est émaillée de nombreuses complications ainsi l'équilibre glycémique revêt un caractère essentiel dans la prise en charge qui passe par des mesures préventives et curatives et des mesures hygiéno-diététiques.

Notre étude qui a porté sur les patients diabétiques de types 2 suivis à l'hôpital militaire d'Abidjan de décembre 2013 à février 2014 avait pour objectif de répertorier les régimes diététiques proposés et de comparer l'équilibre glycémique des patients en fonction des repas consommés. Au terme de notre étude il ressort que :

-l'attiéke au poisson frit était le repas le plus consommé par nos sujets au déjeuner tandis que le riz à la sauce gombo et/ou aubergine était le repas le plus consommé au diner,

-52,9% des sujets sont en surpoids, 55,8% avaient une glycémie supérieure à 1,26g /L et 67,3% avaient une hémoglobine glyquée supérieure à 6,5%,

-il existe un lien entre la consommation des repas de l'étude et la variation de la glycémie ($p < 0.001$) et de l'hémoglobine glyquée ($p = 0.0001$)

-il n'existe pas de lien ($p = 0,94$) entre la situation matrimoniale et le mode alimentaire.

L'ensemble des résultats obtenus montre que l'équilibre glycémique n'est pas atteint et que la majorité des sujets rencontre des difficultés dans la mise en pratique de leur régime alimentaire.

Mots clés : diabète de type 2, enquête diététique, équilibre glycémique