

UNIVERSITE DE OUAGADOUGOU

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

SECTION MEDECINE

Année Universitaire 1997 - 1998

Thèse N° 14

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'ALIMENTATION
DU DIABETIQUE DANS LE SERVICE
DE MEDECINE INTERNE
DU CENTRE HOSPITALIER NATIONAL
YALGADO - OUEDRAOGO**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le **04 Décembre 1997**
pour l'obtention du diplôme d'Etat du Doctorat en Médecine par

Jean Ludovic KAMBOU

Né le 25 Juillet 1966

à Gaoua Province du Poni

(Burkina Faso)

Directeur de thèse

Pr Agrégé Joseph Y. DRABO

Jury

-Président: Pr Agrégé Blaise SONDO

-Membres: Pr Agrégé Joseph Y. DRABO

Dr Alain BOUGOUMA

Dr Noel ZAGRE

**LISTE DU PERSONNEL ADMINISTRATIF
ET DES ENSEIGNANTS
DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE LA SANTÉ**

UNIVERSITÉ DE OUAGADOUGOU

Faculté des Sciences de la Santé
F.S.S.

LISTE DU PERSONNEL ADMINISTRATIF

Doyen	Pr. R.B. SOUDRE
Vice-Doyen Chargé des Affaires Académiques (V.D.A.) et Directeur de la Section Pharmacie	Pr. Ag. I. P. GUISSOU
Vice-Doyen à la Recherche et à la Vulgarisation (V.D.R.)	Pr. Ag. J. KABORE
Directeur des Stages de la Section Médecine	Pr. Ag. J. Y. DRABO
Directeur des Stages de la Section Pharmacie	Dr. R. OUEDRAOGO/TRAORE
Coordonnateur C.E.S. de Chirurgie	Pr. A. SANOU
Secrétaire Principal	Mr G. ILBOUDO
Chef des Services Administratif, Financier et Comptable (CSAFC)	Mr H. TATIETA
Bibliothécaire	Mr S. YADA
Chef de la Scolarité	Mme K. ZERBO

UNIVERSITE DE OUAGADOUGOU

Faculté des Sciences de la Santé
F.S.S.

LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA F.S.S.

ENSEIGNANTS PERMANENTS

Professeurs Titulaires

Rambré Moumouni	OUIMINGA	Anatomie organogénèse et Chirurgie
Hilaire	TIENDREBEOGO	Sémiologie et Pathologie médicales
Tinga Robert	GUIGUEMDE	Parasitologie
Bobilwindé Robert	SOUDRE	Anatomie-Pathologique
Amadou	SANOU	Chirurgie Générale et Digestive
Innocent Pierre	GUISSOU	Pharmacologie-Toxicologie

Professeur Associé

Ahmed	BOU-SALAH	Neurochirurgie
-------	-----------	----------------

Maîtres de Conférences Agrégés

Julien	YILBOUDO	Orthopédie Traumatologie
Bibiane	KONE	Gynécologie Obstétrique
Alphonse	SAWADOGO	Pédiatrie
Kongoré Raphaël	OUEDRAOGO	Chirurgie-Traumatologie
François René	TALL	Pédiatrie
Joseph Y.	DRABO	Médecine Interne
Jean	KABORE	Neurologie
Blaise	SONDO	Santé Publique

Maitre de Conférences associés

Jean TESTA Epidémiologie-Parasitologie

Maitres-Assistants associés

Rachid BOUAKAZ Maladies Infectieuses

Assistants associés

Caroline BRIQUET ULB

Maitres Assistants

Lady Kadiatou TRAORE Parasitologie

Mamadou SAWADOGO Biochimie

Jean LANKOANDE Gynécologie-Obstétrique

Issa SANOU Pédiatrie

Ludovic KAM Pédiatrie

Adama LINGANI Néphrologie

Omar TRAORE N° 1 Chirurgie

Si Simon TRAORE Chirurgie Général

Adama TRAORE Dermatologie-Vénérologie

Abdoulaye TRAORE Santé Publique

Kampadilemba OUOBA Oto-Rhino-Laryngologie

Piga Daniel ILBOUDO Gastro-entérologie

Albert WANDAOGO Chirurgie

Daman SANO Chirurgie Générale

Arouna OUEDRAOGO Psychiatrie

Joachim SANOU Anesthésie - Réanimation

Patrice ZABSONRE Cardiologie

Jean Gabriel OUANGO Psychiatrie

Georges	KI-ZERBO	Maladies Infectieuses
Théophile	TAPSOBA	Biophysique
<u>Assistant Chefs de cliniques</u>		
Tanguet	OUATTARA	Chirurgie
Sophar	HIEN	Chirurgie-Urologie
Philippe	ZOURE	Gynécologie-Obstétrique
T. Christian	SANOU (in memorium)	Oto-Rhino-Laryngologie
Madi	KABRE	Oto-Rhino-Laryngologie
Nicole	KYELEM	Maladies Infectieuses
Doro	SERME (in memorium)	Cardiologie
Hamadé	OUEDRAOGO	Anesthésie-Réanimation Physiologie
Alexis	ROUAMBA	Anesthésie-Réanimation Physiologie
Y. Abel	BAMOUNI	Radiologie
Alain	BOUGOUMA	Gastro-Entérologie
Théophile	COMPAORE	Chirurgie
Rabiou	CISSE	Radiologie
Blami	DAO	Gynécologie-Obstétrique
Rigobert	THIOMBIANO	Maladies Infectieuses
Maïmouna	DAO/OUATTARA	Oto-Rhino-Laryngologie
Thimothée	KAMBOU	Chirurgie
Alain N.	ZOUBGA	Pneumo-phtisiologie
André K.	SAMADOULOUGOU	Cardiologie

Assistants

Michel	AKOTIONGA	Gynécologie-Obstétrique
Robert	O. ZOUNGRANA	Physiologie
Seydou	KONE	Neurologie
Boubakar	TOURE	Gynécologie-Obstétrique
Bobilwindé	SAKANDE	Anatomie-Pathologique
Raphael	SANOU (in memorium)	Pneumo-phtisiologie
Oumar	TRAORE N°2 (in memorium)	Radiologie
Pingwendé	BONKOUNGOU	Pédiatrie
Arsène M.D	DABOUE	Ophtalmologie
Nonfounikoun D	MEDA	Ophtalmologie
Athanase	MILLOGO	Neurologie
Boubakar	NACRO	Pédiatrie
Vicent	OUEDRAOGO	Médecine du Travail

Assistants Biologistes des Hôpitaux

Lassina	SANGARE	Bactériologie-Virologie
Idrissa	SANOU	Bactériologie-Virologie
Rasmata	OUEDRAOGO/TRAORE	Bactériologie-Virologie
Harouna	SANOU	Hématologie-Immunologie

ENSEIGNANTS NON PERMAMENTS

FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES (F.A.S.T.)

Professeurs Titulaires

Alfred S.	TRAORE	Immunologie
Akry	COULIBALY	Mathématiques
Sita	GUINKO	Bothanique-Biologie Végétale
Guy Venance	OUEDRAOGO	Chimie Minérale
Laya	SAWADOGO	Physiologie-Biologie Cellulaire
Laou Bernard	KAM (in memoriam)	Chimie

Maîtres de conférences

Boukary Jean	LEGMA	Chimie-Physique Générale
François	ZOUGMORE	Physique
Patoin Albert	OUEDRAOGO	Zoologie
Adama	SABA	Chimie Organique
Philippe	SANKARA ²	Cryptogamie

Maîtres-Assistants

W.	GUENDA	Zoologie
Léonide	TRAORE	Biologie Cellulaire
Marcel	BONKIAN	Mathématique et Statistique
Longin	SOME	Mathématique et Statistique
Aboubakary	SEYNOU	Statistique
Makido Bertin	OUEDRAOGO	Génétique
Jeanne	MILLOGO	T.P. Biologie Cellulaire
Jean	KOULIDIATY	Physique

Assistants

Appolinaire	BAYALA (in memorium)	Physiologie
Raymond	BELEMTOUGOURI	T.P. Biologie Cellulaire
Gustave	KABRE	Biologie
Jeanne	MILLOGO	TP Biologie Cellulaire
Drissa	SANOU	Biologie Cellulaire

FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION (F.A.S.E.G.)

Maîtres-Assistants

Tibo Hervé	KABORE	Economie-Gestion
------------	--------	------------------

Assistants

Mamadou	BOLY	Gestion
---------	------	---------

FACULTE DE DROIT ET SCIENCES POLITIQUES (F.D.S.P.)

Assistants

Jean Claude	TAITA	Droit
-------------	-------	-------

ECOLE SUPERIEURE D'INFORMATIQUE (E.S.I.)

Joachim	TANKOANO
---------	----------

ENSEIGNANTS VACATAIRES

Dr Virginie	TAPSOBA	Ophtalmologie
Dr Boukari Joseph	OUANDAOGO	Cardiologie
Dr Raphaël	DAKOURE	Anatomie Chirurgie
Dr R. Joseph	KABORE	Gynécologie-Obstétrique
Dr Saïdou Bernard	OUEDRAOGO	Radiologie
Dr Bruno	ELOLA	Anesthésie-Réanimation
M.	GUILLERET	Hydrologie
Dr Michel	SOMBIE	Planification
M.	DAHOU (in memoriam)	Hydrologie
Dr Nicole	PARQUET	Dermatologie
Dr Annette	OUEDRAOGO	Stomatologie
Dr Bréhima	DIAWARA	Bromologie
Dr Adama	THIOMBIANO	Législation Pharmaceutique
Dr Sidiki	TRAORE	Galénique
Dr Badioré	OUATTARA	Galénique
Dr Tométo	KALOULE	Médecine du Travail
Dr Alassane	SICKO	Anatomie
Dr André	OUEDRAOGO	Nutrition
Dr Arcadius	OUEDRAOGO	Pharmacie Vétérinaire
Dr Bendi	OUOBA	Pharmacie Galénique
Mme Henriette	BARRY	Psychologie
M. Paul-Marie	ILBOUDO	Anglais
Dr Vincent	OUEDRAOGO	Médecine du Travail

ENSEIGNANTS MISSIONNAIRES

A.U.P.E.L.F.

Pr Lamine	DIAKATE	Hématologie (Dakar)
Pr Abibou	SAMB	Bactério-virologie (Dakar)
Pr José Marie	AFOUTOU	Histologie-Embryologie (Dakar)
Pr Makhtar	WADE	Bibliographie (Dakar)
Pr Babakar	FAYE	Pharmacologie (Dakar)
Pr M.K.A.	EDEE	Biophysique (Lomé)
Pr Ag. Mbayang	NDIAYE-NIANG	Physiologie (Dakar)
Pr Ag. R.	DARBOUX	Histologie-Embryologie (Bénin)
Pr Emmanuel	BASSENE	Pharmacognosie (Dakar)
Pr Ag. Mamadou	BADIANE	Chimie Thérapeutique (Dakar)
Pr Ag. Doudou	THIAM	Hématologie (Dakar)

O.M.S.

Pr Arthur	N'GOLET	Anatomie Pathologie (Brazzaville)
Pr Jean-Marie	KANGA	Dermatologie (Abidjan)
Pr Auguste	KADIO	Maladies Infectieuses et parasitaires (Abidjan)
Dr Jean Jacques	BERJON	Histologie-Embryologie (Crétail)
Dr Frédéric	GALLEY	Anatomie Pathologique (Lille)
Dr Moussa	TRAORE	Neurologie (Bamako)

MISSION FRANCAISE DE COOPERATION

Pr Etienne	FROGE	Médecine Légale (Tours)
Pr Jaques	SANTINI	Anatomie (Tours)
Pr Denis	WOUESSI DJEWE	Pharmacie Galénique (Paris)
Pr M.	BOIRON	Physiologie
Pr Jean-Pierre	BOCQUET	Hygiène Hospitalière (Nice)
Dr Martin	DUPONT-CLEMENT	Médecine Légale (Limoges)

MISSION DE L'UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES (U.L.B.)

Pr. Marc	VANDAME	Chimie Analytique-Biophysique
Pr. V.	MOES	Galénique

DEDICACES

DEDICACES

A la mémoire de mon père

La mort ne t'a pas permis de vivre ces moments en ma compagnie. En ce jour qui marque un tournant important dans ma vie, toute ma pensée est tournée vers toi.

"Affectueuses pensées."

A mon oncle Appolinaire Sié KAMBOU

J'avais tant souhaité qu'avec mon père tu assistes à l'aboutissement de ce travail. Malheureusement la mort t'a précocement et cruellement arraché à notre affection. Où que tu sois, saches qu'en ce jour mémorable toute ma pensée est tournée vers toi

"Affectueuses pensées."

A ma mère:

Les sacrifices et les privations que tu as consentis pour que je sois aujourd'hui médecin sont à leurs termes. Aussi, c'est avec joie que je partage avec toi le fruit de ce travail qui est le tien. Trouve en ce travail mon immense et profonde reconnaissance.

"Ton fils."

A ma soeur et à mon frère:

Trouvez en ce travail qui est aussi le vôtre l'aboutissement d'un long et pénible chemin. Restons toujours unis.

"Amour fraternel."

A mon fils N'yé:

J'ai fait mienne l'opinion d'un auteur: " La réussite est l'enfant de l'effort". Que cette opinion soit aussi la tienne.

"Ton père."

A Kabou

Que ce travail ouvre les meilleures voies à notre fils.

"Très affectueusement."

A mes oncles et tantes

Mon devenir a toujours fait partie de vos préoccupations les plus importantes. Recevez ici l'expression de ma sincère gratitude pour toutes vos prières à mon intention.

"Amour filial."

A mes cousins et cousines

Vous m'avez toujours considéré comme un frère. Veuillez trouver en ce travail l'expression de mon profond attachement.

"Amour fraternel."

A mes neveux et nièces

Afin que vous sachiez que la vie est persévérance et lutte.

"Très affectueusement."

Aux ménages Issa BORO et Constantin HIEN

Ce travail est aussi le vôtre car vous avez apporté votre pierre à sa construction.

"Sincères remerciements."

A mes amis (es) et aux familles TAPSOBA, SONGOTI, TOURE

En témoignage de mon amitié pour vous, ce travail vous est dédié.

"Très Amicalement."

A NOS MAITRES ET JUGES

A NOS MAITRES ET JUGES

A notre maître et Président de jury:

Monsieur le Professeur Innocent Pierre GUISSOU

Malgré vos multiples occupations, vous avez accepté de présider ce jury pour nous guider à parfaire ce travail.

"Recevez ici l'expression de notre profonde reconnaissance."

A notre maître et Directeur de Thèse:

Monsieur le Professeur Agrégé Joseph Y. DRABO

Plus qu'un maître vous avez été un frère aîné pour nous.

En tant que maître, vous nous avez appris la rigueur dans la prise en charge thérapeutique de nos patients. Vous nous avez également appris la rigueur dans notre rédaction et notre expression médicale. Ainsi vous avez su faire naître en nous le goût de toujours bien faire.

En tant que frère aîné vous nous avez appris à tirer des leçons des faits. Vous nous avez toujours prêté une oreille attentive à nos soucis même en dehors de ce cadre académique et vous nous avez très souvent conseillé et ceci dans une ambiance de fraternité.

On a jamais assez dit de son maître, mais qu'il nous soit permis de vous exprimer humblement et en toute sincérité notre profonde gratitude.

"Sincères remerciements."

A nos maîtres et juges:

- Monsieur le Professeur Agrégé Blaise SONDO
- Monsieur le Docteur Alain BOUGOUMA
- Monsieur le Docteur Alexandre OUEDRAOGO
- Monsieur le Docteur Noel YAMEOGO

Pour vos critiques et suggestions afin d'améliorer ce travail

"Veuillez recevoir nos sincères remerciements."

REMERCIEMENTS

REMERCIEMENTS

- **Au personnel de médecine interne du CHN-YO:**

Pour la sympathie que vous m'avez témoigné au cours de mon stage dans ce service.

"Sincères remerciements."

- **Aux Docteurs OUEDRAOGO André, SOMDA du Centre National de Nutrition.**

Vifs remerciements pour la collaboration spontanée dont vous avez fait preuve au cours de la réalisation de document.

- **A tous ceux dont les noms n'ont pu être cités et qui ont contribué de manière direct ou indirect à la réalisation de travail.**

"Sincères remerciements."

SOMMAIRE

PREMIERE PARTIE

I INTRODUCTION	1
II ETUDE GENERALE	2
1 Diabète sucré	2
1 - 1 Définition	2
1 - 2 Epidémiologie	2
1 - 2 - 1 Prévalance	2
1 - 2 - 2 Répartition selon l'âge	2
1 - 2 - 3 Répartition selon le sexe	2
1 - 3 Classification	4
1 - 3 - 1 Diabète de type I	4
1 - 3 - 2 Diabète de type II	5
1 - 3 - 3 Diabète de type intermédiaire	5
1 - 3 - 4 Diabète secondaire	5
1 - 3 - 5 Diabète lié à la malnutrition	5
1 - 3 - 6 Diabète de la grossesse	5
1 - 3 - 7 Intolérance au glucose	6
1 - 4 Etiopathogénie	6
1 - 4 - 1 Les diabètes idiopathiques	6
1 - 4 - 1 - 1 Diabète sucré insulino-dépendant	6
a) facteurs génétiques	6
b) facteurs environnementaux	7
α -rôle du virus	7
β - rôle des substances toxiques	7
c) facteurs immunologiques	8
1 - 4 - 1 - 2 Diabète sucré non insulino-dépendant	8
a) facteurs génétiques	8
b) facteurs environnementaux	8
α -Obésité	8
β - les autres facteurs environnementaux	9
1 - 4 - 2 Le diabète secondaire	9
1 - 4 - 2 - 1 Pancréatopathie	9
1 - 4 - 2 - 2 Hépatopathie	9
1 - 4 - 2 - 3 Endocrinopathie	9
1 - 4 - 2 - 4 Causes iatrogènes	9
1 - 5 Diagnostic et dépistage	9
1 - 5 - 1 Diabète symptomatique	9
1 - 5 - 1 - 1 Signes cliniques	9
1 - 5 - 1 - 2 Signes Biologiques	10
a) Glycosurie	10
b) Hyperglycémie	10
c) Glycémie post prandiale	10
d) Hyperglycémie provoquée par voie orale	10
1 - 6 Complications du diabète	11
1 - 6 - 1 Les complications dégénératives	11
1 - 6 - 2 Les complications infectieuses	11
1 - 6 - 2 - 1 Infections urinaires	11

1 - 6 - 2 - 2 Infections respiratoires	11
1 - 6 - 2 - 3 Infections cutaneo-muqueuses	11
1 - 6 - 3 Les comas	11
1 - 7 Le traitement du diabète non compliqué	12
1 - 7 - 1 Le traitement médicamenteux	12
1 - 7 - 2 Le régime alimentaire	12
1 - 7 - 3 Activités physiques	12
1 - 7 - 4 Education du diabétique	12
2 - La diététique	12
2 - 1 Historique	13
2 - 2 Les conceptions actuelles dans l'alimentation du diabétique	14
2 - 2 - 1 Notion d'équivalence glucidique	15
2 - 2 - 2 Notion d'index glycémique	17
2 - 2 - 2 - 1 Définition de l'index glycémique	17
2 - 2 - 2 - 2 Intérêt	17
2 - 2 - 2 - 3 Index glycémique de quelques aliments	18
2 - 3 Les tendances actuelles dans la prescription du régime diabétique	19
2 - 4 Les applications pratiques du régime alimentaire.	19
2 - 4 - 1 Les objectifs	19
2 - 4 - 2 Les constituants du régime	19
2 - 4 - 2 - 1 Les glucides	19
a) Nature des aliments glucidiques que peuvent consommer les diabétiques	20
b) Teneur en glucide de l'alimentation des diabétiques	20
c) Répartition des glucides dans le nycthemère	21
2 - 4 - 2 - 2 Les lipides	21
2 - 4 - 2 - 3 Les protéines	22
2 - 4 - 2 - 4 Les sels minéraux, vitamines, oligo éléments	22
2 - 4 - 2 - 5 Alcool	22
2 - 4 - 2 - 6 Particularité de certains aliments	23
2 - 4 - 3 Aspects techniques	23
2 - 4 - 3 - 1 Principes généraux	23
2 - 4 - 3 - 2 Les rations caloriques	24

DEUXIEME PARTIE

I - ENONCE DU PROBLEME	26
II OBJECTIFS	27
III METHODOLOGIE	28
1 - Cadre de l'étude	28
2 - Première phase de l'étude	28
2 - 1 Période de l'étude	28
2 - 2 Type de l'étude	28
2 - 3 Population étudiée	28
2 - 3 - 1 Choix de la population étudiée	28
2 - 3 - 2 Echantillonnage	29
2 - 3 - 3 Taille de l'échantillon	29
2 - 4 Collecte des données	29
2 - 5 Méthode d'analyse des données recueillies	30
2 - 5 - 1 Variables	30

- Score socio-économique	30
- Niveau d'activité	31
- Classification du diabète	31
- Glycémie moyenne	32
- Etat pondéral	32
- Niveau d'apport énergétique moyen	32
- Biologie	33
2 - 5 - 2 Constitution des régimes	33
- Glucides	33
- Lipides	34
- Protéines	34
- Sels minéraux, vitamines, oligo-éléments	34
- Crudité	34
- Alcool	34
2 - 6 Traitement des données	34
3 - Deuxième phase de l'étude	35
3 - 1 Période de l'étude	35
3 - 2 Type de l'étude	35
3 - 3 Population étudiée	35
3 - 3 - 1 Choix de la population étudiée	35
3 - 3 - 2 Echantillonnage	35
3 - 3 - 3 Taille de l'échantillon	35
3 - 4 Collecte des données	35
3 - 4 - 1 Etape de pré-collecte	35
3 - 4 - 2 Collecte proprement dite	36
3 - 5 Méthode d'analyse des données recueillies	36
3 - 6 Traitement des données	36
IV RESULTATS	37
1 Données épidémiologiques	37
1 - 1 Caractéristiques générales des malades	37
1 - 1 - 1 Le sexe	37
1 - 1 - 2 L'âge et le sexe	37
1 - 1 -3 Lieu de résidence	38
1 - 1 -4 Statut matrimonial	38
1 - 1 -5 Ethnie	39
1 - 1 -6 Niveau de scolarisation	40
1 - 1 -7 Profession	41
1 - 1 -8 Niveau d'activité physique	32
1 - 1 -9 Niveau socio-économique	43
1 - 2 Renseignements concernant la maladie	44
1 - 2 - 1 Type de diabète	44
1 - 2 -2 Etat pondéral et sexe	44
1 - 2 -3 Pathologie associées	45
1 - 2 -4 Traitement actuellement suivi	46
1 - 2 -5 Glycémie "moyenne"	47
2 Habitudes alimentaires	48
2 - 1 Comportement alimentaire	48
2 - 1 - 1 Mode d'alimentation	48
2 - 1 - 2 Fréquence des prises alimentaires dans la journée	49
2 - 1 - 3 Difficultés rencontrées	50

2 - 1 - 4 Apport énergétique moyen	51
2 - 2 Typologie alimentaire	52
2 - 2 - 1 Petit déjeuner	52
a) Apport en glucides	52
b) Apports en protéines	53
c) Apports en lipides	53
d) Les sauces	54
e) Fruits et boissons	54
2 - 2 - 2 Déjeuner	55
a) Apports en glucides	55
b) Apports en protéines	56
c) Apports en lipides	56
d) Les sauces	57
e) Les légumes verts	58
f) Les fruits	58
2 - 2 - 3 Dîner	59
a) Apports en glucides	59
b) Apports en protéines	60
c) Apports en lipides	61
d) Les sauces	61
e) Les légumes verts	62
f) Les fruits	63
2 - 2 - 4 Récapitulatif des aliments les plus fréquemment consommés	64
a) Céréales et tubercules	64
b) Les protéines	64
c) Les lipides	64
d) Les sauces	64
e) Les légumes verts	64
f) Les fruits	64
3 Propositions de régimes alimentaires	65
4 Surveillance du régime	66
4 - 1 Appréciation du régime par les patients	66
4 - 1 - 1 Observation du régime	66
4 - 1 - 2 Appréciation du coût du régime	66
4 - 1 - 3 Difficultés observées	66
4 - 2 Eléments de surveillance du régime	67
4 - 2 - 1 La glycémie	67
4 - 2 - 1- 1 Chez les diabétiques sous insuline	67
4 - 2 - 1- 2 Chez les diabétiques sous Hypoglycémifiants oraux	68
4 - 2 - 1- 3 Chez les diabétiques sous régime seul	70
4 - 2 - 1- 4 Comparaison des glycémies avant et après le test	71
4 - 2 - 2 Le poids	72
4 - 2 - 2- 1 Chez les patients de sexe masculin	72
4 - 2 - 2- 2 Chez les patients de sexe féminin	72
4 - 2 - 2- 3 Comparaison des IMC avant et après le test	74
4 - 2 - 3 Uricémie, Cholestérol total, triglycéride	74

V COMMENTAIRE ET DISCUSSION	75
1 Données épidémiologiques	75
1 - 1 Caractéristiques générales des malades	75
1 - 1 - 1 Le sexe	75
1 - 1 - 2 L'âge et le sexe	75
1 - 1 -3 Lieu de résidence	76
1 - 1 -4 Ethnie	76
1 - 1 -5 Statut matrimonial	76
1 - 1 -6 Niveau d'instruction	76
1 - 1 -7 Profession	76
1 - 1 -8 Niveau d'activité physique	77
1 - 1 -9 Niveau socio-économique	77
1 - 2 Renseignements concernant la maladie	77
1 - 2 - 1 Type de diabète	77
1 - 2 -2 Etat pondéral et sexe	77
1 - 2 -3 Pathologie associées	78
1 - 2 -4 Traitement actuellement suivi	78
1 - 2 -5 Glycémie "moyenne"	78
2 Habitudes alimentaires	79
2 - 1 Comportement alimentaire	79
2 - 1 - 1 Mode d'alimentation	79
2 - 1 - 2 Fréquence des prises alimentaires dans la journée	79
2 - 1 - 3 Difficultés rencontrées	79
2 - 1 - 4 Apport énergétique moyen	79
2 - 2 Typologie alimentaire	80
2 - 2 - 1 Apports en glucides	80
2 - 2 - 2 Apports en protéines	81
2 - 2 - 3 Apports en lipides	81
2 - 2 - 4 Les sauces	82
2 - 2 - 5 Les fruits	82
2 - 2 - 6 Les légumes verts	82
3 Régime alimentaire	82
4 Surveillance du Régime	83
4 - 2 Equilibre glycémique	84
4 - 3 Le Poids	84
VI CONCLUSION	85
VII SUGGESTIONS	86
VIII BIBLIOGRAPHIE	87
IX ANNEXES	

ABBREVIATIONS

- 1 - CHN-YO : Centre Hospitalier National - Yalgado Ouedraogo
- 2 - OMS : Organisation Mondiale de la Santé
- 3 - USA : United States of America
- 4 - IMC : Indice de Masse Corporelle
- 5 - HGO : Hypoglycemiants Oraux
- 6 - DSID : Diabète Sucré Insulino -Dépendant
- 7 - DSNID : Diabète Sucré Non Insulino -Dépendant
- 8 - MODY : Maturity Onset Diabete in the Young
- 9 - HTA : Hypertension Artérielle
- 10 - IRC : Insuffisance Rénale Chronique

Par délibération la Faculté des Sciences de la Santé a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend pas leur donner aucune approbation ou improbation.

PREMIERE PARTIE

I. INTRODUCTION

I - INTRODUCTION

Maladie métabolique à évolution chronique, le diabète sucré est caractérisé par un état d'hyperglycémie permanente (avec ou sans signe clinique) résultant d'une carence relative ou absolue en insuline (40).

Trouble métabolique le plus observé en pratique quotidienne (19), le diabète sucré constitue un problème de santé universel touchant les sociétés humaines quelque soit leur stade de développement (40). L'OMS estime à environ 50 millions le nombre d'individus souffrant de diabète sucré dans le monde (59). Au Burkina Faso aucune étude sur la prévalence de la maladie dans la population générale n'a été faite. Cependant, une enquête de dépistage effectuée à KOUDOUGOU dans la province du Boulkiemdé en 1985 sur 1000 sujets a permis d'estimer le taux de prévalence à 2% dans cette localité (58). Une projection rapide sur tout le pays trouverait 200 000 diabétiques (16).

Aux plans individuel et social, cette maladie est devenue un problème préoccupant. Plusieurs études épidémiologiques font de plus en plus état de la gravité du diabète. En effet, elles décrivent de nombreuses complications que peut engendrer cette maladie: cécité, insuffisance rénale, insuffisance coronarienne, insuffisance cérébrale etc.

Au plan économique, le coût élevé du traitement à long terme engendre des difficultés supplémentaires (56).

Pleinement consciente de la situation surtout dans les pays en développement, l'OMS place cette affection parmi les maladies prioritaires. Les programmes mis en oeuvre par elle, ont pour but de prévenir les complications dont la plupart sont invalidantes (12).

Dans la prise en charge du diabétique, un des éléments de base du traitement est le régime alimentaire associé ou non à la chimiothérapie conventionnelle. Malheureusement, le régime diabétique demeure la prescription médicale la moins bien maîtrisée par les prescripteurs, mais aussi la moins bien suivie par les patients. Il y a en cela des raisons techniques, psychosociales, culturelles et économiques (43).

Le Burkina Faso connaît également ces difficultés d'autant plus que les régimes diabétiques dont nous disposons semblent peu adaptés à notre contexte. C'est face à cette situation que nous nous sommes proposés d'entreprendre ce travail dans le but d'améliorer les conditions de prise en charge de nos patients diabétiques.

II. ETUDE GENERALE

II ETUDE GENERALE

1 - LE DIABETE SUCRE

1 - 1 DEFINITION (40)

Plusieurs définitions du diabète sucré ont été proposées, cependant nous retiendrons celle de l'OMS extrait du deuxième rapport du comité OMS d'experts du diabète sucré:

«Le diabète sucré est un état d'hyperglycémie chronique qui peut résulter de nombreux facteurs environnementaux et génétiques, agissant souvent de concert ». Le régulateur essentiel de la glycémie est l'insuline, hormone synthétisée et sécrétée par les cellules B des îlots de LANGERHANS du pancréas (parfois appelées cellules bêta). L'hyperglycémie peut être due à un manque d'insuline ou à un excès de facteurs qui s'opposent à son action. Le déséquilibre conduit à des anomalies du métabolisme glucidique protéique et lipidique.

1 - 2 EPIDEMIOLOGIE

1 - 2 - 1 Prévalence

Le diabète sucré existe partout dans le Monde . Il n'épargne pas les pays tropicaux en particulier ceux d'Afrique. Selon l'OMS, 50 millions d'individus souffrent du diabète dans le monde (59). Elle estime que dans le Monde, 2 à 4% de la population en souffrent (37). En Afrique, la prévalance du diabète semble varier entre 1% à l'Ouest et 3% pour le Maghreb (41). Au Burkina Faso, aucune étude sur la prévalence du diabète dans la population générale n'a été faite. Cependant une enquête de dépistage effectuée à Koudougou sur 1000 sujets en 1985 a permis d'estimer le taux de prévalence à 2% dans cette région. Une projection rapide à tout le pays trouverait 200 000 diabétiques (16). En 1985, l'OMS établissait une carte de prévalence dans quelques pays (figure 1)

1 - 2 - 2 Répartition selon l'âge

La croissance du diabète augmente régulièrement avec l'âge . Il est exceptionnel chez le nouveau né. On admet aux USA chez les enfants de moins de 15 ans que la proportion de diabétique est de 1/2500 (31). Chez le sujet âgé, le diabète devient de plus en plus fréquent, il semblerait que bientôt près des trois quart des diabétiques auront plus de 65 ans et 15 % plus de 85 ans (10). Il semble cependant que l'existence d'un diabète chimique chez le vieillard soit dépourvue de signification péjorative (31).

1 - 2 - 3 Répartition selon le sexe

D'une manière générale, on admet pour l'ensemble de la population une prépondérance féminine. D'après l'OMS pour la France 11,8 hommes sur 100 000 décèdent de diabète contre 18,8 femmes sur 100 000 (31).

Figure 1: Prévalence du diabète sucré dans quelques pays (45)

1 - 3 CLASSIFICATION

Plusieurs classifications ont été proposées, certaines à visée épidémiologique, mais la grande majorité est à visée clinique. Nous proposons la classification clinique révisée de l'OMS, adoptée en 1985 par le comité d'experts sur le diabète (41).

Tableau 1: Classification du diabète sucré et des autres états d'intolérance au glucose (41)

A/ Groupes cliniques	
I/ Diabète sucré	<ul style="list-style-type: none">* Diabète sucré insulino-dépendant (DSID)* Diabète sucré non insulino-dépendant (DSNID)<ul style="list-style-type: none">-avec obésité-sans obésité*Diabète sucré lié à la malnutrition*Autres types où le diabète est associé à certains états ou syndromes:<ul style="list-style-type: none">1°) affection pancréatique2°) affection d'étiologie hormonale3°) affection provoquée par un médicament ou une substance chimique4°)anomalie de l'insuline ou de ses récepteurs5°) certains syndromes d'origine génétique
II/ Abaissement de la tolérance au glucose	<ul style="list-style-type: none">*sans obésité*avec obésité*association avec certains états et syndromes
III/ Diabète sucré gravidique	
B/ Groupe à risque statistique	
	<p>(Sujet ayant une tolérance normale au glucose mais un risque de diabète notablement accru)</p> <ul style="list-style-type: none">-anomalie préalable de la tolérance au glucose-anomalie potentielle de la tolérance au glucose

Cette classification proposée par l'OMS appelle certains commentaires et explications (12)

1- 3- 1 Diabète de type I ou insulino-dépendant

Le terme insulino-dépendant doit être pris au sens strict. Le malade présente une carence absolue en insuline et par conséquent il en a besoin pour survivre. Il s'agit de patients qui ont habituellement moins de 30 ans lors du début de la maladie. Ce début est brutal, la symptomatologie majeure est faite de signes classiques, soit intense, amaigrissement, polyurie, faim, déshydratation; l'insulinopénie avec tendance à la cétose rend impératif le recours à l'insuline.

1- 3- 2 Diabète de type II ou non insulino-dépendant ou diabète de la maturité ou encore diabète gras

Selon les critères de l'OMS, les malades qui ne sont pas de la catégorie I (ou catégories suivantes) font partie de la catégorie II, ceci même si à un certain moment on doit les traiter à l'insuline. Typiquement, il s'agit d'une forme clinique rencontrée chez les sujets de plus de 30 ans qui sont souvent obèses ou du moins qui l'ont été. Le début de l'affection est parfois net avec polyurie et soif intense. Mais la maladie peut être paucisymptomatique et la découverte sera parfois fortuite ou secondaire à un prurit génital, une infection récidivante etc.

Dans le diabète de type II, le facteur héréditaire joue un rôle important. Dans plus de la moitié des cas, des antécédents sont retrouvés dans la famille.

Les cellules du pancréas ne sont pas détruites mais il existe une anomalie des mécanismes de la sécrétion et/ ou de la synthèse d'insuline.

L'obésité induit une certaine résistance à l'insuline sans doute par l'intermédiaire d'une insuffisance de ses récepteurs, ce qui explique une insulinémie élevée chez les malades d'où absence d'une tendance spontanée à la cétose.

Il faut noter que le diabète non insulino-dépendant peut survenir chez le sujet jeune, dans ce cas il porte le nom de diabète MODY (Maturity Onset Diabète in the Young).

1- 3- 3 Diabète type intermédiaire

Ce type de diabète ne se trouve pas dans la classification de l'OMS, cependant elle est utile sur le plan clinique.

Il n'est pas toujours aisé de classer un malade dans la catégorie I ou II. Le début sera variable, les besoins en insuline aussi. Si le traitement est bien conduit on peut parfois arriver à se passer d'insuline mais pas toujours. L'acidose est moins fréquente mais possible.

1- 3- 4 Diabète secondaire

Il s'agit d'un diabète associé à une autre maladie dont la liste est reprise dans la classification de l'OMS. Les causes seront le plus souvent évidentes comme dans la fibrose pancréatique. La prise de médicaments diabétogènes est parfois difficile à mettre en évidence. Cliniquement les manifestations seront apparentées au type I ou II selon les cas et l'importance du déficit en hormone.

1- 3- 5 Diabète lié à la malnutrition

Il est de mieux en mieux étudié dans les pays en voie de développement. Une malnutrition très grave de l'enfance, le plus souvent produit une lésion du pancréas associée à un déficit de sa fonction endocrine et exocrine avec parfois calcifications visibles à la radiographie. L'étiologie est mal connue, on incrimine certains toxiques connus dans les aliments notamment le manioc. Sous l'influence de la carence en acides aminés essentiels, l'organisme serait plus sensible à ces toxines alimentaires.

1- 3- 6 Diabète de la grossesse

Par définition, on parle de diabète de la grossesse lorsque la maladie apparaît pour la première fois à ce moment et disparaît ou devient latent après l'accouchement.

Dans une certaine mesure, le diabète de la grossesse est un diabète secondaire. Des taux importants d'hormones HPL sécrétées pendant la grossesse surtout durant le deuxième et le troisième trimestre en seraient responsables. Le cortisol une autre hormone hyperglycémiant aurait aussi une influence.

La femme porteuse d'un diabète connu avant la grossesse ne souffre pas d'un diabète de la grossesse mais bien un diabète de type I ou II selon le cas.

1- 3- 7 Intolérance au glucose

Ce terme remplace celui de prédiabétique qui doit être évité. En effet tous les cas d'intolérance au glucose ne débouchent pas sur un diabète. Il ne faut donc pas étiqueter une personne comme malade alors qu'elle ne l'est pas. Il peut en résulter des difficultés au niveau de l'embauche.

1 - 4 ETIOPATHOGENIE

La classification du diabète sucré selon l'OMS en 1985 (41) permet d'individualiser deux grands groupes étiopathogéniques:

- les diabètes idiopathiques qui résultent de multiples facteurs génétiques et environnementaux .
- les diabètes secondaires le plus souvent associés à un état ou à un syndrome expliquant le diabète.

1 - 4- 1 Les diabètes idiopathiques

1- 4- 1- 1 Le diabète sucré insulino-indépendant

Généralement idiopathique, sa survenue sur un sujet fait intervenir plusieurs facteurs plus ou moins associés .

a) facteurs génétiques (41, 6, 46, 18, 35, 54)

L'apparition des diabètes insulino-dépendants chez des sujets ayant des antécédents familiaux est connue depuis plusieurs siècles. La découverte des groupes leucocytaires HLA (Human Leucocytes Antigène) ou MHC (Complexes Majeurs d'Histocompatibilité) a permis un véritable bond évolutif dans la recherche du caractère héréditaire du diabète sucré insulino-dépendant.

Les différents travaux démontrent que le diabète sucré insulino-dépendant survient préférentiellement chez les sujets:

- HLA: D4 - DR4 - B15 - C3 - A2 avec un risque relatif de 4 à 5 par rapport aux non porteurs.
- HLA: D3 - DR3 - D8 - A1 avec un risque relatif de 3 à 4 par rapport au non porteurs.
- Les hétérozygotes DR3 / DR4 ont un risque relatif cumulé de 10 à 20 , 20 à 40 pour certains auteurs.

Mais le mode de transmission n'obéit pas à un modèle simple autosomique ou dominant. Il serait probablement polygénique. Néanmoins la détermination de ces marqueurs de susceptibilité permet de dégager des sujets à risque. Ainsi, selon SCHENN A. et coll, pour un sujet dont le frère ou la soeur est diabétique, le risque de devenir diabétique est estimé:

- à 30% si il est HLA identique

- à 5% si il est HLA hapto-idem

- inférieur à 1% s'il ne présente pas l'antigène HLA commun avec le sujet atteint.

Cependant les gènes situés en dehors du chromosome 6 interviennent en association avec le système HLA ou indépendamment de lui dans la prédisposition de la maladie (gène situé sur le chromosome 11 chez l'homme).

b) Les facteurs environnementaux

α - le rôle du virus (13)

GUNDERSEN depuis plus d'un demi siècle déjà évoquait la participation des affections virales dans la survenue du diabète. Plusieurs travaux ont confirmé cette hypothèse en indiquant la corrélation qu'il y a entre les variations saisonnières des affections virales (Ourlien principalement) et les variations saisonnières de la survenue du diabète juvénile. Cependant, des réserves ont été émises à cause de l'inefficacité des multiples campagnes de vaccination quand à la survenue du diabète et la faible prévalence du diabète par rapport aux affections virales. Ailleurs, on retrouve d'autres virus incriminés comme facteurs étiologiques du diabète insulino-dépendant: les entéro- virus coxsackie B4, virus rubéolique.

Actuellement, on considère l'affection virale non pas comme agissant directement dans l'apparition du diabète mais plutôt comme révélateur du diabète ou alors induisant une réaction auto-immune avec destruction des cellules B des îlots de LANGERHANS, d'où le diabète.

β - Rôle des substances toxiques (41, 6, 40)

Certaines substances ont été identifiées comme ayant un caractère diabétogène. Elles peuvent agir selon divers mécanismes:

- Cytotoxicité directe pour les cellules B

Ont été incriminés:

* STREPTOZOTOCINE,

*NITROSAMINES

*L'ALLOXANE , la RADENTICIDE.

- Altération fonctionnelle de la cellule B par des mécanismes multifactoriels

Le diabète pancréatique (calcification - fibrose du pancréas) est commun dans certains pays en développement notamment au Brésil, en Inde, en Indonésie, au Nigeria, en Ouganda et au Zaïre. On a émis l'hypothèse selon laquelle il y aurait une relation entre lésion pancréatique et consommation de Tapioca qui provient d'une racine tubéreuse (manioc) et constitue une source essentielle de cyanure dans l'alimentation.

D'autres produits de consommation tels que les ignames, le sorgho, le millet en contiennent également. Cependant, la présence d'acides aminés soufrés dans le régime ou dans l'alimentation permet la formation de thiocyanates, principale voie de détoxification des cyanures.

Ainsi la consommation de tapioca ou de denrées alimentaires contenant des cyanures par des populations dont la nourriture est pauvre en acides aminés soufrés peut conduire à l'accumulation excessive de cyanures qui entraîne vraisemblablement des lésions pancréatiques.

c) Facteurs immunologiques (6, 12, 26,20, 36).

De nombreux travaux témoignent de l'existence d'un phénomène immunitaire dans la genèse du diabète insulino-dépendant. En effet, cette maladie est très souvent associée à d'autres affections auto-immunes (thyroïdite d'HACHIMOTO, maladie de BASEDOW, anémie de BIERMER, rétraction corticale des surrénales) et une constatation histopathologique des lésions d'insulite.

Ont été incriminées dans la survenue du diabète insulino dépendant:

- l'immunité à médiation cellulaire: identification de lymphocytes T sensibles à une information antigénique du pancréas non encore identifiée.
- l'immunité à médiation humorale avec des anticorps dirigés contre des antigènes des îlots de LANGERHANS..

1- 4- 1- 2 Diabète sucré non insulino-dépendant

a) Facteurs génétiques

L'influence génétique est beaucoup plus importante dans le diabète sucré non insulino-dépendant que dans le diabète sucré insulino-dépendant (40).

En effet des études effectuées chez des jumeaux ont montré que la moitié des pères étaient atteints de diabète insulino-dépendant contre 88% des pères atteints de diabètes non insulino-dépendants. Cependant jusqu'à ce jour aucun marqueur de susceptibilité n'a été mis en évidence dans le diabète sucré non insulino-dépendant. Mais cela ne signifie pas que d'autres marqueurs de cette forme de diabète autre que le système HLA ne puissent exister.

b) Les facteurs environnementaux (30, 46).

α - Obésité

50 à 80% des diabétiques non insulino-dépendants ont une surcharge pondérale de plus de 10% au moment de la découverte du diabète. Cette dualité du diabète - obésité peut s'expliquer par plusieurs hypothèses pathogéniques:

- prédisposition génétique familiale,

Dans tous les cas, il est admis que l'obésité entraîne une insulino résistance.

β - Les autres facteurs environnementaux

Le stress, la sédentarité, l'excès alimentaire sous forme de sucre pur ou de graisse animale sont autant de facteurs qui favorisent la survenue de l'obésité puis du diabète.

1 - 4- 2 Les diabètes secondaires

Il est plus logique de parler ici d'étiologie du diabète dans la mesure où celui ci peut apparaître au cours ou au décours de certaines affections, donc rattaché à un événement précis.

1 - 4- 2- 1 Pancréatopathie

- Pancréatite chronique calcifiante
- Cancer du pancréas

1 - 4- 2- 2 Hépatopathie

Hémochromatose

1 - 4- 2- 3 Endocrinopathie

Nombreuses sont celles qui peuvent être à l'origine d'un diabète:

- Causes hypophysaires: acromégalie
- Causes médullo-surréaliennes: phéochromocytome
- Causes cortico surréaliennes: syndrome de CUSHING
- Autres causes : hyperthyroïdie, glucagonome, somatostatine

1 - 4- 2- 4 Causes iatrogènes

Corticothérapie, hormones stéroïdiennes, diurétiques thiazidiques.

1 - 5 DIAGNOSTIC ET DEPISTAGE (60)

Quelque soient les causes d'insuffisance absolue ou relative en insuline, l'hyperglycémie provoque un ensemble de manifestations liées à une hyperosmolarité qu'elle entraîne.

1- 5- 1 Diabète symptomatique

1- 5- 1- 1 Signes cliniques

Ils sont représentés par:

- la polyurie, la polydipsie, la polyphagie
 - l'amaigrissement qui est surtout marqué pour le diabète insulino-dépendant
- A coté de ces signes cardinaux, on peut noter une asthénie globale car elle est psychique, physique et surtout ce qui frappe le diabétique c'est l'asthénie sexuelle.

1- 5- 1- 2 Signes biologiques

a) La glycosurie

Elle apparaît lorsque la glycémie à jeun devient supérieur ou égal à 1,80g/l chez un sujet dont la fonction rénale est conservée. Cependant il existe de faux positifs en cas de méliturie (ce risque est éliminé aujourd'hui grâce aux bandelettes à la glucose oxydase) et de faux négatifs (glycémie inférieur à 1,80g/l et insuffisance rénale ou seuil rénal élevé.

b) L'hyperglycémie

La valeur diagnostique admise est une glycémie à jeun sur sang veineux total (à deux reprises) supérieur ou égal à 1,40g/l (7,7 mmole/l)

c) La glycémie post prandiale

C'est un bon moyen de surveillance des diabétiques traités mais une technique de diagnostic un peu grossière avant 50 ans. La glycémie sur sang veineux total 90 à 120 minutes après le début du repas de la mi-journée est souvent inférieure à 1,20g/l (7 mmole/l) on ajoute 0,10g/l par décennie au dessus de 50 ans.

d) L'hyperglycémie provoquée par voie orale

Elle demeure un instrument utile dans le cas où les résultats de la glycémie à jeun ne sont pas démonstratifs. Elle doit être effectuée dans les conditions précises qui seules permettent son interprétation (60). Les résultats des valeurs diagnostiques sont regroupés dans le tableau n°2.

Tableau 2: Résultats de valeur diagnostique trouvés à l'épreuve provoquée par voie orale exécutée dans des conditions normalisées. Dose de charge en glucose égale 75 g dans 250 - 300 ml d'eau pour les adultes ou 1,75g/kg (avec maximum 75 g) pour les enfants et application d'une méthode de dosage enzymatique spécifique de glucose. Deux types de réponses sont observées: diabète sucré et anomalies de l'épreuve d'hyperglycémie provoquée.

	Concentration en glucose		
	Sang veineux entier	Sang capillaire entier	Plasma du sang veineux
Diabète sucré à jeun	≥ 7,0 mmole/l (≥ 1,2 g/l)	≥ 7,0 mmole/l (≥ 1,2 g/l)	≥ 8,0 mmole/l (≥ 1,4g/l)
et /ou 2 heures après l'absorption de la dose de charge de glucose	≥ 10,0 mmole/l (≥ 1,8g/l)	≥ 11,0 mmole/l (≥ 2,0 g/l)	≥ 11,0mmole/l (≥ 2,0g/l)
Anomalie de l'épreuve de l'hyperglycémie provoquée à jeun	< 7,0 mmole/l (< 1,2 g/l)	< 7,0 mmole/l (< 1,2 g/l)	< 8,0 mmole/l (< 1,4g/l)
et 2 heures après l'absorption de la dose de charge de glucose	≥ 7,0 mmole/l (≥ 1,2 - < 1,8 g/l)	≥ 8,0 - < 11,0 mmole/l (≥ 1,4 - < 2,0 g/l)	≥ 8,0 - < 11,0 mmole/l (≥ 1,4 - < 2,0 g/l)

1- 6 COMPLICATIONS DU DIABETE (60)

On distingue trois types de complications:

- les complications dégénératives
- les complications infectieuses
- les comas

1- 6- 1 Les complications dégénératives

Elles surviennent à long terme dans l'évolution de la maladie. Ce sont les complications chroniques dont la prévalence croit avec l'élévation de l'espérance de vie du diabétique.

On distingue les complications de:

- microangiopathie responsable de la rétinopathie, de la neuropathie et de la néphropathie
- macroangiopathie à l'origine d'atteinte coronarienne, d'artérite et d'HTA

1- 6- 2. Les complications infectieuses

1- 6- 2- 1. Infections urinaires

- pyélonéphrite
- bactériurie isolée et asymptomatique
- la nécrose papillaire
- pneumaturie

1- 6- 2- 2 Infections respiratoires

- tuberculose
- infections non tuberculeuses

1- 6- 2- 3. Infections cutané-muqueuses

- infections oculaires: orgelets, kératites
- infections génitales: candidoses
- infections cutanées: furoncles, anthrax, intertrigos des plis.

1- 6- 3 Les comas

Ils sont au nombre de quatre et sont la conséquence d'erreurs thérapeutiques et/ou diététiques ou de facteurs déclenchants. Ce sont:

- coma acidocétosique
- coma hypoglycémique
- coma hyperosmolaire
- coma par acidose lactique

Ils sont assez rares dans les pays développés ,assez fréquents dans les pays en voie de développement et sont des causes de forte mortalité. Ils sont évitables et doivent par conséquent être connus.

1- 7 LE TRAITEMENT DU DIABETE NON COMPLIQUE

Le traitement du diabète sucré a pour but :

- ☉ de supprimer les symptômes en corrigeant autant que possible l'hyperglycémie, en évitant la cétose, en maintenant un bilan azoté équilibré et un poids normal et stable.
- ☉ d'éviter chez les sujets dont l'espérance de vie le permettrait, le développement à long terme des complications chroniques du diabète sucré.
- ☉ de limiter les accidents et les incidents qui peuvent être entraînés par la thérapeutique elle-même.
- ☉ comme dans toute maladie chronique, d'apprendre au sujet malade à connaître son affection et la façon de se surveiller et de se traiter.

Pour que les objectifs soient atteints plusieurs moyens thérapeutiques ont été mis en place: régime alimentaire, chimiothérapie antidiabétique, l'éducation du diabétique, l'exercice musculaire.

1- 7- 1 Le traitement médicamenteux

Les médicaments utilisés dans le traitement du diabète sucré ont pour but de forcer le barrage en rétablissant la pénétration cellulaire du glucose et par voie de conséquence de bloquer la production réactionnelle endogène du glucose. On y parvient par deux voies:

- soit en se substituant au pancréas par l'administration obligatoire d'insuline dans le diabète sucré insulino-dépendant,
- soit par la stimulation de l'insulino sécrétion β langerhansienne par une sulfamidothérapie hypoglycémiant utilisée de manière très opportune et/ou par une biguanidothérapie qui potentialise l'action de l'insuline au niveau des effecteurs périphériques et qui réduit la glycogénogénèse hépatique et surtout l'absorption intestinale du glucose.

1- 7- 2 Le régime alimentaire.

La médication antidiabétique utilisée seule n'a jamais permis son évolution favorable. C'est dire encore une fois l'intérêt et le rôle primordial de l'organisation et du contrôle de l'alimentation du diabétique reconnu par BOUCHARDAT depuis déjà 150 ans. Cette régulation de l'apport alimentaire a pour but essentiel la réduction de l'apport glucidique extrinsèque d'origine alimentaire et chez certains diabétiques de négativer le bilan lipidique tissulaire glycoformateur par la réduction de l'apport calorique. La diététique qui fait l'objet de notre étude sera traitée dans les chapitres suivants.

1- 7- 3 Activités physiques.

L'exercice musculaire adapté trouve son importance dans la mesure où elle favorise la pénétration et donc l'utilisation cellulaire du glucose.

1- 7- 4 Education du diabétique.

L'éducation des diabétiques ainsi que de leur famille est la base du traitement satisfaisant d'autant plus qu'il s'agit d'une maladie d'abord chronique. Elle permettra au patient et à son entourage de connaître cette affection ainsi que la façon de la traiter et de la surveiller.

2- LA DIETETIQUE

2 -1. HISTORIQUE

De tout temps, la diététique a été considérée comme une arme essentielle dans le traitement du diabète sucré. Il fut une époque où cela n'était guère surprenant: toute maladie se traitait par le régime (49). Disons qu'en fait, les médecins ont fait découler leurs conseils du meilleur des connaissances physiologiques et thérapeutiques qu'ils avaient à leur disposition.

Jusqu'au XVIIIe siècle, les connaissances médicales étaient très limitées ainsi que les armes plus basées sur les croyances magiques ou philosophiques que sur les connaissances scientifiques; la diététique ne pouvait être qu'irrationnelle, même si par chance, certains médecins se démarquaient, d'autres préconisaient un régime à base « d'un usage modéré de viandes faisandées et de graisses aussi rancies que l'estomac peut supporter » ; alors que d'autres prescrivaient un régime à base de sucre de canne (49).

Sans négliger les acquis avant tout séméiologiques du passé, on peut dire que l'ère vraiment moderne de la diabétologie basée sur l'expérimentation et la physiologie date du XIXe siècle et est née en France avec deux contemporains : Claude BERNARD (1815-1878) et Appolinaire BOUCHARDAT (1809-1886) (49).

Jusqu'au début du XIXe siècle, les conseils diététiques étaient le reflet de la connaissance profonde des mécanismes physiopathologiques de la maladie. L'attitude des thérapeutes s'expliquait par une certaine logique : le diabétique est un patient qui perd du sucre, il faut donc compenser cette perte. On prescrivait donc un accroissement des apports glucidiques notamment sous la forme de sucre de canne.

L'année 1839 fut la première grande ère de la révolution diabétique. A l'Hôtel Dieu, BOUCHARDAT tenait un raisonnement exactement inverse : réduire la glucosurie et non la compenser, donc au contraire limiter les apports glucidiques. Cette révolution va entraîner la première classification des aliments selon leur teneur en sucre, et l'apparition des premiers aliments « diététiques » (7).

L'apparition de cétose observée avec de tels régimes chez les diabétiques de type I a conduit à la mise au point de régime consciemment contradictoire conciliant les avantages d'une alimentation hypoglycémique et ceux d'un régime normal. On alternait des périodes sans sucre avec des cures de jeûne ou de demi-jeûne à base de légumes verts avec des périodes hyperglycémiques à base de farine de céréales (7). L'autre problème était le contrôle de la polydipsie et de la polyurie et BOUCHARDAT disait déjà « mangez moins ».

Au XXe siècle, il y a eu deux bouleversements :

- la mise au point du dosage de la glycémie sur de petites quantités de sang (bandelettes) a profondément bouleversé les conceptions de la maladie et des thérapeutiques et donc celle de la diététique. Au temps de BOUCHARDAT, seuls les diabétiques avec forte glucosurie étaient diagnostiqués. Ce

diagnostic est devenu de plus en plus raffiné pour devenir facile de nos jours (49) ;

- la découverte de l'insuline qui a permis outre la survie des diabétiques insulino-dépendants, de passer de régime de farines aux régimes « normaux » actuels (49). Cependant, ce ne fut pas immédiat, les premiers patients traités à l'insuline continuèrent à suivre les régimes classiques hypoglycidiés et même les cures de jeûne (7). L'insuline était encore sensée « guérir » le malade et le régime apparaissait comme un indispensable complément à son action curative.

Et si l'on admettait l'absorption d'un minimum de glucides pour éviter la cétose, on en restait à une conception restrictive qui faisait toujours de l'alimentation du diabétique une performance techniquement délicate et socialement pénible (7).

Au lendemain de la deuxième guerre mondiale, les modifications de la conception de l'emploi de l'insuline ont permis d'imaginer une alimentation moins contraignante.

Le perfectionnement des procédés d'analyse a entraîné un changement radical de perspective : il ne s'agit pas d'adapter le régime à l'insulinothérapie, mais de modifier celle-ci en fonction du mode de vie et des comportements alimentaires du patient.

SOSKIM et LEVINE, TOLSTOI, GUEST et LESTRADET préconisent la liberté de l'alimentation, en admettant même la consommation des sucreries étant entendu que le patient devrait se surveiller rigoureusement (7, 22).

En résumé, à partir de 1921, trois périodes sont à distinguer qui se sont reflétées dans nos conceptions de la diététique :

- période de 1921-1960 où la seule préoccupation était le contrôle de l'hyperglycémie ;
- les années 1970, années de prise de conscience que la lutte contre les facteurs de risques de l'athérome devait s'ajouter à un contrôle strict de la glycémie ;
- les années actuelles caractérisées par une tendance vers un « libéralisme dans la rigueur » dans le régime des diabétiques (49).

2 -2. LES CONCEPTIONS ACTUELLES DANS L'ALIMENTATION DU DIABÉTIQUE

Classiquement, les hydrates de carbone étaient caractérisés par leur contenu glucidique exprimé en gramme éventuellement corrigé en fonction de la rapidité de leur absorption intestinale aboutissant à une distinction très schématique entre sucre « d'absorption rapide (sucre simple) et lente (sucre complexe) » (32).

Les glucides rapides ont longtemps été interdits. On sait aujourd'hui que tout dépend du contexte alimentaire. En effet, la vitesse d'absorption varie en fonction des conditions d'ingestion, car la mixité alimentaire influence l'effet hyperglycémique des

différents glucides. L'ingestion d'une boisson sucrée à jeun entraînera une hyperglycémie semblable à celle observée lors d'une épreuve d'hyperglycémie par voie orale. En revanche, si le sucre est inclus dans un dessert venant en fin de repas, on n'observera pas la même réaction. C'est ainsi que l'on voit réhabiliter en quantité réduite les pâtisseries lorsqu'elles sont prises en dessert (57).

Il est aujourd'hui acquis que de nombreux glucides dit insolubles (amidon) subissent dans l'estomac un délitement partiel en maltose et glucose, ce qui consiste en une conversion partielle en glucides solubles.

On sait également que les amidons projetés dans l'éjaculation pylorique sur la surface absorbante du duodeno-jejenum sont attaqués avec une rapidité extrême par les amylases et les dissaccharides (57).

La qualité du glucide a autant d'importance que la quantité qui en est consommée (57). La même quantité de glucide provenant de sources différentes n'a pas la même influence métabolique même si ils sont ingérés en quantité similaire. En effet, les glucides provenant des légumineuses provoquent une élévation moindre de la glycémie et de l'insulinémie que ceux de la pomme de terre parce qu'ils sont digérés et donc résorbés plus lentement que ceux de la pomme de terre. Ces derniers ont une action moindre que le glucose qui n'est pas digéré mais absorbé directement (57).

Toutes ces considérations font qu'à la classification classique binaire (sucres simples/sucres complexes) qui avait conduit à une attitude manichéenne (sucre autorisés/sucres interdits) va se substituer une classification qui tient compte simultanément de deux facteurs :

- la teneur en hydrate de carbone des aliments (notion d'équivalence glucidique) ;
- l'effet hyperglycémiant des aliments (notion d'index glycémique).

2- 2- 1. Notion d'équivalence glucidique (1)

L'équivalence glucidique correspond à une « ration » ou quantité d'aliment qui apporte une quantité identique de glucide.

Cette méthode permet au diabétique ne possédant aucune connaissance particulière en nutrition, de varier le choix des aliments tout en conservant la même quantité de glucide et d'assurer une souplesse, quel que soit le menu proposé. Elle permet d'éviter les erreurs d'évaluation de l'apport glucidique quotidien. Ainsi ils pouvaient se passer des pesées en se basant sur un système de mesure standard.

Les équivalences glucidiques sont représentées par famille, car tous les aliments contenant des glucides n'ont pas la même valeur nutritionnelle.

On distingue :

- les équivalences de farineux ou féculents ;
- les équivalences de fruits ;
- les équivalences de laitages ;
- les équivalences de légumes

Exemples de quelques équivalents glucidiques (49)

Equivalence de farineux

1 équivalence

petite poire
1 tranche d'un pain carré
1 petit pain
6 cm environ d'une baguette de 250g
10 cm environ de ficelle
2 biscottes carrées, 2 carottes
1 cuillère à soupe bombée de riz non cuit
1 cuillère à soupe bombée de semoule, ,
de farine de Maïzena ou de pudding
2 cuillères à soupe de corn flakes

2 équivalences

1 sandwich non sucré
1 petit pain
12 cm environ d'une baguette de 250g
6,5 cm environ d'une baguette de 500 g
4 Carottes ou 4 biscottes
1 ration de pommes de terre nature de 150 g

3 équivalences

150g de purée de pommes de terre
60g de pâtes alimentaires non cuisinées
60g de riz non cuisiné

Equivalences de fruits

1 équivalence

1 tranche d'ananas de 1 cm d'épaisseur
2 abricots
1 gros brugnion ou 2 moyens, 4 clémentines, 1 kiwi
2 grosses mandarines ou 3 petites
1/2 de melon moyen ou 1/2 melon petit
1 petite orange
1/2 pamplemousse, 1 pêche moyenne
2 ou 3 poires au naturel
1 pomme golden moyenne
4 petites prunes ou 1 grosse
100g de compote de pomme sans sucre ajouté
150g de fraises

1,5 équivalences

1 briquette de 200 ml de jus d'orange ou de pomme
sans sucre ajouté
1 verre de jus de fruit frais (orange, pamplemousse.)

2 petites bouteilles de jus de tomate
1 petite banane
1 grosse orange, 1 grosse pêche ou 2 petites,
une petite poire
1 pomme granny-smith
2 petites reinettes

2 équivalences

1 banane moyenne, 1 poire moyenne

Equivalences de laitages

1 équivalence

250 ml de lait
250 ml de yaourt nature
250 ml de babeurre

Equivalence de légumes

0,5 équivalence

15 pointes d'asperges
3 endives moyennes
1 gros poivron ou 2 petits poivrons et demi
1 petite boîte de purée de tomates
100 g de chou-fleur, piperade, courgettes

1 équivalence

1 artichaut
2 fonds d'artichaut moyen (calibre 6/9)
6 coeurs d'artichaut au naturel
2 petits pieds de céleri
15 choux de Bruxelles
3 navets moyens
2 blancs de poireaux de 15 cm de long
3 petites tomates ou 2 moyennes
150 g de carottes, chou rouge, haricots princesse

A volonté

En crudités

Endives, laitue, salade italienne, salade frisée, de
pousse de soja, pissenlit, concombre, cresson, , e,
cressonnette, mâche, scarole

En garniture

Ciboulette, échalote, oignon, cornichons, radis,
sauge, persil, moutarde, sauce anglaise, vinaigre,
thym, laurier, noix de muscade

2- 2- 2. Notion d'index glycémique

Tous les aliments glucidiques, n'ont pas le même effet sur la glycémie post-prandiale. Cela a conduit JENKIN et ses collaborateurs à créer un indicateur du pouvoir hyperglycémiant des aliments qu'ils ont appelé index glycémique (IG) (23).

Le concept d'index glycémique consiste à classer les aliments selon l'importance quantitative de la réponse glycémique observée lors de leur ingestion, c'est-à-dire selon leur effet biologique final (25, 24).

Cette classification des aliments principalement destinée aux personnes ayant des troubles du métabolisme glucidique n'est pas qu'un simple détail final ; son importance est en fait considérable:

- sur le plan conceptuel puisqu'à un contenu chimique est substitué une réponse biologique.

- sur le plan pratique puisqu'à une quantité théorique de glucides et à ses équivalences (en gramme ou « exchange » des anglo-saxons se substitue un indicateur de la réponse glycémique observée en terme de pouvoir hyperglycémiant (32).

JENKIN et d'autres (BORNET et Coll, FONTVIEILLE et Coll) ont montré que la même hiérarchie entre les effets hyperglycémiant des aliments demeure lorsqu'ils sont pris au cours d'un repas mixte glucido-lipido-protéique (32). Un autre groupe d'auteurs Wolever et Coll ont créé la notion d'index glycémique moyen d'un repas calculé en tenant compte de l'index glycémique de chaque aliment constitutif du repas (32).

Cette notion d'index glycémique permettra d'assouplir et de rendre moins monotone la prescription diététique et de choisir le moment opportun pour l'ingestion de tel ou tel aliment.

2- 2- 2- 1 Définition de l'index glycémique

L'index glycémique d'un aliment a été défini par JENKIN et Coll comme étant le rapport de l'aire sous la courbe d'hyperglycémie obtenue avec l'aliment testé(S1) sur l'aire sous la courbe d'hyperglycémie obtenue avec l'aliment de référence (S2).

La quantité de glucide (et non de l'aliment) utilisée par le calcul de l'index glycémique a été standardisé à 50 grammes (24).

$$IG = \frac{S1}{S2} \times 100$$

2- 2- 2- 2 - Intérêt

L'index glycémique des aliments est un marqueur de leur pouvoir hyperglycémiant (et non plus du contenu glucidique) qui permet une approche pratique (et non plus théorique) des régimes diabétiques.

Son intérêt majeur concerne la régulation fine des variations glycémiques post-prandiales autorisant la consommation de certains sucres au pouvoir sucrant élevé mais peu hyperglycémiant. Cette approche permet une amélioration sensible de la vie quotidienne du diabétique (32).

Les diabétiques doivent consommer surtout les aliments dont l'index glycémique est le plus bas possible et éviter ou limiter ceux dont l'index glycémique est le plus élevé;

2- 2- 2- 3 - Index glycémique de quelques aliments (29)

Aliments	Index glycémique (en %)
<u>Céréales</u>	
Pain blanc	69
Pain complet	72
Riz blanc	72
Riz complet	66
Millet	71
Maïs	59
Spaghetti gris	42
Spaghetti blanc	50
<u>Légumes</u>	
Lentilles	29
Haricots secs	29
Carottes	92
Pomme de terre fraîches	70
Patates douces	48
Igname	51
Taro	72
Soja	15
<u>Fruits</u>	
Oranges	40
Jus d'orange	46
Bananes	62
Pomme	39
<u>Produits lactés</u>	
Lait écrémé	32
Lait entier	34
Yoghourt	36
<u>Sucres</u>	
Saccharoses	59
Fructose	20
Glucose	100
Maltose	105
<u>Divers</u>	
Miel	87
Cacahuète	13
Soupe tomate	38

2 - 3. Les tendances actuelles dans la prescription d'un régime diabétique

La prescription d'un régime diabétique (que ce soit à un sujet diabétique insulino-dépendant ou que ce soit à un sujet diabétique non insulino-dépendant) doit tenir compte des habitudes (alimentaires et autres) du sujet, de son environnement familial et de ses contraintes professionnelles sous peine de rester un voeu pieux (48).

Le diabétique ne devrait pas être un sujet « qui mange à part » mais un sujet qui gère son alimentation aussi bien à domicile qu'à l'occasion de repas pris à l'extérieur ou des repas de fête (48). Ainsi donc, le régime ne doit pas paraître comme une institution définitive mais comme un mode de vie transitoire donc fréquemment soumis à des adaptations. En effet, dans la mesure du possible, le régime doit tenir compte de l'alimentation familiale afin qu'il puisse être suivi à long terme sans bouleversement des habitudes alimentaires antérieures. La diversité de menus, la qualité de la technique culinaire, ont une grande importance car elles contribuent à éviter que le régime soit ressenti comme une brimade et que de nombreux écarts préludent à l'échec, soient complaisamment acceptés (34). Ainsi donc, la tendance actuelle dans l'alimentation du diabétique est le « libéralisme dans la rigueur » (49).

2 - 4 Les applications pratiques du régime alimentaire

2 - 4 - 1. Les objectifs (49)

Les objectifs possibles de la prescription diététique chez le diabétique sont de quatre ordres :

- limiter au maximum l'hyperglycémie post-prandiale et les hypoglycémies excessives ;
- réduire les facteurs alimentaires qui favorisent l'athérome ;
- conseiller une alimentation équilibrée sur le plan nutritionnel et adaptée à l'état physiologique (croissance, grossesse, activité physique, etc.) ;
- tenir compte de la dimension psycho sociale de l'alimentation.

2 - 4 - 2. Les constituants du régime

2- 4- 2- 1 Les glucides

Depuis A. BOUCHARDAT, on sait que seuls les aliments glucidiques sont susceptibles d'augmenter significativement (sur le plan clinique) la glycémie. Il est donc naturel que le choix quantitatif et qualitatif des glucides absorbés soit, sinon l'unique objet de l'attention des diabétologues, du moins un élément capital.

Deux questions se posent alors : combien d'hydrate de carbone dans l'alimentation du diabétique et lesquels? (49).

a) Nature des aliments glucidiques que peuvent consommer les diabétiques

Classiquement, la classification usuellement admise jusqu'à ces dernières années était basée sur la nature chimique des glucides ingérés et sur la teneur des aliments en glucides dits « lents » et les glucides rapides. Aujourd'hui, même si cette classification paraît trop simpliste et controversée, il convient de s'y référer.

- Les glucides d'absorption lente représentés par les glucides complexes (essentiellement l'amidon des céréales et les tubercules ainsi que des légumes secs) qui entraîneraient une élévation lente progressive, moins importante et plus longue de la glycémie que les sucres d'absorption rapide. Ils avaient donc été privilégiés. Leur richesse en fibres dont l'intérêt n'est plus à démontrer leur conférerait un intérêt supplémentaire (48).

- Les glucides d'absorption rapide représentés par le saccharose des aliments au goût sucré mais également par le fructose des fruits et le lactose des laitages entraîneraient lorsqu'ils sont absorbés de façon isolée, une élévation rapide, intense et transitoire de la glycémie et des besoins insuliniques.

En fait, il est actuellement démontré que cette notion est fautive et que ce qui conditionne la rapidité d'intervention d'un glucide sur la glycémie, c'est la nature du bol alimentaire (liquide plus rapide que les solides) et la prise isolée plus rapide ou au contraire mixte du repas (48).

En ce qui concerne l'effet hyperglycémiant d'un aliment glucidique, il est bien établi qu'il est indépendant de la seule distinction entre sucres simples et sucres complexes : les sucres simples peuvent être très (glucose) ou très peu (sorbitol) hyperglycémiant. Les sucres complexes peuvent être très (pomme de terre) ou très peu (lentilles) hyperglycémiant. Il a été également démontré que la durée de l'hyperglycémie est en relation directe positive avec l'importance de l'hyperglycémie (49).

b) Teneur en glucide de l'alimentation des diabétiques

Du fait de leur effet hyperglycémiant, les quantités de glucides recommandées ont longtemps été maintenues le plus bas possible dans l'alimentation du diabétique (35 à 40 %).

Cela est une erreur pour plusieurs raisons :

- de tels régimes lorsqu'ils sont normocaloriques laissent une place inacceptable aux graisses alimentaires ; ces régimes sont donc athérogènes ;
- de plus, une alimentation trop faible en glucide diminue la tolérance en glucide du sujet : il est bien établi par exemple qu'une hyperglycémie provoquée par voie orale doit être précédée d'un régime d'au moins 300g de glucides plusieurs jours durant pour être interprétable.

On sait aussi qu'après un jeûne prolongé, un diabète transitoire peut s'observer.

Si on considère actuellement que les glucides sont la source alimentaire disponible la plus répandue et la moins chère, on comprend alors la nécessité de réviser la prescription des régimes trop faibles en hydrate de carbone. Ces régimes

doivent être abandonnés aussi bien chez le diabétique insulino-dépendant parce que athérogène, que chez le diabétique non insulino-dépendant parce que à la fois diabéto-gène et athérogène. La question qui se pose aujourd'hui est de savoir si le régime doit comporter 50 à 55 % d'hydrate de carbone comme le recommande la plupart des associations de diabétique ou s'il doit comporter 60 % d'hydrate de carbone.

Les partisans du régime à 60 % d'hydrate de carbone insistent sur le fait qu'il doit comporter des aliments riches en fibres et doit être essayé dans certains cas de diabète non insulino-dépendant mal équilibré. Les données manquent encore pour dire s'il est applicable à tous les diabétiques. Au contraire, certains arguments plaident fortement en défaveur d'un tel régime : en effet, il entraîne parfois une hypertriglycéridémie et quand il n'est pas enrichi en fibres solubles, une hypertriglycéridémie associée à une diminution des HDL cholestérol. Il va donc sans doute s'en dire que ce régime est inadapté.

c) Répartition des glucides dans le nyctémère(60,34)

Tableau N°3: Répartition des glucides dans le nycthemère

	Avec collations	Sans collations
Petit déjeuner	20%	15%
Collation	10%	
Déjeuner	30%	55%
Collation	10%	
Dîner	30%	30%
± Collation à 22h en fonction du type d'insuline et des horaires de travail		

2- 4- 2- 2 les lipides (48, 57, 49)

Du fait de l'apparition fréquente et précoce de l'athérome chez le diabétique (dont on sait peu de choses sur le mécanisme) des mesures diététiques peuvent être recommandées à tous les diabétiques sans risque ou contraintes excessifs. Outre la limitation de l'apport lipidique à 30 - 35 % de la ration calorique quotidienne le diabétique doit:

- Limiter la consommation de graisses animales saturées apportées par la viande (bovine, ovine, porcine) les charcuteries, les laits et laitages non allégés en crème (lait entier et la plupart des fromages courants). Il vaut mieux les remplacer par la consommation plus fréquente de volaille dégraissée et de poissons quels qu'ils soient.

-Préférer l'utilisation d'huiles crues d'origine végétale diversifiée:

soja, tournesol, arachide, olive.

L'objectif final est de tendre vers un apport à part égale de graisses saturés, mono et polyinsaturés (rapport 1/1/1).

En fait il y a peu ou pas d'études de prévention primaire de l'athérome même chez le diabétique. Ce sont les connaissances générales admises chez les non diabétiques dans la population générale qui ont été extrapolées à cette population de diabétiques.

Des données récentes ont montré que chez l'homme sain l'augmentation de l'apport en lipides polyinsaturés de la série n° 3 diminue les taux de triglycérides et de VLDL cholestérol et augmente la sensibilité à l'insuline chez les diabétiques non insulino-dépendants. A ce titre, les acides gras n° 3 apparaissent comme un moyen d'améliorer l'homéostasie lipidique et glycémique.

Cependant deux travaux ont montré que la prise chronique d'acide gras n°3 chez les diabétiques non insulino dépendant augmente les glycémies à jeun et post prandiales.

En tout état de cause, à l'état actuel des connaissances la prescription généralisée d'huile de poisson sous la forme de capsule est inopportune. Par contre recommander la consommation pluri-hebdomadaire de plat de poissons est parfaitement licite.

2- 4- 2- 3 Les protéines (48, 57, 49)

En dehors de l'insuffisance rénale majeure, il n'existe aucun argument pour suggérer aux diabétiques un apport de protéines différent de celui recommandé au sujet sain; un peu plus pendant la grossesse et la croissance.

Les protéines végétales moins riches en lipides, tout particulièrement en lipides saturés seront privilégiées. Il est recommandé un apport de 10% à 15% de l'apport énergétique total.

2- 4- 2- 4 Sels minéraux, vitamines, oligo éléments (48, 57, 49)

Les besoins en sels minéraux, vitamines, oligo-éléments sont comparables à ceux du sujet sain. Ils sont largement couverts par l'alimentation à partir du moment où celle ci est suffisamment variée et non restrictive. A noter qu'une alimentation prolongée trop riche en fibres peut entraîner une carence calcique (par complexation). Par ailleurs la prise prolongée de biguanides peut entraîner une carence en vitamines B12 et en acide folique.

2- 4- 2- 5 Alcool

Une consommation modérée d'alcool est parfaitement tolérée, à condition de l'inclure dans le calcul de la ration calorique quotidienne (1 g d'alcool, 7 calories) et d'en déconseiller l'usage à jeun. Une consommation excessive de boissons alcoolisées peut favoriser l'installation d'une hypoglycémie.

Cette hypoglycémie peut être également prolongée par une potentialisation de l'effet hypoglycémiant des antidiabétiques oraux et ou de l'effet hypoglycémiant propre par blocage des facteurs de compensation comme la glycogénèse et la néoglucogénèse hépatique.

Par ailleurs l'alcool, retarde le vidange gastrique donc atténue l'effet hyperglycémiant post prandial des hydrates de carbone.

L'absorption simultanée d'alcool et de glucides peut favoriser l'apparition d'une hypoglycémie post absorptive chez le diabétique non insulino dépendant (comme chez les non diabétiques).

Il est usuel d'exclure les apéritifs ou les vins sucrés de l'alimentation des diabétiques; cela est probablement inutile si l'on s'en tient à la modération de règle.

2- 4- 2- 6 Particularité de certains aliments

- Les légumes verts peuvent être consommées sans restriction. Cependant il faut tenir compte de l'apport en lipide et graisse dans leur préparation (57).

- Légumineuse, et légumes secs sont d'un grand intérêt. les lentilles, les haricots (blancs ou rouges) sont intéressants car leur digestibilité est moindre que celle des autres amidons. Ils ont un index glycémique bas (29%). Ceci a conduit certains diabétologues à proposer un régime comportant des haricots aux trois principaux repas. L'inconvénient, en dehors de la monotonie de tels régimes, réside dans le météorisme et la flatulence (22).

- Amidon: En dehors du pain, toutes les sources d'amidon peuvent être consommées facilement. Il fera l'objet d'une évaluation quantitative. En effet , une quantité importante d'amidon pris en un seul repas risque de dépasser l'apport insulinique prévu pour couvrir le repas (39).

2- 4 -3. Aspects techniques

2- 4- 3- 1 Principes généraux

Que le diabète soit insulino-dépendant ou non insulino-dépendant, un certain nombre de principes doivent être observés par le thérapeute.

Une enquête alimentaire permettra de définir les besoins énergétiques du sujet et de dépister les éventuelles erreurs alimentaires qualitatives.

-L'explication du régime intégré dans le processus global d'éducation du diabétique est fondamentale. Sera soulignée l'absolue nécessité du traitement diététique, sans lequel les hypoglycémiant oraux et l'insuline sont inefficaces voir dangereux. On mettra surtout l'accent sur cette nécessité (48):

- d'horaires de repas réguliers tout particulièrement chez le diabétique insulino-dépendant

- d'une majoration de l'apport glucidique grâce :

- à l'augmentation des glucides complexes apportés à chaque repas (céréales féculents, légumes secs et pain).

- au maintien d'une consommation suffisante de laitage et des fruits à l'occasion des repas.

- à l'exclusion de la prise isolée de sucreries et de boissons sucrées.

- Réduction de l'apport lipidique qui sera obtenue par:

- la réduction de la consommation des graisses animales (beurre, charcuterie, viande, fromage gras). La consommation de 150 g de viande et un laitage à chaque repas suffit en effet largement à couvrir les besoins en protéines de l'organisme.

- l'emploi modéré de matières grasses végétales.

Hormis les édulcorants, les produits dits << de régime >> n'ont pas de place dans l'alimentation du diabétique, la majorité des ces produits appauvris en glucides s'avèrent souvent plus riches en lipides et en calories.

Chez le diabétique non insulino-dépendant le diabète est souvent associé à un surpoids. L'objectif premier du traitement sera de faire maigrir le sujet et de le maintenir à un poids normal. Personnalisé et adapté en fonction de l'enquête alimentaire, le régime hypocalorique comportera comme chez le diabétique insulino-dépendant un apport suffisant en glucides et sera restreint en lipides.

Il découle de ces principes généraux les recommandations suivantes en cas de diabète (48):

- Recommandations générales

Alimentation le plus proche possible de l'alimentation recommandée pour la population générale:

- * maintien d'un poids normal
- * réduction des graisses et du cholestérol alimentaires
- * augmentation de l'apport en fibres
- * alimentation équilibrée
- * réduire les glucides <rapides>
- * réduire le sel
- * limiter la consommation d'alcool.

- Recommandations plus spécifiques:

- * Diabète de type I

horaires très réguliers pour les repas et les collations

apport glucidique à hauteur de 50 à 60 % de la ration calorique

limiter fortement la consommation des sucres <rapides> (20 à 30g) et seulement en fin de repas.

exercices physiques

- * Diabète de type II

limiter l'apport calorique pour atteindre un poids normal.

2- 4- 3- 2 Les rations caloriques

Chez le diabétique on s'efforcera de prescrire un régime aussi voisin que possible du régime alimentaire spontané de son milieu. il sera intéressant d'atteindre (7):

- 50- 55% de calories hydrocarbonées
- 30 - 35 % de calories lipidiques
- 10 - 15 % de calories protéiques

-Chez le diabétique insulino-dépendant l'amaigrissement est de règle. L'alimentation visera à une correction de l'état de dénutrition (38). On proposera à l'adulte jeune actif une ration calorique de 2800 - 3000 calories/j. Il sera tenu compte des durées d'action des insulines et de l'activité du sujet. La répartition de la ration journalière sera qualitative et quantitative.

Chez le diabétique non insulino-dépendant avec excès pondéral ou obésité le but principal sera d'obtenir la réduction pondérale. On conseillera un régime hypocalorique inférieur au régime spontané mais proportionnel aux habitudes alimentaires individuelles.

On proposera une ration calorique de 1200 - 1400 calories/j.

Pour réduire les apports en graisses, les viandes et les poissons seront grillés, rôtis, bouillis. Les légumes seront cuits à l'étouffée au four ou à l'eau. On préférera les légumes verts.

Chez le diabétique de poids normal, l'état nutritionnel est souvent normal. L'alimentation est donc normale et apportera 2400 - 2600 calories/j.

DEUXIEME PARTIE

I. ENONCE DU PROBLEME

I- ENONCE DU PROBLEME

L'importance du régime diététique dans le traitement du diabète sucré ne fait aucun doute (44). En effet la plupart des documents consultés au cours de notre travail révèlent que la diététique du diabétique est un sujet largement traité et constitue selon plusieurs auteurs le seul traitement dans certains cas de diabète sucré.

La prescription diététique basée essentiellement sur la restriction glucidique a des aspects particuliers. Outre qu'elle doit comme partout ailleurs être suivie toute la vie, elle fait souvent appel dans notre pratique quotidienne à des régimes standardisés préétablis qui ne tiennent pas compte des habitudes alimentaires locales et de la disponibilité des produits alimentaires locaux. Cela s'explique par la rareté sinon l'absence totale de travaux au niveau national qui auraient pu fournir des données sur la diététique du diabétique aux cliniciens.

Les conséquences de cette attitude sont:

- le renchérissement du coût de l'alimentation pour des populations sous alimentées et régulièrement confrontées à la pénurie alimentaire d'où un surcoût dans le traitement (16);
- un changement des habitudes alimentaires dont on ne peut ignorer les implications socioculturelles (13).

Par ailleurs, certains régimes proposés à nos patients ne sont que qualitatifs, de formulation vague ne permettant pas de fixer avec exactitude les quantités d'hydrates de carbone à consommer (16). En effet, les régimes sont le plus souvent "libres" ne supprimant que les sucres purs ou d'absorption rapide et en réduisant de moitié ce que les patients avaient l'habitude de consommer (47). La pesée des aliments avec détermination de leur équivalence calorique à respecter par les diabétiques n'existe pas dans notre contexte actuel (47). Ainsi donc, des erreurs peuvent être commises par les praticiens et peuvent s'expliquer par des raisons techniques (absence de documents écrits relatifs au régime alimentaire diabétique adapté à notre contexte)

Il faut noter également que certains diabétiques entretiennent entre eux une éducation de proximité. Par exemple, certains diabétiques ont la conviction que faire bouillir les ignames avant de les frire ou jeter la première eau de cuisson du riz réduirait les apports glucidiques (57). Certains patients au contraire ont un régime trop strict et ceci dans l'espoir de guérir de leur maladie. Toutes ces conceptions aboutissent à la constitution par les diabétiques de régimes alimentaires, empiriques, inadaptés et déséquilibrés.

La résultante de tous ces comportements est la fréquence élevée des complications dues à l'absence d'équilibre glycémique observé chez certains de nos patients malgré un traitement médicamenteux souvent bien mené.

Face à cette situation, il nous a paru utile d'entreprendre cette étude dans le but de recenser et d'analyser les régimes alimentaires appliqués par les malades puis de proposer des régimes alimentaires adaptés, équilibrés, applicables et peu coûteux.

II. OBJECTIFS

II - LES OBJECTIFS DE L'ETUDE

1 OBJECTIF GENERAL

- a) Elaborer des régimes diététiques pour diabétique basés sur les habitudes alimentaires (comportements alimentaires et type d'aliments consommés) propres au milieu Burkinabé.
- b) Evaluer l'efficacité et l'acceptabilité des régimes proposés.

2 OBJECTIFS SPECIFIQUES

- a) Décrire et analyser le profil épidémiologique des patients inclus dans notre étude.
- b) Décrire les habitudes alimentaires des diabétiques inclus dans notre étude.
- c) Proposer des régimes alimentaires adaptés en tenant compte de la composition des différents aliments et de la disponibilité alimentaire locale.
- d) Tester l'efficacité et l'acceptabilité des régimes proposés.

III. METHODOLOGIE

III - METHODOLOGIE DE L'ETUDE

1- CADRE DE L'ETUDE

Notre étude s'est déroulée dans le service de médecine interne du CHN-YO de Ouagadougou qui est une structure hospitalière à vocation universitaire et qui est un des hôpitaux de référence du pays.

Ce service de médecine interne communément appelé médecine C dispose de 34 lits. Un interniste endocrinologue, un neurologue, un néphrologue, un neurophysiologiste et deux généralistes y travaillent. Neuf infirmières et infirmiers y prodiguent des soins.

Ce service de médecine interne est pluridisciplinaire et accueille des patients présentant des affections endocriniennes, neurologiques, néphrologiques, hématologiques et occasionnellement d'autres pathologies médicales. La quasi totalité des diabétiques y sont suivis. Et c'est dans ce cadre que s'est déroulée notre étude, qui comporte deux phases:

- une première phase qui avait pour but l'étude de l'alimentation des diabétiques et la constitution des régimes;
- une deuxième phase qui avait pour but de tester les régimes proposés.

2- LA PREMIERE PHASE DE L'ETUDE

2 -1- Période de l'étude

La première phase de notre étude s'est déroulée sur une période de 10 mois du 16 avril 1996 au 15 février 1997.

2 -2 Type de l'étude

Il s'agit d'une étude transversale, chaque patient a été suivi sur une période d'une semaine en vue de l'enquête alimentaire.

2 -3 Population étudiée

2 - 3 -1. Choix de la population étudiée

Dans la première phase de notre étude, nous nous sommes intéressés aussi bien aux patients hospitalisés qu'aux patients suivis en consultation externe dans ce service de médecine interne (il s'agit d'un service d'adulte) durant la période de l'étude et qui répondaient aux critères suivants:

- être âgé d'au moins 15 ans

- avoir présenté un état d'hyperglycémie chronique depuis au moins 6 mois objectivée par le dosage de la glycémie et selon les résultats suivants (50):

* glycémie à jeun sur sang veineux total à deux reprises $\geq 1g\ 40/l$ (7,7 mmole/l),

* et/ou si deux heures après une charge de 75 g de glucose on observe une glycémie $\geq 2g/l$ (11,11 mmole/l).

2- 3- 2. Echantillonnage

La constitution de notre échantillon a été accidentelle et a porté sur l'ensemble des patients reçus dans le service de médecine interne et qui répondaient aux critères d'inclusion.

2- 3 -3. Taille de l'échantillon

Au total 104 diabétiques ont été concernés par l'enquête.

2- 4- Collecte des données

Une fiche individuelle d'enquête préalablement testée a permis d'établir les habitudes alimentaires des diabétiques (annexe 1). Le recueil des données a été réalisé par nos soins. Les patients ont été préalablement informés de l'étude. La méthode d'interrogatoire directe a permis de recueillir: les renseignements généraux sur le malade; ceux sur sa maladie, ses habitudes et mode de vie, son régime alimentaire habituel.

Nous avons été amené à consulter les dossiers des malades à la recherche de certaines pathologies associées par le biais des résultats d'examens.

Trois dosages de glycémies à jeun ont été effectués au début, au milieu et à la fin de l'enquête.

Au cours de cette enquête, des mesures anthropométriques ont été réalisées (poids, taille).

2- 5- Méthode d'analyse des données recueillies

2- 5- 1. Variables

Parmi les variables étudiées certaines nécessitent des explications quant à la méthode d'analyse utilisée.

- **Score socio-économique:** estimé avec les cotations suivantes (39):

*** Approvisionnement en eau potable**

Extérieur = 0 Intérieur = 2

*** Electricité**

Non = 0 Oui = 2

*** Téléphone**

Non = 0 Oui = 2

*** Type d'habitat**

Banco = 0 Banco amélioré = 1 Parpaing = 2

*** Toit**

Traditionnel = 0 Tôles sans plafond = 1 Tôles avec plafond = 2

*** Utilisation**

Rien = 0 Radio = 1 Téléviseur = 2 Réfrigérateur = 3

*** Moyen de locomotion**

Aucun = 0 Vélo = 1 Mobylette = 2 Voiture = 3

soit au total 4 classes un score de 16 pour le niveau le plus élevé:

- 1ère classe [0-5] = niveau socio-économique faible
- 2ème classe [6-10] = niveau socio-économique moyen
- 3ème classe [11-12] = niveau socio-économique élevé
- 4ème classe [13 et plus] = niveau socio-économique très élevé

- Niveau d'activité

Le niveau d'activité des diabétiques a été apprécié en se basant uniquement sur la profession du malade. En effet, la quasi totalité des diabétiques participant à l'étude ne font pas régulièrement le sport et le moyen de locomotion utilisé est muni d'un moteur.

La distinction en niveau d'activité léger, modéré, intense a été possible grâce à la classification proposée par l'OMS qui définit (17):

- **travail léger**

75% du temps est passé assis ou debout et 25% du temps passé debout ou en déplacement.

- **travail modéré**

40% du temps assis ou debout et 60% du temps passé à une activité professionnelle déterminée.

- **travail intense**

25% du temps passé assis ou debout et 75% du temps passé à une activité professionnelle déterminée.

- Classification du diabète

La classification que nous avons adoptée est celle proposée par l'OMS et qui définit (41):

- **le diabète insulino-dépendant** selon les critères suivants:

- * patients âgés de moins de 30 ans;

- * et/ou symptomatologie fonctionnelle très marquée associée à un amaigrissement;

- * et/ou présence de corps cétoniques;

- **le diabète non insulino-dépendant** selon les critères suivants:

- * patients obèses ou de poids normal, présentant une symptomatologie modérée sans cétonurie;

- * tous les patients de plus de 30 ans n'ayant pas présenté de cétonurie ni d'amaigrissement et répondant favorablement aux antidiabétiques oraux.

- Glycémie "moyenne"

Elle a été déterminée en faisant la moyenne des trois glycémies à jeun dosées au cours de l'enquête.

Nous avons défini 3 types et l'unité utilisée est le mmole/l:

- Glycémie satisfaisante: [3,85 - 6,55]
- Glycémie modérément élevée : [6,56 - 11]
- Mauvaise Glycémie : < 3,85 ou > 11

- Etat pondéral

L'état pondéral de nos diabétiques a été apprécié selon l'indice de masse corporelle (IMC) ou Body Mass Index (BMI) qui est égal à (17):

$$\text{IMC} = \frac{\text{Poids (kg)}}{[\text{Taille (m)}]^2}$$

Aussi plusieurs classes ont été définies:

- Déficit pondéral: IMC < 20 chez l'homme et < 19 chez la femme.
- Poids normal: IMC [20-27[chez l'homme et [19-25[chez la femme;
- Excès pondéral: IMC [27-30[chez l'homme et [25-30[chez la femme;
- Obésité IMC ≥ 30 chez l'homme et ≥ 30 chez la femme;

- Niveau de besoin énergétique moyen

Ce niveau d'apport énergétique moyen a été apprécié dans chaque catégorie pondérale définie par l'IMC. En effet:

- dans un premier temps nous avons calculé le métabolisme de base dans chaque classe pondérale et selon le sexe en utilisant le poids effectivement observé et en se basant sur la formule proposée par l'OMS (Annexe 3).
- nous avons dans un second temps calculé l'apport énergétique journalier nécessaire à chaque individu pour maintenir le poids observé en multipliant chaque métabolisme de base par un coefficient qui dépend de l'activité physique et du sexe de chaque individu (Annexe 4).
- enfin nous avons fait la moyenne du niveau d'apport énergétique dans chaque catégorie pondérale et selon le sexe.

-Biologie

En ce qui concerne les différents examens nous avons défini comme normes biologiques celles communément données par les différents laboratoires d'analyses médicales de la place:

- **Azotémie:** 2,5 - 7,5 mmole/l
- **Créatininémie:** Hommes: 62 - 120 mmole/l
Femmes: 53 - 100 mmole/l
- **Uricémie:** Hommes: 180 -420 mmole/l
Femmes: 120- 360 mmole/l
- **Cholestérol total:** 3,55 - 6,45 mmole/l
- **Triglycérides:** Hommes: 0,68 - 1,88 mmole/l
Femmes: 0,46 - 1,60 mmole/l

2 - 5- 2. Constitution des régimes

A la fin de la première phase de notre étude nous avons été amené a établir différents régimes pour des niveaux d'apport énergétique (1200 kcal, 1400 kcal, 1600 kcal, 1800 kcal, 2000 kcal, 2200 kcal, 2400 kcal, 2600 kcal, 2800 kcal, 3000 kcal).

Le choix des aliments entrant dans la constitution des régimes a été effectué en se basant sur la fréquence de consommation des aliments aux trois principaux repas de la journée (petit déjeuner, déjeuner, dîner).

La part de chaque nutriment dans l'apport énergétique journalier a été de(7):

- 50 % pour les glucides;
- 30 % pour les lipides;
- 20 % pour les protéines.

- Glucides

La répartition dans le nycthémère des 50 % de glucide de la ration calorique journalière a été faite en tenant compte de la nécessité ou non de collations dans le régime.

Par ailleurs, la détermination des quantités de glucide a été possible grâce aux tables de composition des aliments (annexe 5, 6 , 7)

- Lipides

Outre la limitation de l'apport lipidique à 30% de l'apport énergétique dans notre régime, nous avons recommandé:

- une limitation de la consommation de graisses animales saturées provenant des viandes (bovine, ovine, porcine); des charcuteries, des laits, des laitages non allégés.
- une consommation plus fréquente de volailles dégraissées et de poissons quels qu'ils soient
- une utilisation d'huiles végétales crues (soja, tournesol, arachide, olive) dans la préparation de crudités

- Protéines

Sauf avis médical contraire, l'apport en protéine dans notre régime est de 20%. Cela découle des deux exigences d'apport en glucide (qui ne doit pas dépasser 50%) et d'apport en lipide (qui ne doit pas dépasser 30%).

Il a été recommandé une limitation de viande renfermant des graisses saturées et une consommation plus fréquente de volailles maigres et de poissons quels qu'ils soient. Par ailleurs les protéines végétales moins riches en lipides saturés ont été conseillées

- Sels minéraux, vitamines, oligo-éléments

Les besoins en sels minéraux, vitamines, oligo-éléments chez les diabétiques sont comparables à ceux du sujet normal. Ils sont largement couverts par l'alimentation habituelle pour peu que les recommandations relatives aux sources caloriques de la ration, à la variation et à la diversification des régimes soient respectées. Pour couvrir les besoins de nos diabétiques en ces différents éléments nous avons élaboré des régimes suffisamment variés (49).

- Crudités

Elles ont été recommandées sans restriction, ce qui participera à la couverture des besoins en micro nutriments. Par ailleurs, du fait de leur richesse en fibres alimentaires, elles amélioreront l'équilibre glycémique des diabétiques(49).

- Alcool

Dans les régimes proposés, la consommation d'alcool n'a pas été formellement interdite. Il a été autorisé une consommation très modérée tout en déconseillant son usage à jeun à condition de l'inclure dans le calcul de la ration calorique quotidienne. (1 gramme d'alcool = 7 calories) (49).

2- 6- Traitement des données

La saisie et l'analyse des données ont été faites sur un ordinateur à l'aide du logiciel EPI INFO, version 5.0.

Le seuil de signification a été de 5%.

3 -LA DEUXIEME PHASE DE L'ETUDE.

3- 1- Période de l'étude

La deuxième phase de notre étude s'est déroulée sur une période de 5 mois; du 02 Avril 1997 au 29 Août 1997.

3- 2- Type de l'étude

Cette deuxième phase de notre étude a été prospective, chaque patient ayant été suivi sur une période de 8 semaines.

3- 3 Population étudiée

3- 3- 1. Choix de la population étudiée

Dans la deuxième phase de notre étude, nous nous sommes intéressés aux nouveaux et aux anciens diabétiques de nationalité burkinabé ayant plus de 15 ans et chez qui le diagnostic de diabète sucré a été retenu selon les critères cités plus haut.

3- 3- 2. Echantillonnage

Il a été accidentel et a intéressé aussi bien les diabétiques insulino-dépendant que les diabétiques non insulino-dépendants.

3- 3- 3 Taille de l'échantillon

Au total 14 diabétiques ont été intéressés par cette deuxième phase.

3- 4 Collecte des données

3- 4- 1. Etape de pré-collecte

Elle précède juste la collecte et elle a consisté en la détermination des besoins énergétiques de chaque individu de l'échantillon.

En effet, après avoir pris le poids et mesuré la taille de chacun de ces diabétiques, nous avons procédé à la détermination de l'indice de masse corporelle, ce qui nous a permis de déterminer le type pondéral.

Pour les diabétiques nécessitant une correction pondérale; nous avons procédé dans un premier temps à la détermination du poids idéal à partir de la formule de calcul de l'indice de masse corporelle (poids idéal = IMC x [Taille(m)]² avec IMC = 22 pour les hommes et 21 pour les femmes (ref 17).

Nous avons dans un second temps calculé le métabolisme de base de chaque individu de l'échantillon à partir des formules de tableau proposées par l'OMS (annexe 3). Enfin connaissant le métabolisme de base, le besoin journalier a été estimé en

multipliant le métabolisme de base par un coefficient qui dépend du sexe et de l'activité physique de l'individu (annexe 4). Les coefficients utilisés dans notre étude ont été 1.55 pour les hommes et 1.56 pour les femmes; l'ensemble des patients soumis au test ayant une activité physique pouvant être qualifiée de légère.

Pour les diabétiques ne nécessitant pas de correction pondérale la détermination des besoins journaliers a été effectuée de la même façon que dans la première situation mais en utilisant la valeur du poids observé.

Il faut noter que le niveau d'apport énergétique peut être vu comme hypocalorique, normo ou hypercalorique en fonction des besoins énergétiques correspondant à son poids observé.

3- 4- 2. Collecte proprement dite

Une fiche individuelle de surveillance du régime a permis un suivi des patients soumis aux différents régimes (annexe 2).

Chaque individu de l'échantillon a été informé de ce test et de la nécessité d'effectuer des prélèvements sanguins à des périodes définies.

Après avoir obtenu le consentement oral de chacun de ces diabétiques et après avoir déterminé les besoins énergétiques théoriques de chaque individu de l'échantillon, nous avons remis et expliqué une fiche individuelle de régime correspondant au niveau d'apport énergétique nécessaire pour couvrir ses besoins énergétiques journaliers correspondant à son poids idéal. Pour les diabétiques insulino-dépendants le régime comportera des collations.

Un interrogatoire conduit par nos propres soins a permis de recueillir des renseignements généraux sur le malade ainsi que sur sa maladie, son activité physique ainsi que le traitement institué. Cette méthode a également été utilisée pour recueillir des informations sur l'appréciation du régime proposé aux patients.

Le poids ainsi que les éléments biologiques (glycémie, uricémie, cholestérol total, triglycéride) ont été les éléments de surveillance du régime.

La périodicité de mesure a été de deux semaines pour le poids et la glycémie (4 au total) alors que les autres éléments biologiques ont été mesurés au début et à la fin du test.

3- 5 Méthode d'analyse des données recueillies

La méthode utilisée pour l'analyse des données recueillies dans cette deuxième phase est identique à celle utilisée dans la première phase de notre étude.

3- 6 Traitement des données

La saisie et l'analyse de données ont été fait sur un ordinateur à l'aide du logiciel "EPI-INFO", Version 5.0

IV. RESULTATS

IV - RESULTATS

1- DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES

1 - 1 Caractéristiques générales des malades

1- 1- 1 Le sexe

Les 104 patients se composaient de 48 hommes (46,15 %) et de 56 femmes (53,85 %) soit un sex ratio de 0,88.

1- 1- 2 L'âge et le sexe

Les patients étaient âgés de 16 à 75 ans. L'âge moyen était de 48 ans avec un écart type de 12,95.

Les patients qui avaient un âge compris entre 30 et 60 ans représentaient 76,92% de l'échantillon. Dans les tranches d'âge 15 - 17 ans et 30 - 60 ans, on notait une prédominance féminine alors que dans les tranches 18 - 29 ans et > 60 ans on avait une prédominance masculine.

La répartition des patients selon l'âge et le sexe est représentée par la figure n° 2.

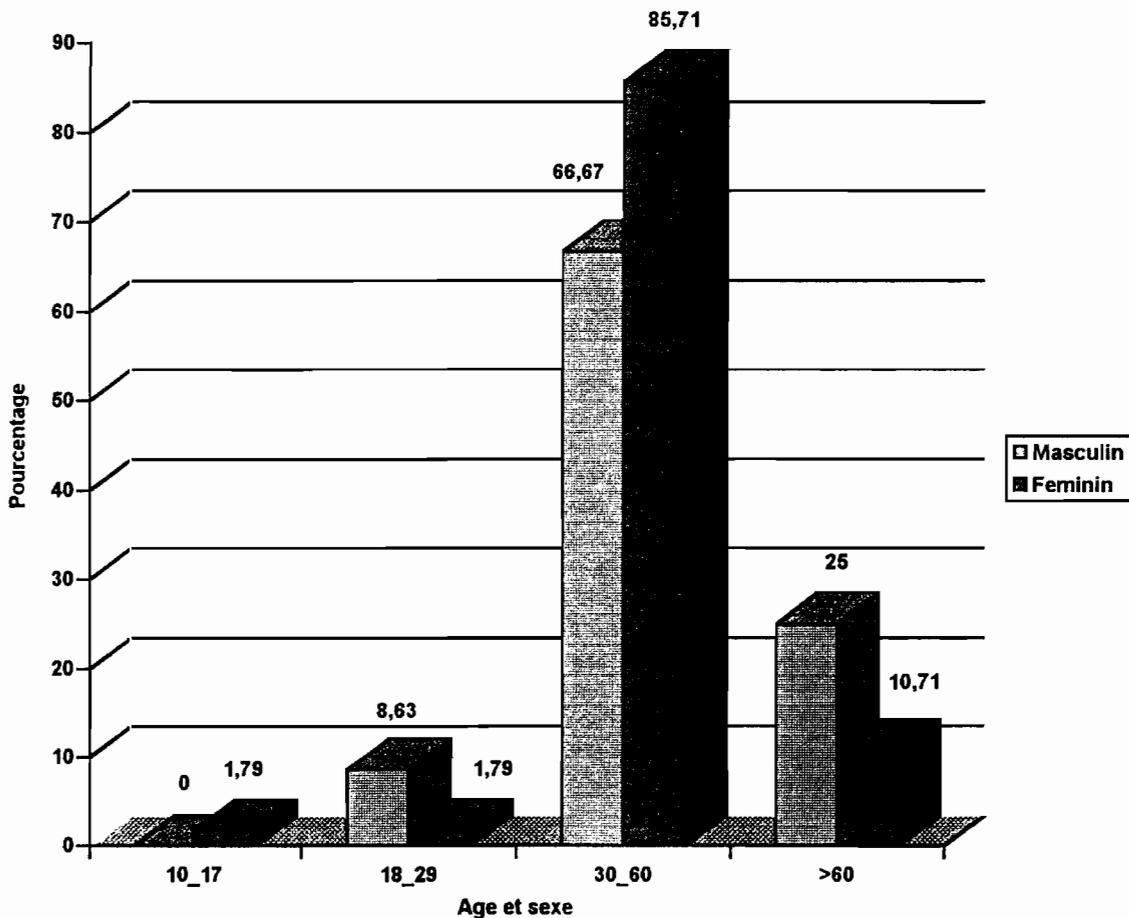


Figure 2 : Répartition des patients selon l'âge et le sexe

1- 1- 3 Lieu de résidence

L'échantillon était composé pour la plupart de patients résidant dans la province du Kadiogo (89,42 %). Dix autres provinces étaient représentées de façon isolée et représentaient 10,58 % de l'effectif.

Tableau IV : Répartition des patients selon la zone de résidence

ZONE DE RESIDENCE	PATIENTS	
	EFFECTIF	POURCENTAGE
Kadiogo	93	89.42
Autres Provinces	11	10.58
TOTAL	104	100

1- 1- 4 Statut matrimonial

L'échantillon était composé pour la plupart de sujets mariés ou vivants en couple (80,77 %). Les autres statuts étaient très peu représentés avec respectivement 8,65 % et 7,69 % pour les célibataires et les veufs et 2,89 % pour les divorcés.

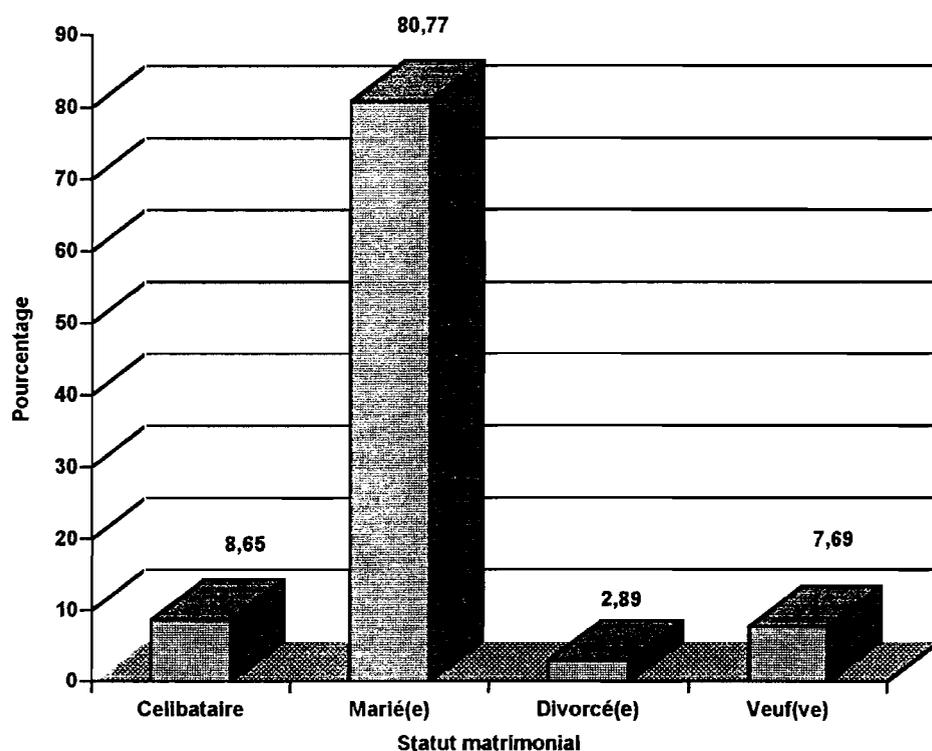


Figure 3: Répartition des patients selon le statut matrimonial

1- 1- 5- Ethnie

L'ethnie Moagha était la plus représentée avec 72 cas soit 69,23 %, suivi des Samo qui comptaient 6 cas soit 5,77 %. Les Peulh, les Bissa et les Gourounsi étaient représentés à égalité soit 4,81%. Les autres ethnies étaient faiblement représentées.

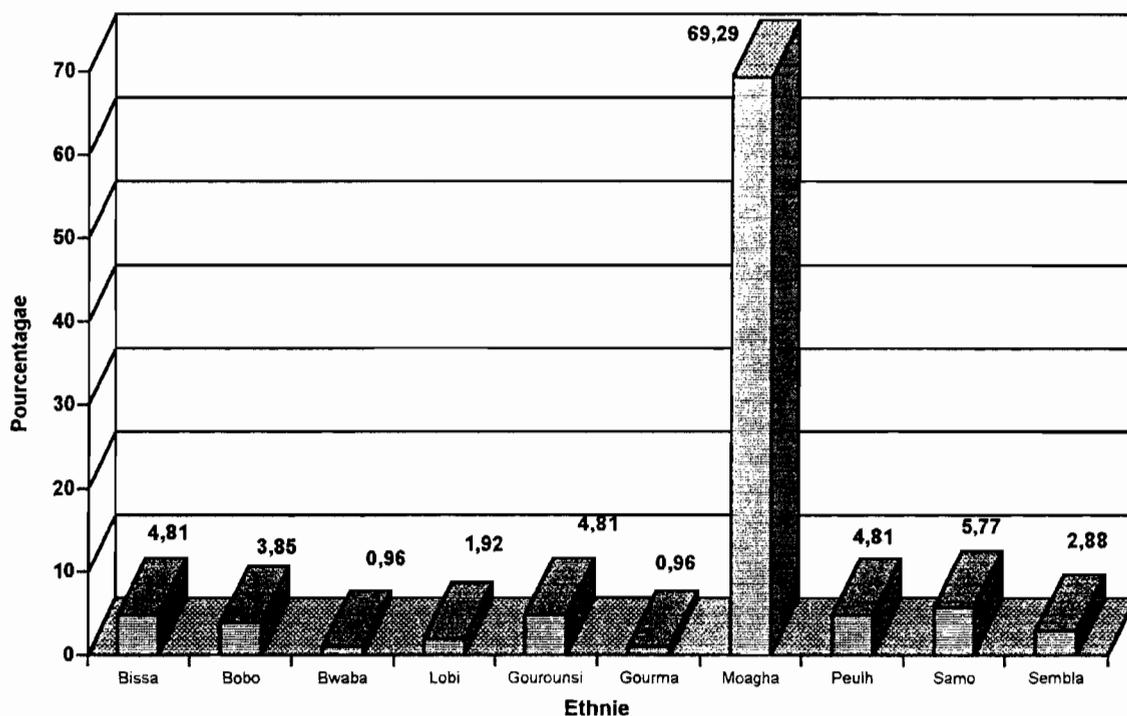


Figure 4 : Répartition des patients selon l'ethnie

1- 1- 6- Niveau de scolarisation

Le niveau universitaire était faiblement représenté: 10 cas soit 9,61 %. Le reste était représenté par les proportions suivantes:

- les non scolarisés: 34,62 %
- le niveau primaire: 24,04 %
- le niveau secondaire: 31,73 %

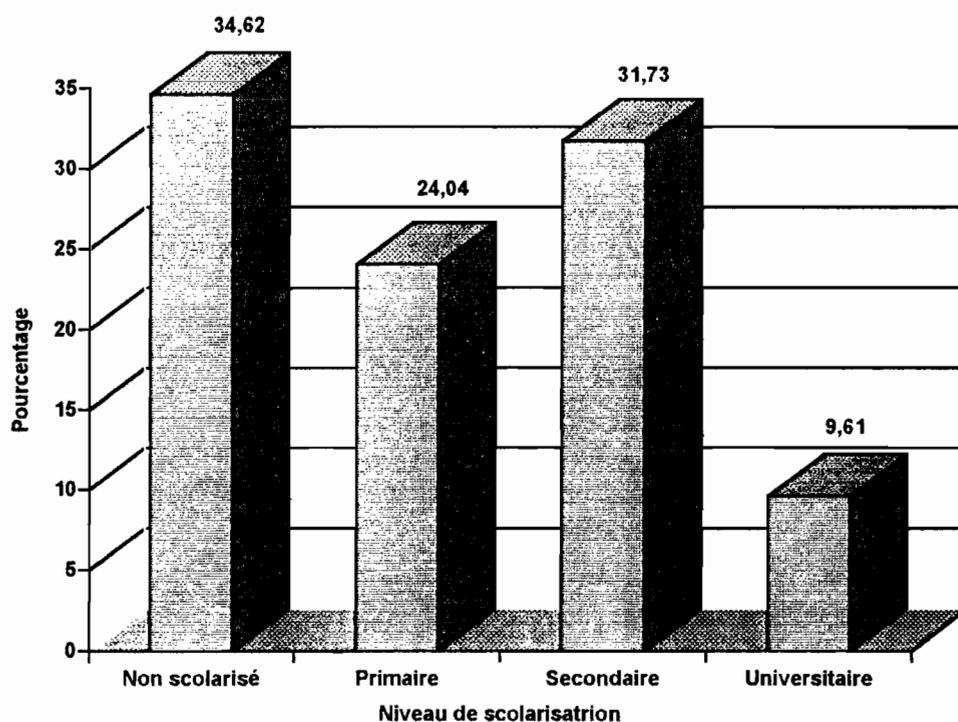


Figure 5 : Répartition des patients selon le niveau d'instruction.

1- 1- 8- Niveau d'activité physique

Le tableau V montre que la plupart des patients avaient un niveau d'activité léger (92,30%).

Ceux qui avaient une activité modérée constituaient 3,85% de la population. Nous avons défini une dernière classe qui regroupait les cultivateurs pour qui le niveau d'activité a été considéré modéré pendant la saison pluvieuse et dont le niveau d'activité devenait le plus souvent léger pendant la saison sèche. Ils représentaient 3,85% de l'échantillon.

Tableau V : Répartition des patients selon leur niveau d'activité physique

NIVEAU D'ACTIVITE	PATIENTS	
	EFFECTIF	POURCENTAGE
Léger	96	92,30
Modéré	4	3,85
Parfois léger Parfois modéré	4	3,85
TOTAL	104	100

1- 1- 9- Niveau socio-économique

La majorité des patients soit 37 cas (35,58 %) avait un niveau socio-économique faible. Le niveau socio-économique très élevé venait en deuxième position avec 17 cas soit 25,96 %.

Les autres niveaux, (moyen et élevé) étaient représentés dans les proportions 20,19 et 18,27%.

La répartition des patients selon le niveau socio-économique est présentée dans la figure n° 7.

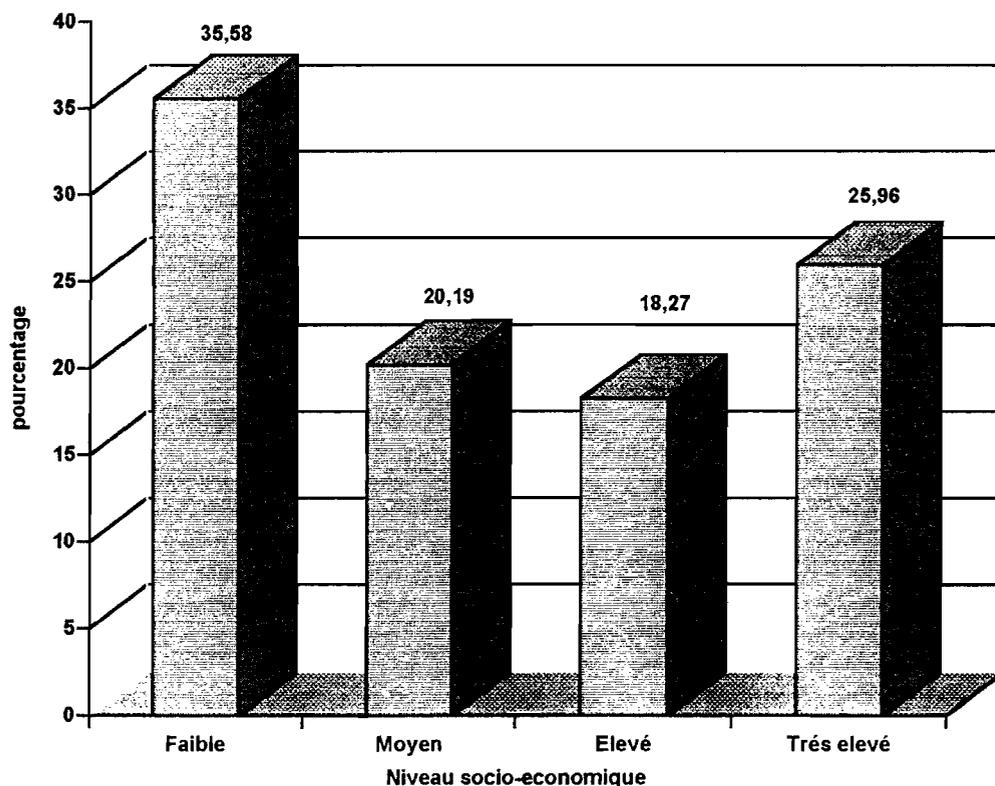


Figure 7 : Répartition des patients selon le niveau socio-économique

1- 2 Renseignements concernant la maladie

1- 2- 1 Type de diabète

Sur les 104 diabétiques, 25 % étaient des diabétiques type insulino-dépendant (26 cas) et 75 % faisaient un diabète non insulino-dépendant (78 cas).

1- 2- 2- Etat pondéral et sexe

10,42 % des hommes avaient un IMC au dessus de la normale, contre 69,64 % chez les femmes. Cette différence était statistiquement significative ($p < 0,001$).

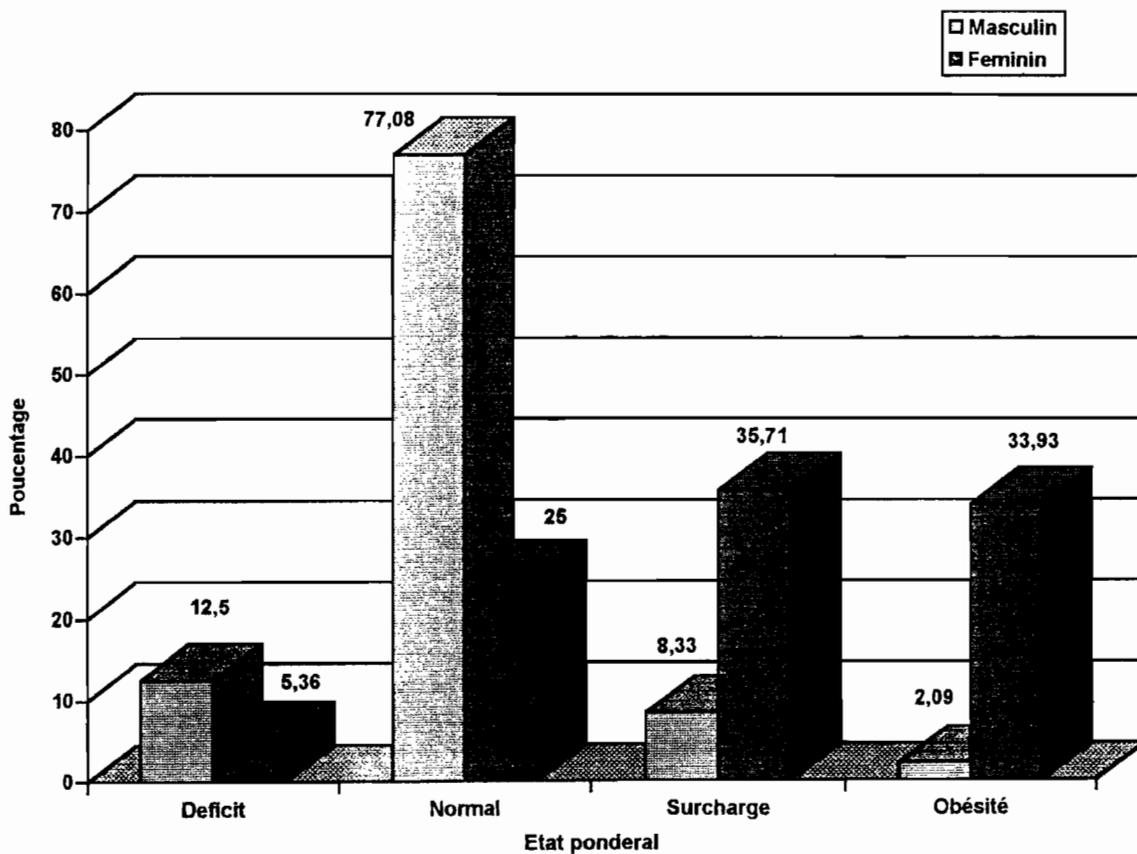


Figure 8: Répartition des patients selon l'état pondéral et le sexe

1- 2-3- Pathologies associées

La moitié des patients avait présenté au moins une pathologie associée au diabète. La pathologie la plus fréquente était l'HTA (24,04 %) associée ou non à une obésité ou à une insuffisance rénale chronique ou à une hyperuricémie. L'obésité seule ou associée à une HTA représentait 19,23% de l'ensemble des pathologies observées.

Les autres affections associées représentaient 9,62% des affections associées. Elles étaient représentées par: neuropathies, retinopathies, infections, asthme, leucémies.

Ces résultats sont regroupés dans la figure n° 9

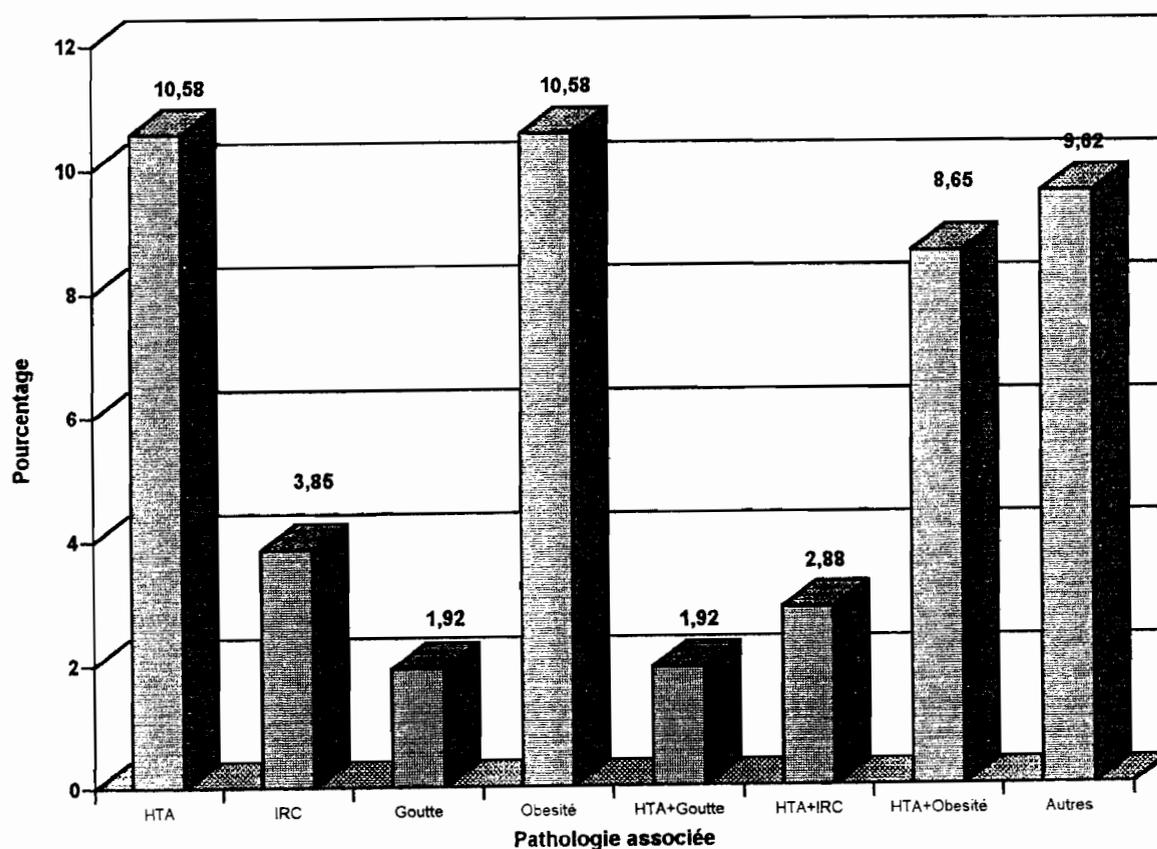


Figure 9 : Répartition des patients selon la pathologie associée

1- 2- 5- Glycémie "moyenne"

Parmi les 104 diabétiques:

- 45,20 % des diabétiques de l'échantillon avaient une glycémie "moyenne" satisfaisante variant entre 3,85 mmoles/l et 6,55 mmoles/l.
- 46,15% avaient une glycémie moyenne modérément élevée variant entre 6,56 mmoles/l et 11 mmoles/l.

Des cas de mauvaise glycémie moyenne avaient été observés:

- 0,96 % pour des glycémies moyennes < 3,85 mmoles/l
- 7,69 % des glycémies moyennes > 11 mmoles/l.

Ainsi 54,80 % des diabétiques de notre échantillon n'avaient pas un équilibre glycémique satisfaisant.

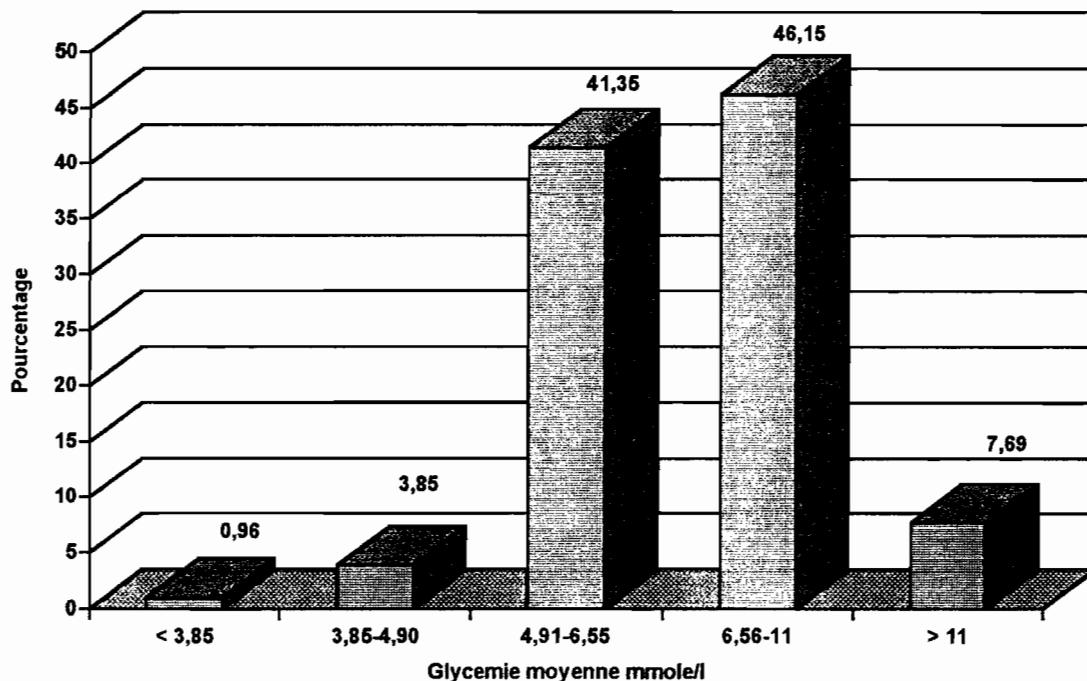


Figure 11 : Répartition des diabétiques selon la glycémie moyenne.

1- 2- 4 Traitement actuellement suivi

Le régime alimentaire était suivi par tous les diabétiques. Il était associé à l'insuline dans 31,73 % des cas, aux antidiabétiques oraux dans 61,54 % des cas. Il était utilisé seul dans 6,73 % des cas.

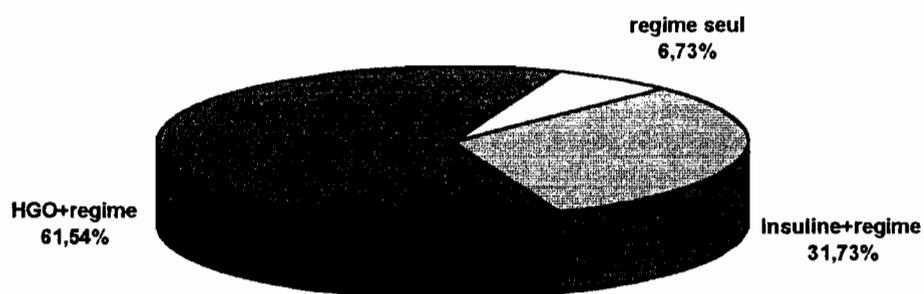


Figure 10 : Répartition des diabétiques selon le traitement suivi

2 - HABITUDES ALIMENTAIRES

2 - 1 Comportement alimentaire

2 - 1 - 1 Mode d'alimentation

Sur les 104 diabétiques 45,19% d'entre eux s'alimentaient dans un plat individuel servi à partir du plat familial et 46,15% mangeaient un repas différent spécialement préparé pour eux.

L'ensemble de ces résultats est représenté par la figure n° 12.

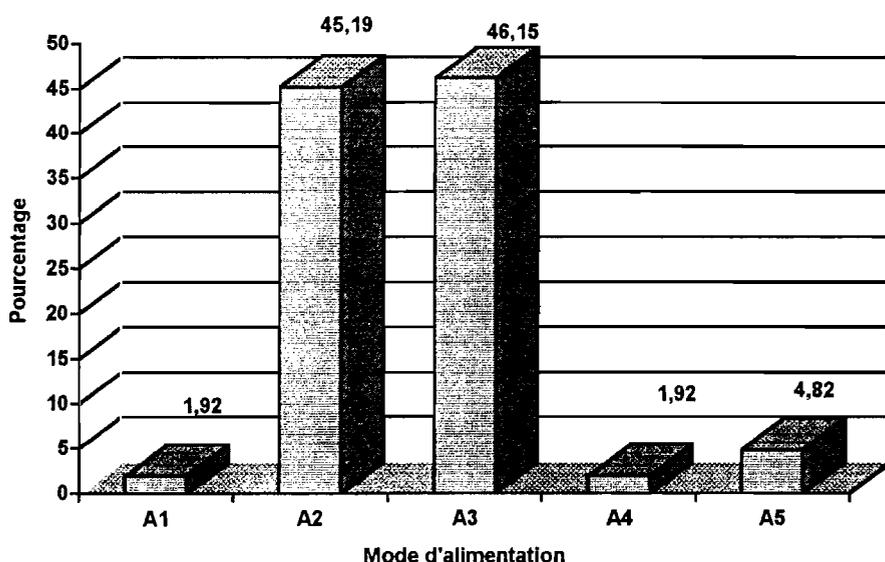


Figure 12 : Répartition des diabétiques selon le mode d'alimentation

A1: S'alimentent exclusivement dans le plat familial en groupe

A2: S'alimentent exclusivement dans un plat individuel à partir du plat familial

A3: S'alimentent exclusivement dans un plat préparé uniquement pour eux

A4: S'alimentent dans un plat préparé uniquement pour eux ou occasionnellement dans un restaurant

A5: S'alimentent dans le plat familial en groupe ou occasionnellement dans un plat préparé uniquement pour eux.

2- 1- 2 Fréquence des prises alimentaires dans la journée

Parmi les 104 diabétiques intéressés par cette deuxième phase:

- 87,5 % avaient affirmé prendre régulièrement les 3 principaux repas de la journée.
- La quasi totalité d'entre eux avaient affirmé respecter le repas de midi (99,04%).
- 97,12% mangeaient régulièrement le soir
- 10,58% prenaient des collations occasionnellement lors de malaises hypoglycémiques.

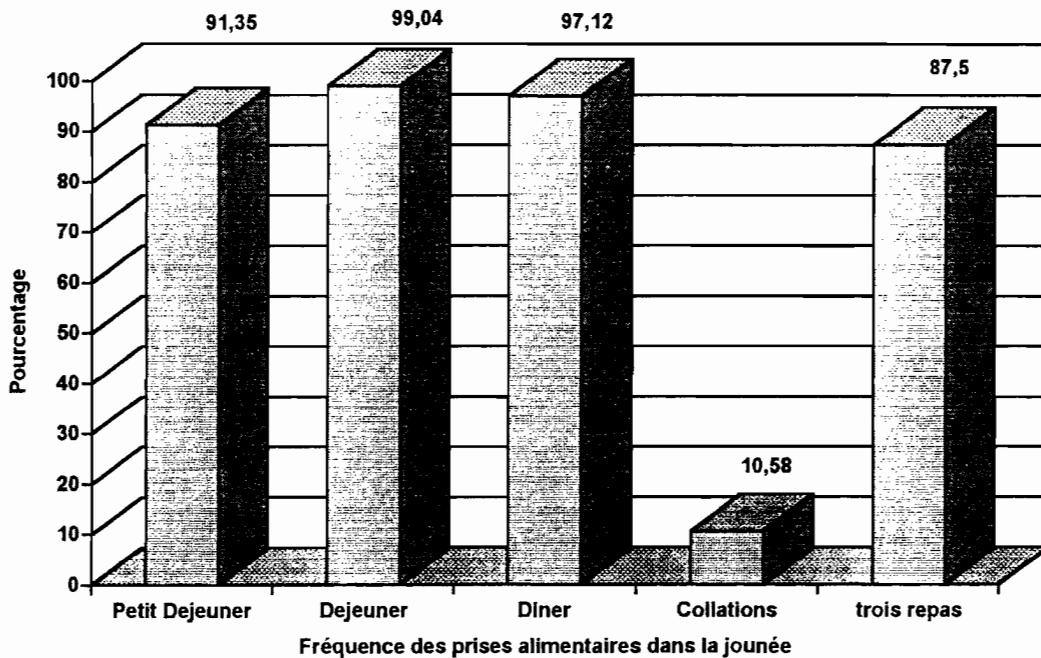
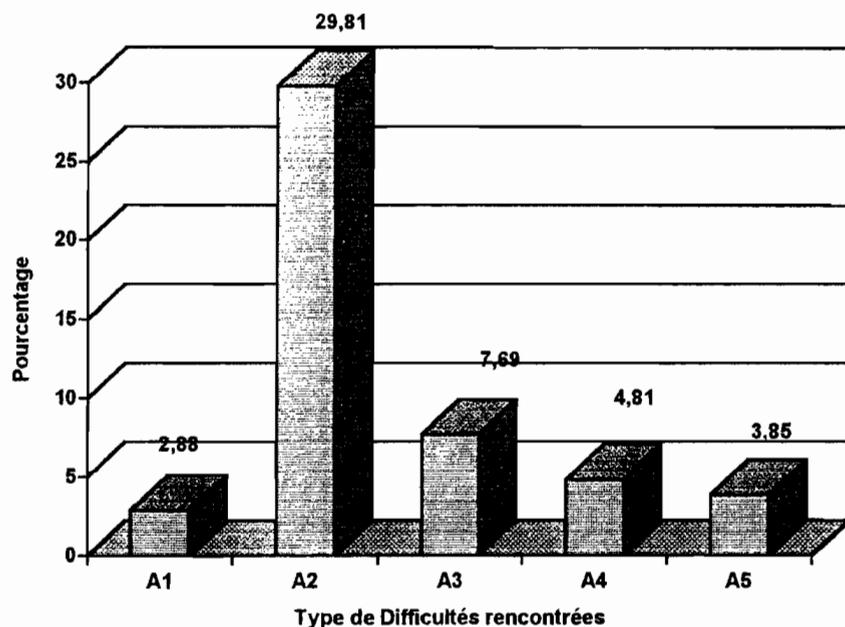


Figure 13 : Répartition des diabétiques selon la fréquence des prises alimentaires de la journée.

2- 1- 3 Difficultés rencontrées

Parmi les 104 diabétiques interrogés 49,04 % avaient connu des difficultés quant à l'application des différents régimes alimentaires qui leur avaient été prescrits, et dont la plus importante est le surcoût cité dans 29,81 % des cas.

Ces résultats sont regroupés dans la figure n° 14



- A1: Régime inadapté
- A2: Surcoût
- A3: Difficultés d'approvisionnement en aliments
- A4: Insuffisance d'apport quantitatif
- A5: Monotonie

Figure 14 : Répartition des diabétiques selon le type de difficultés rencontrées.

2 -1-4 Apport énergétique moyen

De façon globale, le niveau d'apport énergétique moyen qui avait été observé dans le sexe féminin était resté faible par rapport à celui observé chez les hommes, et ceci quelque soit l'état pondéral.

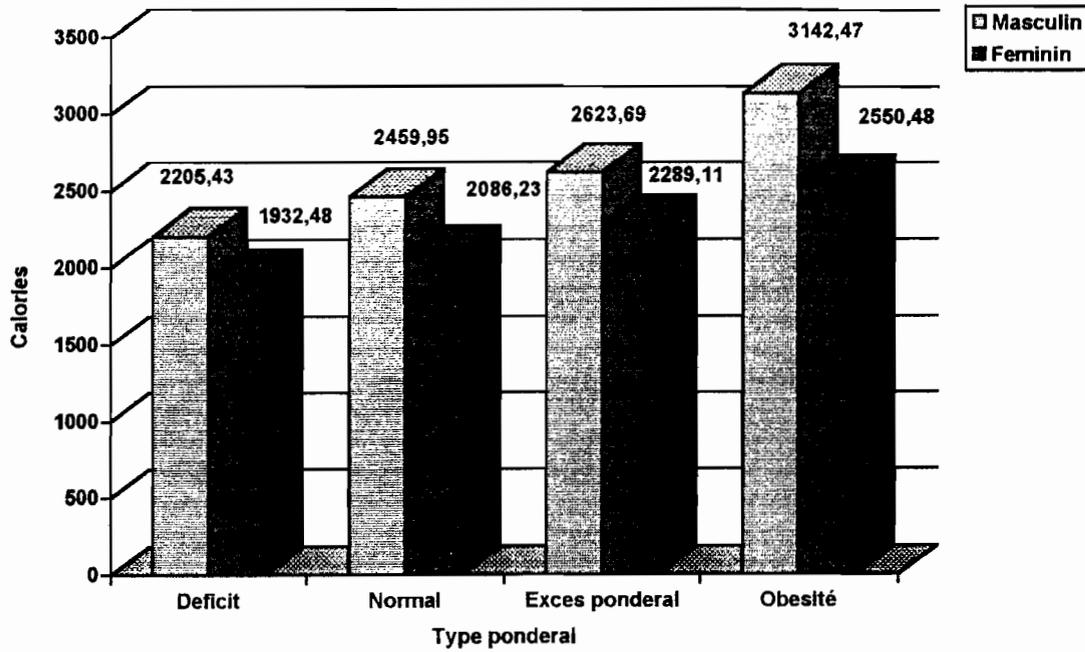


Figure 15 : Répartition des diabétiques selon le niveau d'apport énergétique moyen observé par rapport au type pondéral.

2- 2 Typologie alimentaire

2- 2- 1 Petit déjeuner

a) Apports en glucides

Les apports en glucides étaient assurés dans plus de la moitié des cas par le blé (52,88 %) sous forme de pain sans distinction de type de diabète. Le maïs (38,46 %) sous forme de tôh. Le fonio (20,19 %) sous forme de bouillie puis le riz (18,27 %) consommé sous forme de riz blanc.

Il existait également une consommation plus faible de certains aliments tel que: le petit mil (7,69%) les ignames (7,77 %) le haricot (5,77%) de la pomme de terre (1,92%) le sorgho (1,92%) et le pois de terre (0,96%)

Tableau VI : Répartition des aliments à forte teneur glucidique (avec le type culinaire correspondant) selon le nombre de diabétique les consommant.

Type d'aliments	Pourcentage *	Type culinaire	Pourcentage **
Blé	52,88%	Pain	100%
Maïs	38,46%	- Tôh de maïs - Bouillie de maïs - Galettes de maïs	80% 15% 5%
Fonio	20,19%	- Bouillie de fonio - Couscous de fonio - Tôh de fonio	80,95% 23,81% 4,76%
Riz	18,27%	- Riz blanc cuit à l'eau - Riz gras - Bouillie de riz	84,21% 21,05% 10,53%
Petit mil	7,69%	- Bouillie de petit mil - Galette de petit mil	62,5% 37,5%
Igname	5,77 %	- Ignames bouillies	100%
Pomme de terre	1,92%	- Ragoût	100%
Sorgho	1,92%	- Tôh de sorgho - Bouillie de sorgho	50% 50%

Pourcentage * : il correspond au pourcentage de diabétiques consommant le type d'aliment.
Exemple blé: 52,88% signifie que 52,88 % de diabétique consomment du blé

Pourcentage ** : il correspond à la proportion représentée par le type culinaire de l'aliment consommé.
Exemple tôh de maïs: 80% signifie que le maïs est consommé par 80% des diabétiques sous forme de tôh.

b) Apports en protéines

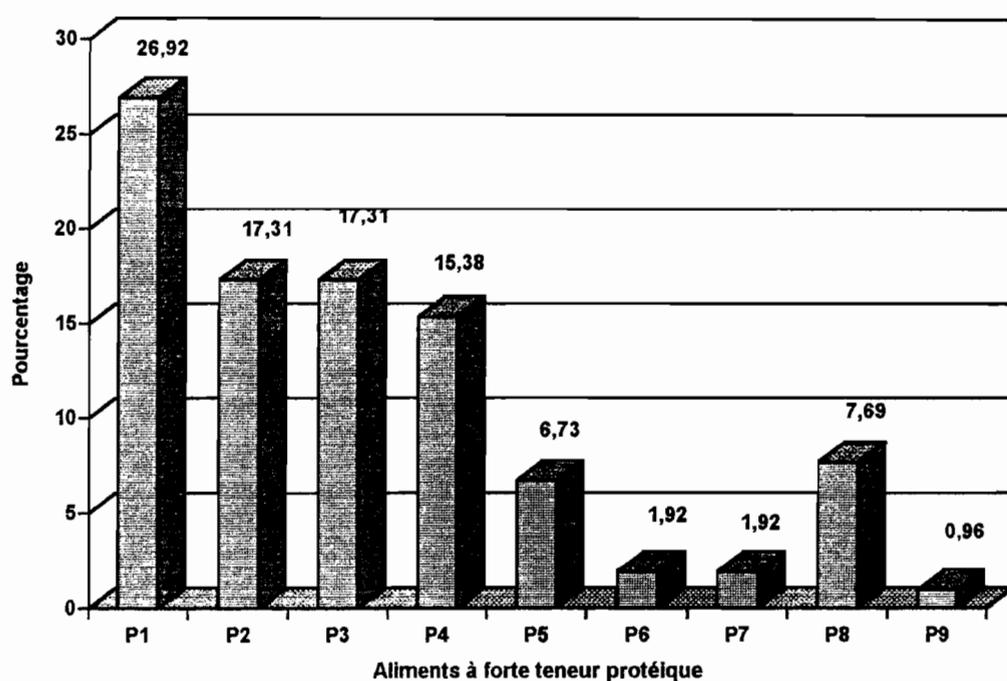
Protéines animales

Elles étaient assurées dans la majorité des cas par les poissons (17,31 %) la viande de boeuf (17,31 %) par les oeufs (15,38 %). Le lait entre dans l'alimentation quotidienne de 26,92 % des malades.

La viande de mouton était consommée par 6,75 % de la population étudiée, tandis que la viande de porc et la volaille par 1,92 %.

Protéines végétales

Le haricot était consommé par 7,69 % des patients, le pois de terre très faiblement (0,96 % des patients).



- P1:** Lait non sucré
- P2:** Poisson
- P3:** Viande de boeuf
- P4:** Oeuf
- P5:** Viande de mouton

- P6:** Volaille
- P7:** Viande de porc
- P8:** Haricot
- P9:** Pois de terre

Figure 16 : Répartition des aliments à forte teneur protéiques selon le nombre de diabétique les consommant.

c) Apports en lipides

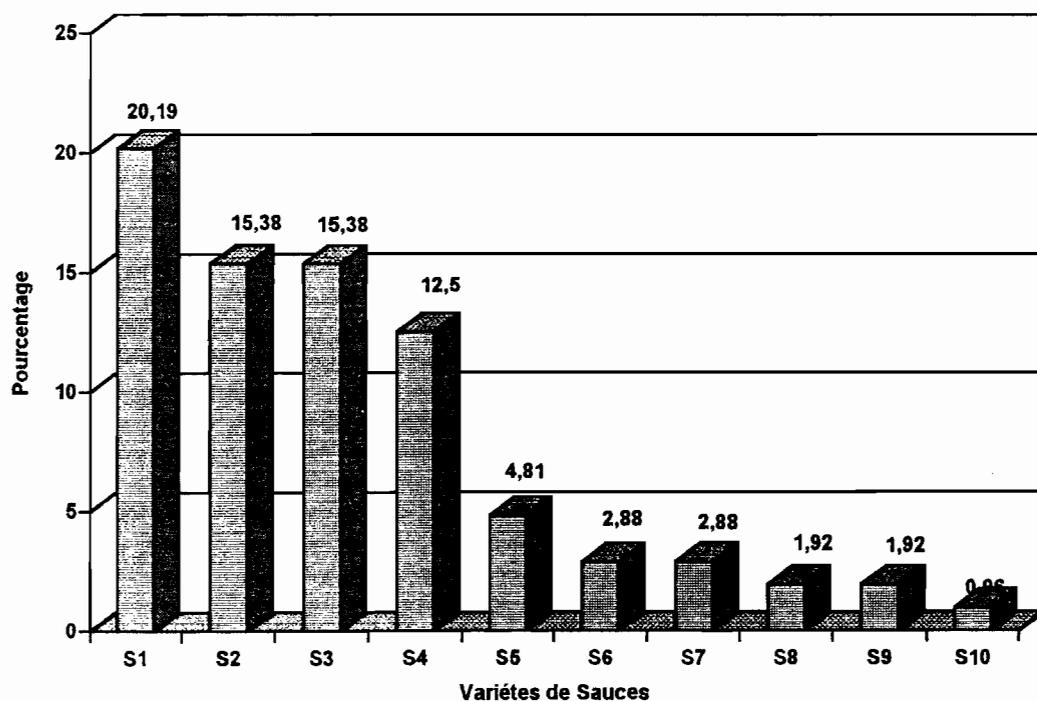
Ils ont été difficilement appréciables, car ils entraient dans la préparation des sauces pour les lipides d'origine végétale représentés essentiellement par les huiles d'arachides et le beurre de karité. Les lipides d'origine animale étaient apportés par les viandes, et les poissons. Le beurre consommé avec le pain était utilisé par 5,77 % de nos patients.

d) Les sauces

La sauce d'oseille était la plus consommée par 20,19 % des patients de notre échantillon. Viennent ensuite la sauce feuilles de baobab et la sauce de gombo consommées par 15,38 % de nos patients. La sauce à base de pâte d'arachide qui accompagnait le plat de riz blanc était consommée par 17,31 % des patients alors que les sauces légumes qui accompagnaient également le plat de riz blanc sont consommées par 4,81 % des patients.

La sauce de « boulvaka » ainsi que les sauces de feuilles d'aubergine sauvage étaient consommées par 2,88 % des diabétiques de notre échantillon.

Les autres sauces « babenda », courge, chou, fleur de kapok étaient consommées par 0,96 à 1,92 % des patients.



S1: Sauce oseille	S6: Sauce "boulvaka
S2: sauce de Gombo	S7: Feuille d'aubergine
S3: Feuille de baobab	S8: "Babenda"
S4: Sauce arachide	S9: Courge
S5: Sauce légume	S10: Sauce de fleurs de kapok

Figure 17 : Répartition des sauces suivant le nombre de diabétique les consommant

e) Fruits et boissons

Le café, le thé, la chicorée étaient les boissons les plus consommées au petit déjeuner. Aucun fruit n'avait été consommé.

2- 2- 2 Déjeuner

a) Apports en glucides

L'apport en glucide était assuré essentiellement par le riz. En effet 71,15 % des patients le consommaient (sous forme de riz bouilli ou sous forme de riz gras).

Le maïs (60,58%) venait en deuxième position et était surtout consommé sous forme de tôh. Il était suivi par le fonio (29,81 %) consommé surtout sous forme de couscous, puis par le blé 22,12% consommé sous forme de pâtes alimentaires et enfin par le haricot (21,15 %).

D'autres aliments étaient également consommés:

- pomme de terre 7,68 % sous forme de ragoût ou de frites
- l'igname (4,81 %) consommée sous forme de ragoût
- pois de terre (4,81%) consommé sous forme bouillie
- sorgho 4,81% consommé sous forme de tôh
- petit mil 1,92% consommé sous forme de couscous ou de bouillie
- patate 0,96% consommée sous forme bouillie à l'eau

Tableau VII : Répartition des aliments à forte teneur glucidique (avec le type culinaire correspondant) selon le nombre de diabétique les consommant.

Type d'aliments	Pourcentage*	Type culinaire:	Pourcentage**
Riz	71,15%	- Riz blanc cuit à l'eau - Riz gras	100 % 10,81%
Maïs	60,58%	- Tôh de maïs - Bouillie de maïs - Galettes de maïs	100 % 1,59% 1,59%
Fonio	29,81%	- Couscous de fonio - Tôh de fonio - Fonio au gras	67,74% 38,71% 12,90%
Blé	22,12%	- Pâte alimentaire - Pain	60,87% 56,52%
Pomme de terre	7,69%	- Ragoût - Frites	75% 50%
Igname	4,81 %	- Ragoût d'igname	100%
Sorgho	4,81%	- Tôh de sorgho	100%
Petit mil	1,92%	- Couscous - Bouillie de petit mil	50% 50%
Patates	0,96%	- Bouillie à l'eau	100%

Pourcentage * : même remarque que pour le tableau 6

Pourcentage ** : même remarque que pour le tableau .6

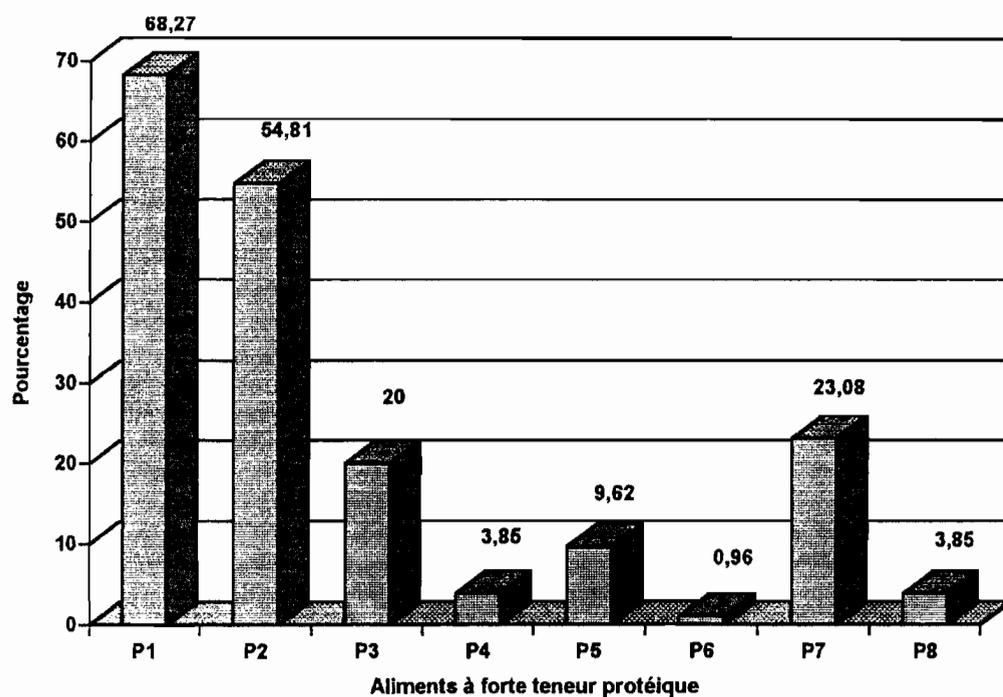
b) Apports en protéines

Protéines animales

Assurés par les poissons (68,27 %) par la viande de boeuf (54,86 %), par la viande de mouton (25 %). La volaille était consommée par 9,62 % des diabétiques de notre échantillon. 3,95 % consommaient la viande de porc à midi, contre 0,66 % en ce qui concerne la viande de chèvre.

Protéines végétales

23,08 % des diabétiques consommaient du haricot à midi et 3,85 % consommaient du pois de terre.



- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| P1: Poisson | P5: Volailles |
| P2: Boeuf | P6: Viande de chèvre |
| P3: Viande de mouton | P7: Haricot |
| P4: Viande de Porc | P8: Pois de terre |

Figure 18 : Répartition des aliments à forte teneur protéique selon le nombre de diabétique les consommant.

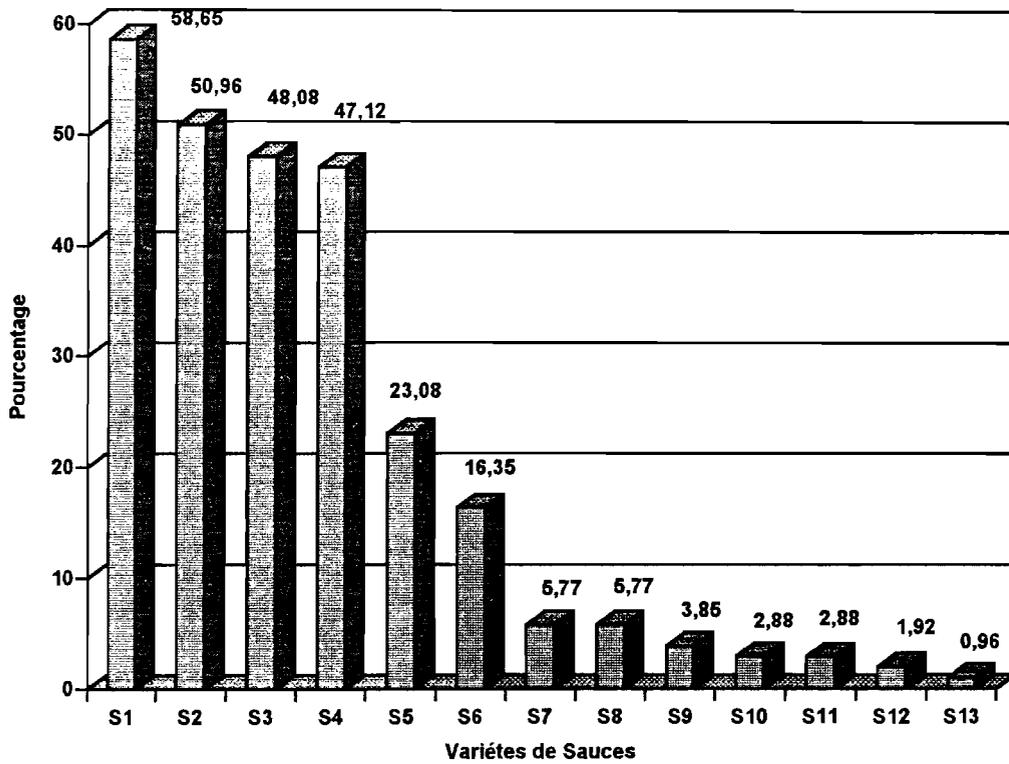
c) Apports en lipides

L'apport en lipides était assuré par des lipides d'origine végétale tels que l'huile d'arachide et le beurre de karité.

Les graisses animales étaient surtout apportées par les viandes et les poissons.

d) Les sauces

Les apports en sauce étaient surtout assurés par la sauce de pâte d'arachide (58,65%), sauce de gombo (50,96%), sauce d'oseille (48,08%) et la sauce de légumes (47,12%).



- | | |
|----------------------------------|--|
| S1: Sauce pâte d'arachide | S8: Sauce "kenebdo" |
| S2: Sauce gombo | S9: Sauce fleurs de Kapok |
| S3: Sauce d'oseille | S10: Sauce feuilles d'aubergine sauvage |
| S4: Sauce légumes | S11: Sauce aubergine sauvage |
| S5: Sauce baobab | S12: Sauce feuille de Haricots |
| S6: Sauce "boulvaka" | S13: Sauce de chou |
| S7: Sauce "babenda" | |

Figure 19 : Répartition des sauces suivant le nombre de diabétiques les consommant

e) Légumes verts

La salade était consommée par 8,65 %, les concombres par 4,81 % des diabétiques, le haricot vert par 1,92 %, les petits pois par 0,96 %.

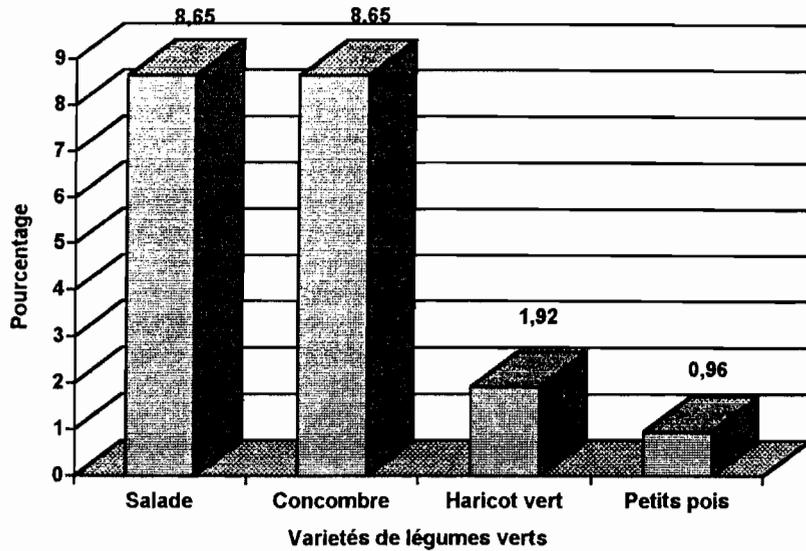


Figure 20 : Répartition de certains légumes verts en fonction du nombre de diabétiques les consommant.

d) Les fruits

Ils étaient représentés par les mangues (12,50 %), par les oranges (2,88 %) par les bananes et les avocats (1,92 %) et enfin par les mandarines (0,96 %).

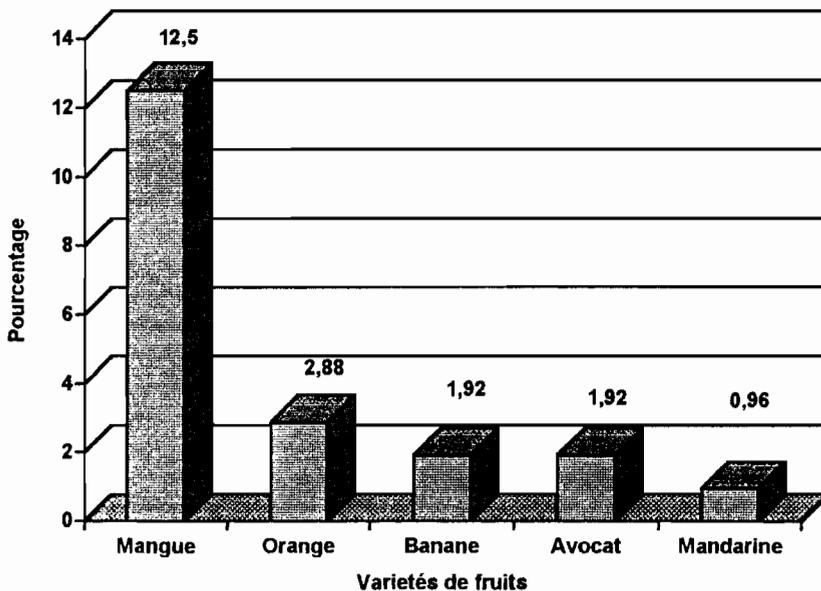


Figure 21 : Répartition des fruits suivant le nombre de diabétiques les consommant

2- 2- 3 Dîner

a) Apports en glucides

Ils étaient assurés essentiellement par le maïs 75,96 % consommé sous forme de tôh ou de couscous. Venait en deuxième position (25,96 %) suivi du fonio (19,23 %).

Le blé était consommé par 18,27% des patients sous forme de pain et de pâtes alimentaires.

Les ignames (5,77%) le sorgho (4,81%) le pois de terre (2,88%), la pomme de terre (2,88%), le petit mil (1,92%), les patates (0,92%) étaient également consommées par les patients.

Tableau VIII : Répartition des aliments à forte teneur glucidique (avec le type culinaire correspondant) selon le nombre de diabétiques les consommant.

Type d'aliments	Pourcentage*	Type culinaire:	Pourcentage**
Maïs	75,96%	- Tôh de maïs	97,47%
		- Couscous de maïs	3,80%
Riz	25,96%	- Riz blanc cuit à l'eau	100 %
		- Riz gras	7,41%
Fonio	19,23%	- Couscous de fonio	60%
		- Tôh de fonio	45%
		- Couscous de fonio	15%
		- Fonio au gras	10%
Blé	18,27%	- Pain	94,76%
		- Pâte alimentaire	15,79%
Igname	5,77 %	- Igname bouillie	66,67%
		- Tôh d'igname	33,33%
Sorgho	4,81%	- Tôh de sorgho	100%
Pomme de terre	2,88%	- Frites	100%
Petit mil	1,92%	- Tôh de petit mil	50%
		- Bouillie de petit mil	50%
Patates	0,96%	- Frite	100%

Pourcentage* : même remarque que pour le tableau 6.

Pourcentage** : même remarque que pour le tableau 6

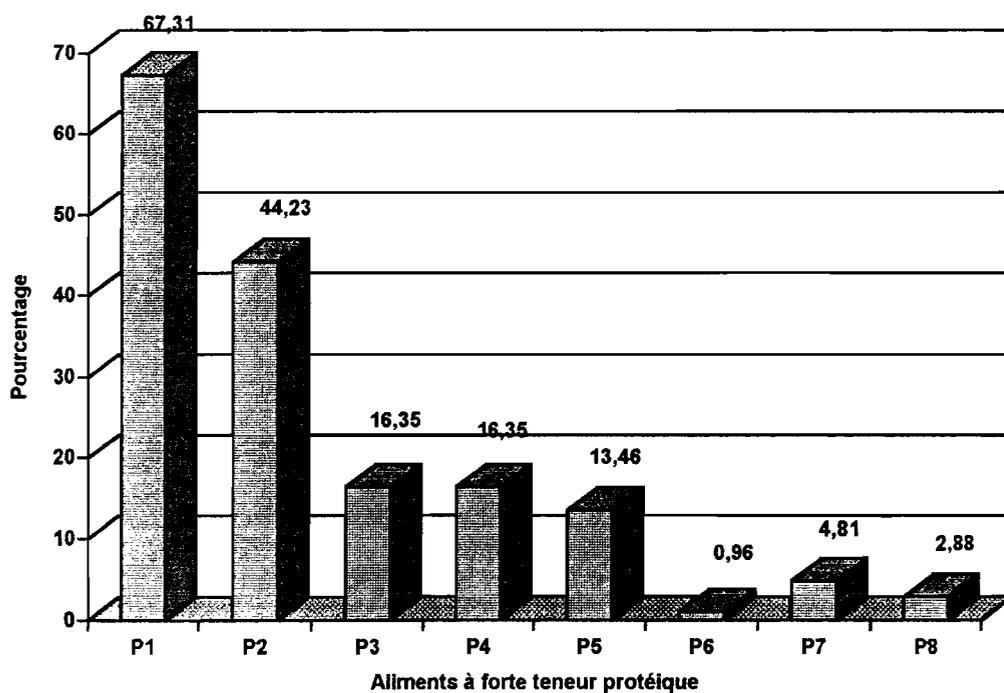
b) Apports en protéines

Protéines animales

Ils étaient assurés essentiellement par le poisson pour 67,31 % des patients de notre échantillon et par la viande de boeuf pour 44,23 % des diabétiques de notre échantillon. La viande de mouton ainsi que la volaille entraient dans l'alimentation quotidienne de 16,35 % des patients. Les oeufs étaient consommés par 4,81 % alors que la viande de porc l'était par 2,88 %.

Protéines végétales

L'apport en protéines végétales étaient par le haricot pour 13,46 % des diabétiques et le pois de terre pour 0,96 %.



- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| P1: Poissons | P5: Haricot |
| P2: Viande de Boeuf | P6: Pois de terre |
| P3: Viande Mouton | P7: Oeuf |
| P4: Volaille | P8: Viande de Porc |

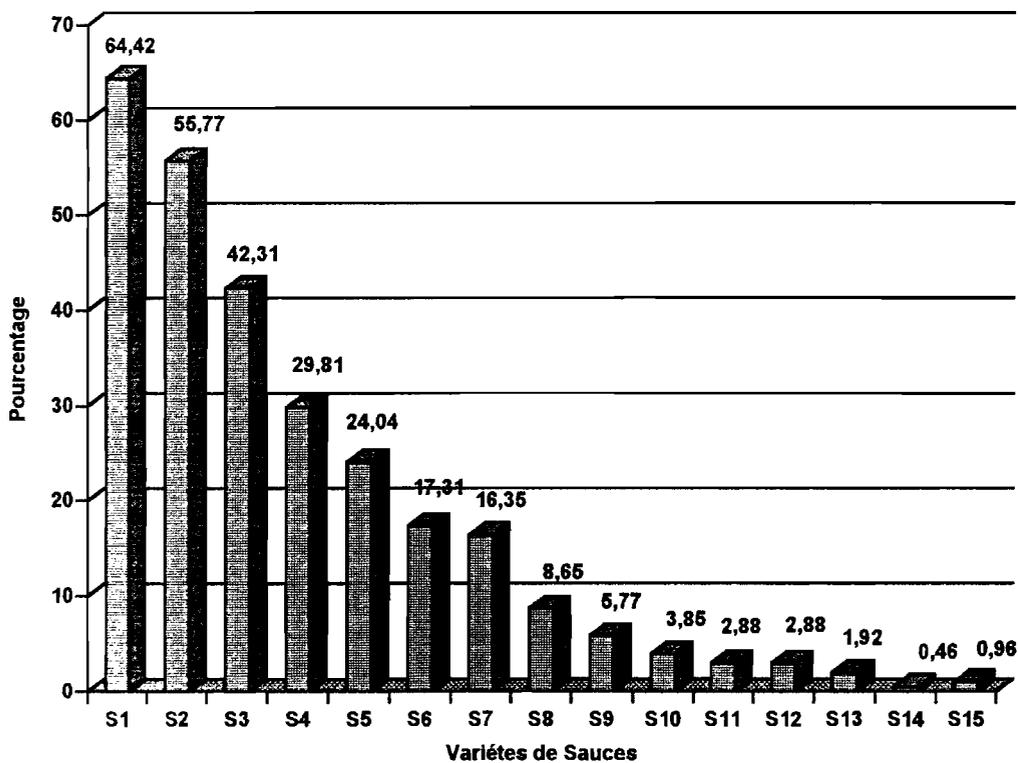
Figure 22 : Répartition des aliments à forte teneur protéique selon le nombre de diabétique les consommant.

c) Lipides

Il nous avait été très difficile d'apprécier cet apport en lipide car ils étaient utilisés pour la préparation des repas. La quasi totalité des diabétiques utilisait les huiles végétales (arachide et beurre de karité). En ce qui concerne les lipides d'origine animales, ils étaient apportés par les viandes et les poissons.

d) Les sauces

Parmi nos patients 64,42 % utilisaient la sauce de gombo pour le dîner. Les feuilles d'oseilles étaient consommées par 55,77 % des diabétiques, les feuilles de baobab par 42,31 %. Les feuilles de « boulvaka » par 29,81 % des patients. Pour accompagner le riz, 24,04 % utilisaient la sauce légume, alors que 13,35 % utilisaient la sauce arachide. La sauce de « Kénébdo » (17,31 %, babenda (8,65 %), les feuilles d'aubergine sauvage (5,77 %), fleur du kapok (9,85 %) ainsi que d'autres sauces, telles que djo-djo, aubergine sauvage, feuille de haricot, choux étaient également consommées par les patients.



- | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| S1: Sauce Gombo | S9: Sauce feuilles d'Aubergine |
| S2: Sauce oseille | S10: Sauce "voaga" |
| S3: Sauce baobab | S11: Sauce potasse |
| S4: Sauce "Bûlvanka" | S12: Sauce "djô djô" |
| S5: Sauce légume | S13: Sauce aubergine |
| S6: Sauce "kenebdo" | S14: Sauce feuille haricot |
| S7: Sauce "arachide" | S15: Choux |
| S8: Sauce "babenda" | |

Figure 23 : Répartition des sauces suivant le nombre de diabétiques les consommant

e) Légumes verts

Ils étaient apportés surtout par la salade (28,85 %) et par les concombres (9,62 %). Le haricot vert est utilisé par 1,92 % de nos patients. Les carottes et le petit pois sont consommés par 0,96 %.

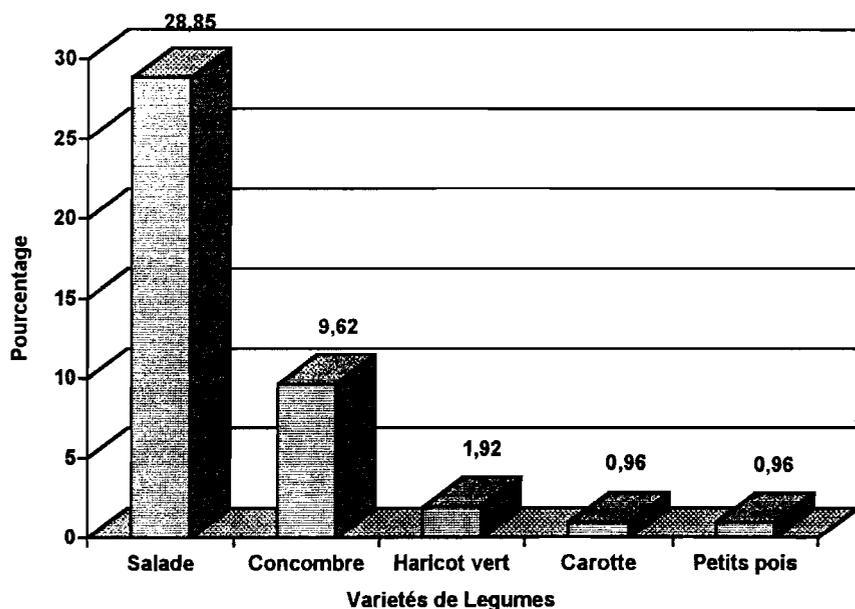


Figure 24 : Répartition de certains légumes verts en fonction du nombre de diabétiques les consommant.

f) Les fruits

Différentes variétés de fruits étaient consommées par les diabétiques avec une préférence pour les mangues (8,65 %), les oranges (1,92 %), les bananes (1,92), les ananas (0,96 %).

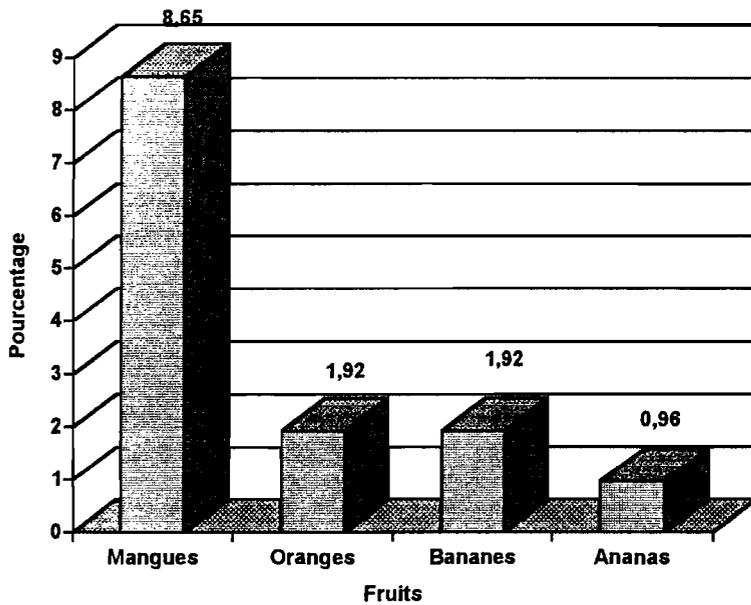


Figure 25 : Répartition des fruits en fonction du nombre de diabétiques les consommant.

2 - 2 - 4 Récapitulatif des aliments les plus fréquemment consommés

a) Céréales et tubercules

Maïs	Sorgho
Riz	Fonio
Petit mil	Blé
Pomme de terre	Patates
Igname.	

b) Protéines

Poissons	Viande de Boeuf
Viande de Mouton	Volaille
Viande de Porc	Oeuf
Haricot	Pois de terre.

c) Lipides

Huile d'arachide
Beurre de Karité
Huile d'origine animale

d) Les sauces

Sauce Gombo	Sauce feuilles d'Aubergine
Sauce oseille	Sauce "voaga"
Sauce baobab	Sauce potasse
Sauce "Bûlvanka"	Sauce "djô djô"
Sauce légume	Sauce aubergine
Sauce "kenebdo"	Sauce feuille de haricot
Sauce "arachide"	Choux
Sauce "babenda"	

e) Les légumes verts

Salade	Concombre
Haricot Vert	Petits Pois

f) Les fruits

Mangue	Orange
Banane	Avocat
Mandarine	

3 - PROPOSITIONS DE REGIMES ALIMENTAIRES

Du fait de l'importance du volume (120 pages) les régimes alimentaires proposés aux diabétiques dans le cadre de notre travail ont été regroupés dans un document complémentaire accompagnant la thèse et ayant pour titre:

"Propositions de régimes alimentaires pour diabétiques"

4 - SURVEILLANCE DU REGIME ALIMENTAIRE

4 - 1 Appréciation du régime par les patients

4 - 1 - 1 Observation du régime

Sur les 14 diabétiques qui avait été soumis au test qui a duré 8 semaines, 9 avaient affirmé avoir effectivement observé le régime qui leur a été proposé. 2 avaient avoué n'avoir pas suivi le régime. 3 reconnaissent avoir suivi plus ou moins bien le régime.

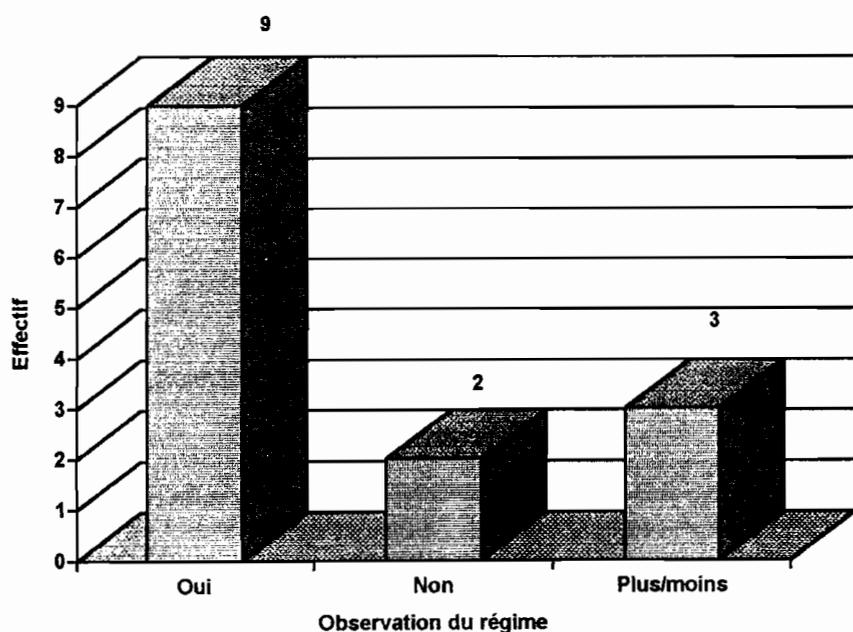


Figure 29 : Répartition des diabétiques selon l'application du régime.

4 - 1 - 2 Appréciation du coût du régime

Sur l'ensemble des diabétiques soumis au test 4 estimaient que le régime coûte plus cher que celui antérieurement suivi. 10 l'estimaient par contre moins cher.

4 - 1 - 3 Difficultés observées.

Parmi les 14 diabétiques qui avaient été soumis au test 8 avaient affirmé n'avoir pas connu de difficultés dans l'application du régime par contre 6 affirmaient avoir connu des difficultés.

4 -2 Eléments de surveillance du régime.

4 -2 -1 La glycémie

4 -2 -1-1 Chez les diabétiques sous insuline.

3 des 6 diabétiques sous insuline avaient eu une glycémie satisfaisante à la fin du test. Ces résultats sont regroupés dans la figure n° 30

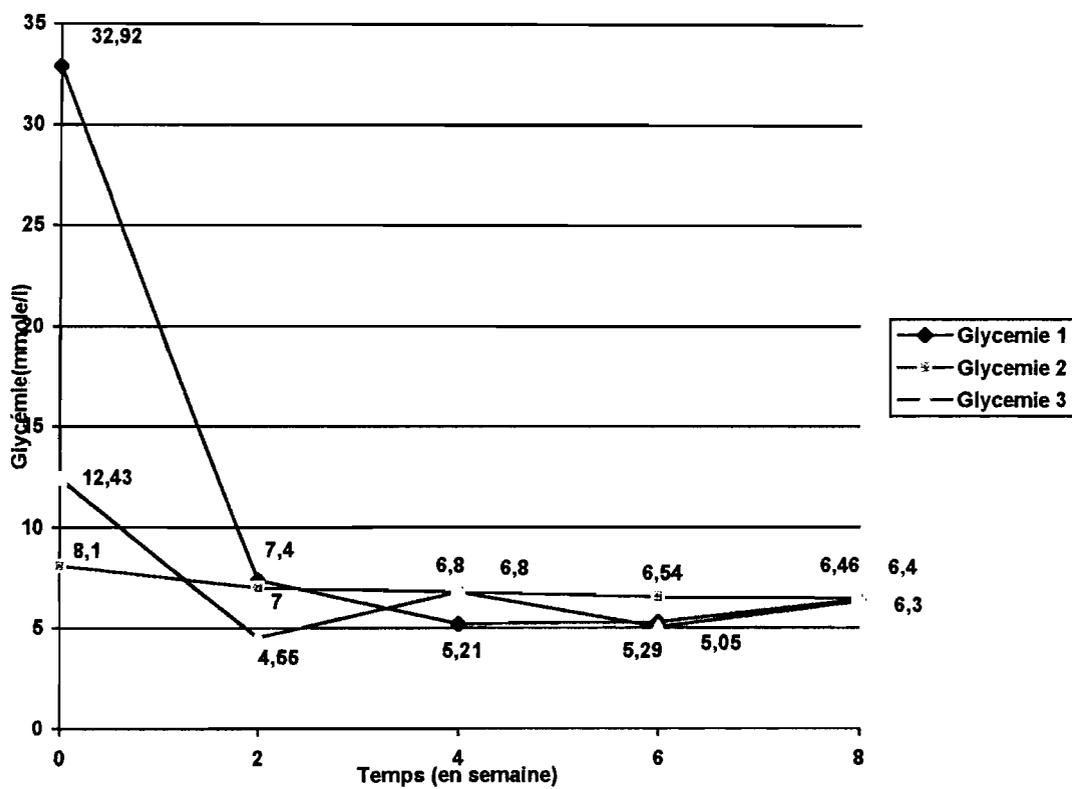


Figure 30 : Courbe glycémique des diabétiques ayant une glycémie satisfaisante.

Un des 6 diabétiques avait eu une glycémie modérément élevée avec une courbe glycémique progressivement décroissante. Les deux restants avaient chacun une courbe glycémique qui évoluait en dents de scie aboutissant à la fin du test à une mauvaise glycémie. Ces résultats sont regroupés dans la figure n° 31

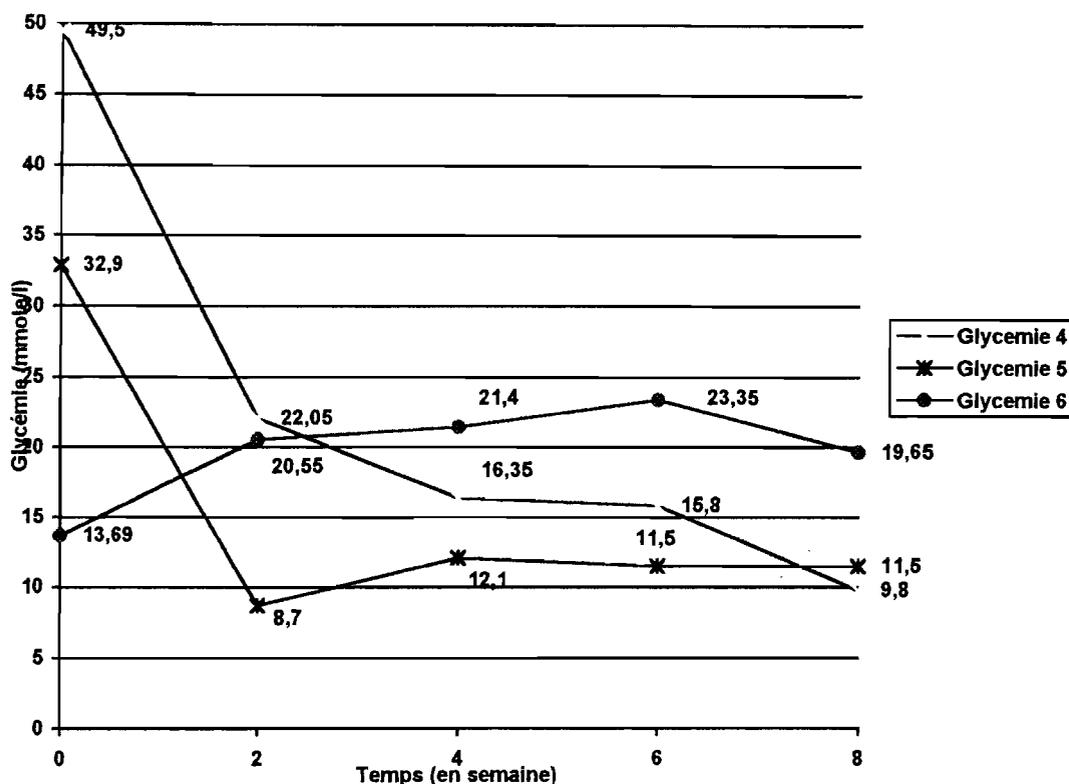


Figure 31 : Courbe glycémique des diabétiques ayant une glycémie non satisfaisante.

4 -2 -1-2 Chez les diabétiques sous hypoglycémiant oraux.

Sur les 6 diabétiques qui avaient accepté de poursuivre le test jusqu'à la fin, 2 avaient eu une glycémie satisfaisante (figure n° 32). Les 4 restants ont eu une glycémie modérément élevée. Parmi les quatre derniers un avait une glycémie progressivement décroissante alors que les trois autres avaient une glycémie évoluant en dents de scie (figure n°33).

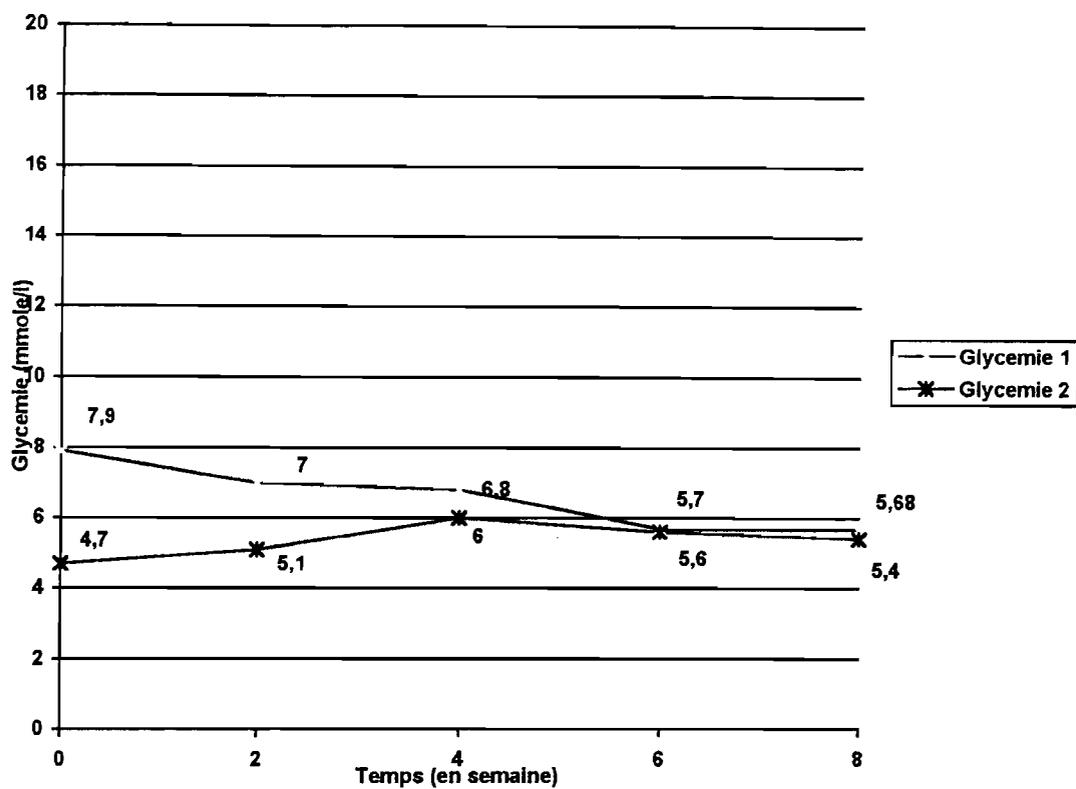


Figure 32 : Courbe glycémique des diabétiques ayant une glycémie satisfaisante.

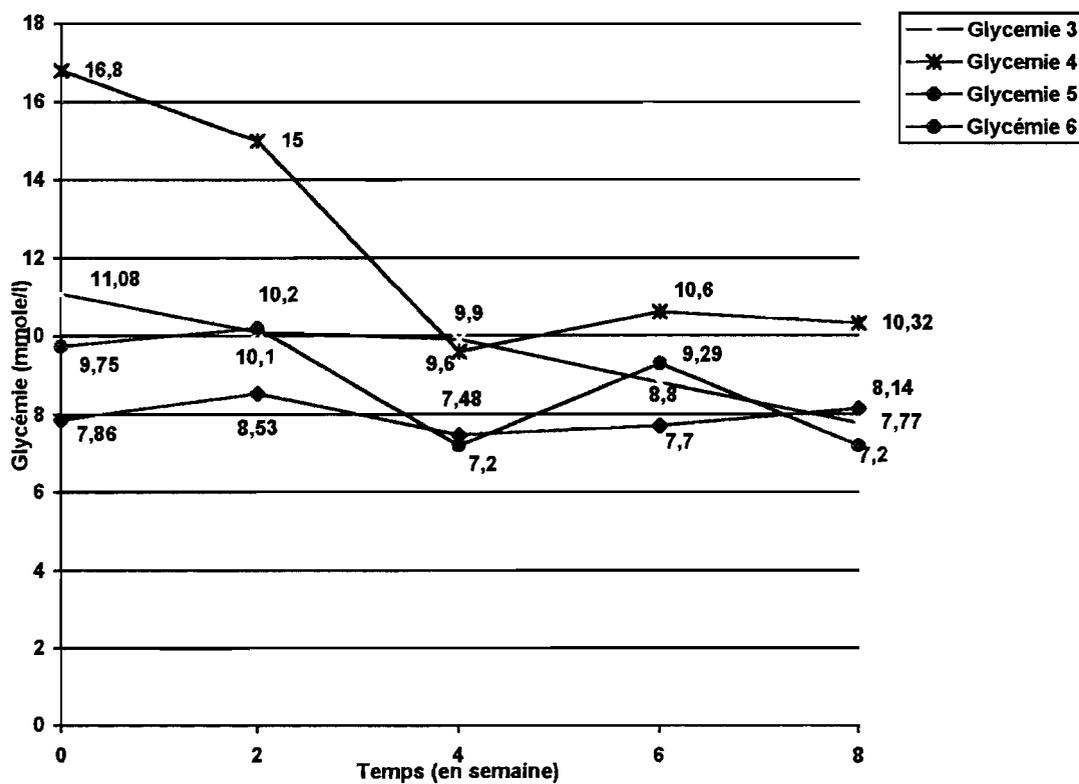


Figure 33: Courbe glycémique des diabétiques ayant une glycémie non satisfaisante.

4 -2 -1-3 Chez les diabétiques sous régime seul.

La tendance des courbes glycémiques des patients soumis au régime seul était progressivement décroissante et se faisait vers la normalisation des chiffres glycémiques qui au départ étaient élevés.

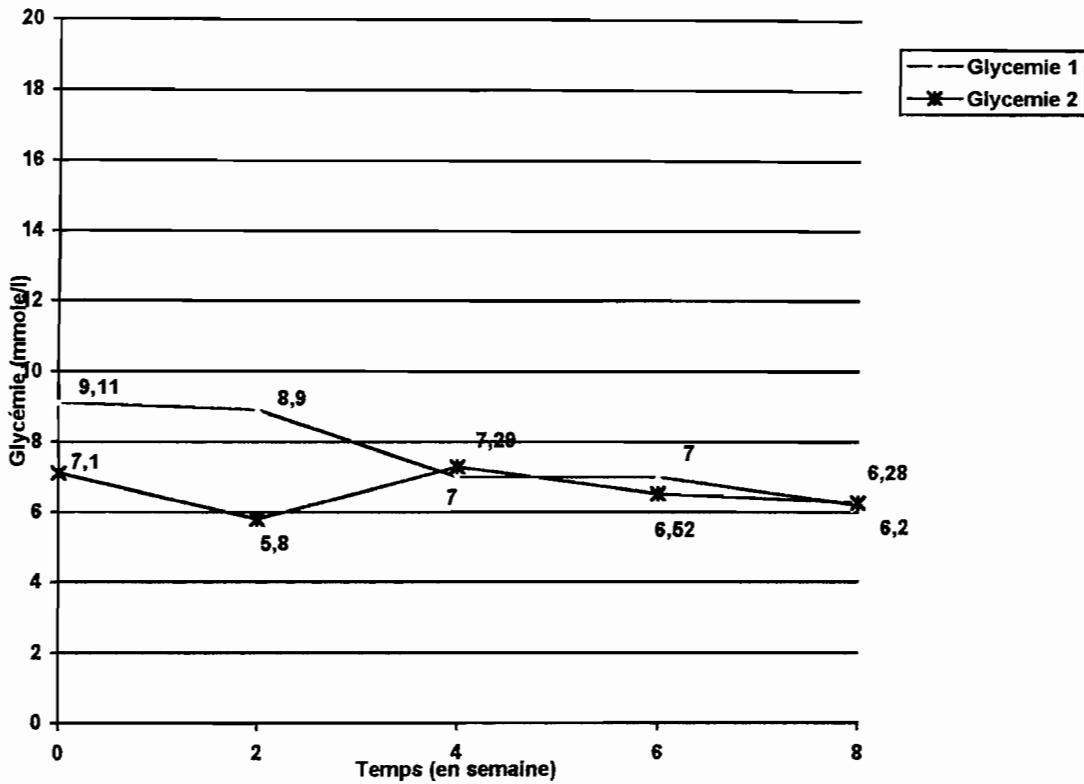


Figure 34 : Courbe glycémique des diabétiques soumis au régime seul.

4 -2 -1-4 Comparaison des glycémies avant et après le test.

A la fin du test 7 des patients avaient eu une glycémie satisfaisante , 5 une glycémie modérément élevée et 2 une mauvaise glycémie. Ces résultats obtenus ne permettent pas de conclure selon le test de STUDENT à l'efficacité globale des régimes ($t=1,1$ est inférieur au différentes valeurs de $|t|$ au seuil de 5%).

Ces résultats sont consignés dans le tableau ci dessous.

Tableau IX : Comparaison des glycémies (avant et après le test) des diabétiques soumis aux différents régimes.

PATIENTS		GLYCEMIES (mmole/l)	
		Avant le test	Après le test
insuline + régime	1	32,92	6,4
	2	12,43	46,30
	2	8,1	6,46
	4	49,50	9,8
	5	32,90	11,5
	6	13,69	19,65
HGO + régime	7	7,90	5,68
	8	4,70	5,40
	9	16,8	10,32
	10	11,08	7,77
	11	9,75	7,20
	12	7,86	8,14
régime seul	13	9,11	6,2
	14	7,10	6,28

Rappelons que :
 Glycémie satisfaisante [3,85 - 6,55 mmole/l]
 Glycémie modérément élevée [6,56 - 11 mmole/l]
 Mauvaise glycémie < 3,85 ou >11 mmole/l

4 -2 -2 Le Poids

4 -2 -2-1 Chez les patients de sexe masculin.

2 diabétiques avaient conservé leur IMC de départ. 1 avait vu son IMC augmenter au cours du test. Par contre un avait vu son IMC diminuer. Ces résultats sont regroupés dans la figure n° 35

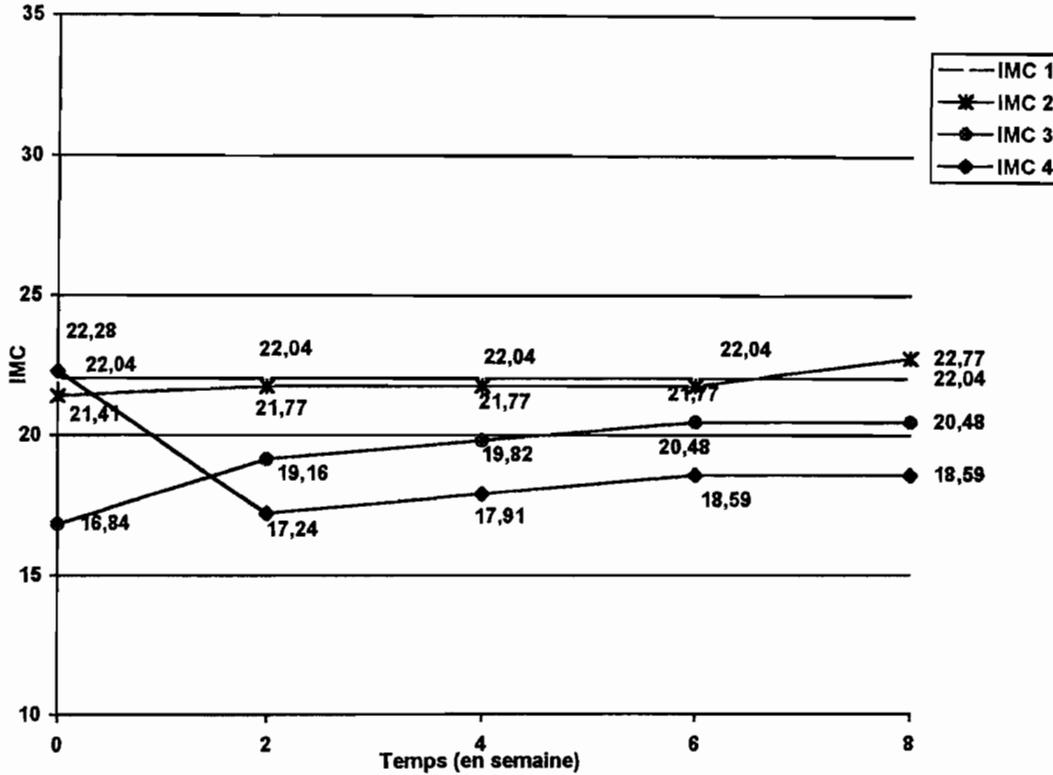


Figure 35 : Evolution des IMC chez les patients de sexe masculin soumis au test.

4 -2 -2-2 Chez les patients de sexe féminin

Parmi les 10 diabétiques de sexe féminin:

5 diabétiques n'avaient pu voir leur IMC se modifier de façon notable au cours de l'application du régime (figure n° 36).

4 avaient vu leur IMC diminuer sans pour autant atteindre les valeurs normales (figure n°37).

1 patient avait vu son IMC augmenter progressivement sans pour autant dépasser les limites de la normale (figure n°37).

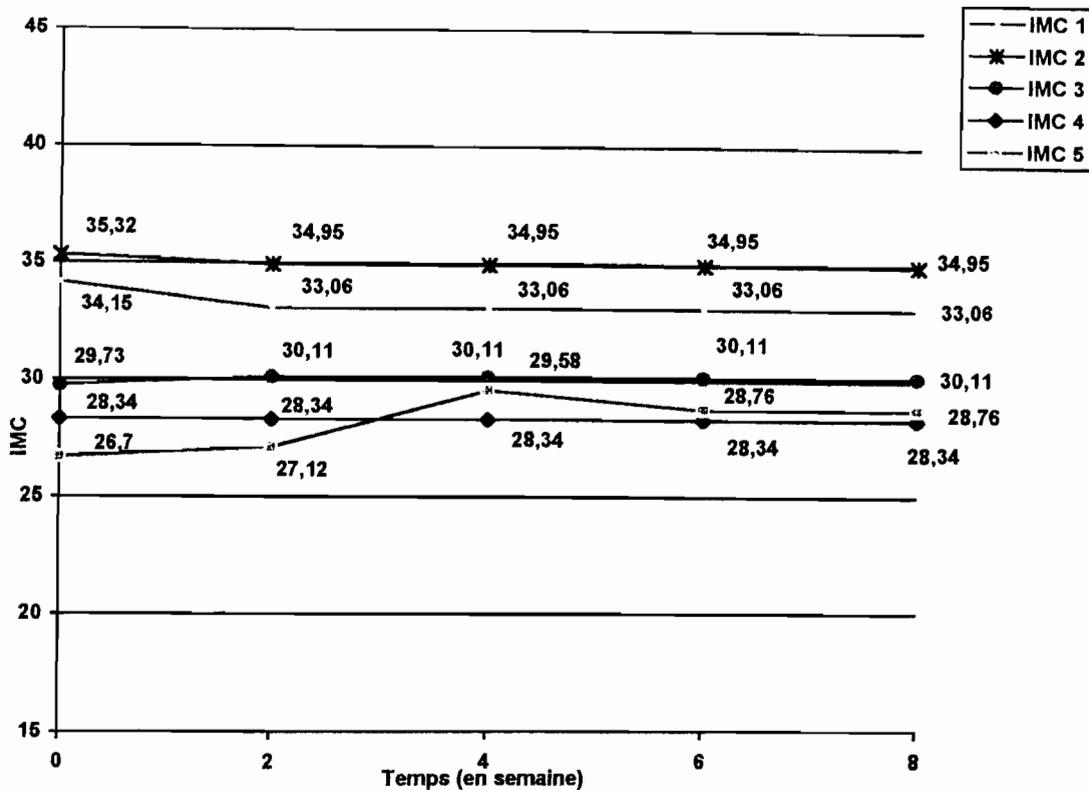


Figure 36 : Evolution des IMC chez les patients de sexe féminin soumis au test dont l'IMC n'a pu être modifié de façon notable.

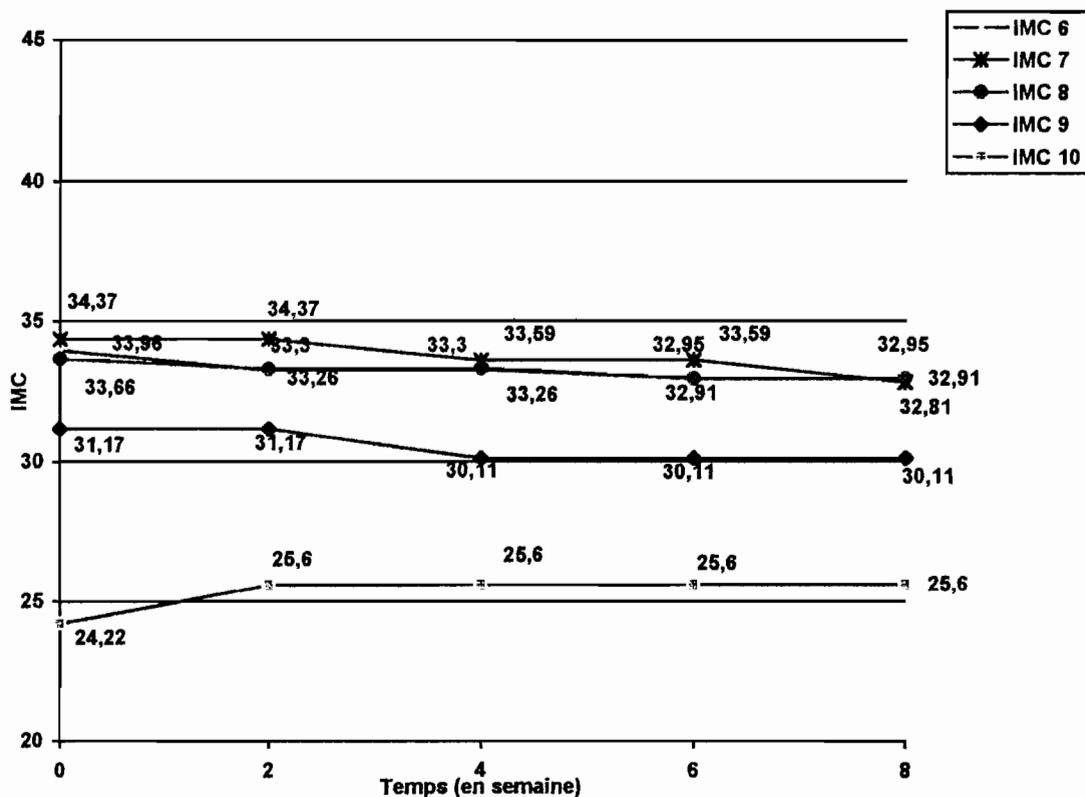


Figure 37 : Evolution des IMC chez les patients de sexe féminin soumis au test dont l'IMC a connu des modifications

4 -2 -2 - 3 Comparaison des IMC avant et après le test

A la fin du test 7 des diabétiques soumis au test avaient eu un IMC supérieur à 30 et étaient constitués uniquement de femmes. 4 avaient eu un IMC normal, 2 diabétiques un IMC correspondant à celui de l'excès pondéral. Enfin 1 diabétique avait eu un IMC correspondant à celui du déficit pondéral.

Le test de STUDENT ne permet pas de conclure à l'efficacité globale des régimes ($t=0,78$ est inférieur aux différentes valeurs de $|t|$ au seuil de 5%).

Tableau X : Comparaison des IMC (avant et après le test) des diabétiques soumis aux différents régimes.

PATIENTS		IMC	
		Avant le test	Après le test
sexe masculin	1	22,28	18,59
	2	22,04	22,04
	2	11,41	22,77
	4	16,84	20,48
sexe féminin	5	35,32	34,95
	6	34,15	33,06
	7	29,73	30,11
	8	28,34	28,34
	9	26,7	28,76
	10	34,37	33,81
	11	33,96	32,91
	12	33,96	32,95
	13	31,17	30,11
	14	24,22	25,6

Rappelons que: Déficit pondéral: IMC: homme < 20, femme <19
 Poids normal : IMC homme [20 - 27[, femme [19 - 25[
 Excès pondéral : IMC homme [27 - 30[, femme [25 - 30[
 Obésité : IMC ≥ 30

4 -2 -3 Uricémie, cholestérol total, triglycéride

Au début du test les valeurs observées (de l'uricémie, du cholestérol total de triglycéride) étaient dans les limites de la normale. Après le test aucune modification significative de ces valeurs n'avait pu être observée.

V. COMMENTAIRE ET DISCUSSION

V - COMMENTAIRE - DISCUSSION

1- DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES

1- 1. Caractéristiques générales des malades

1- 1- 1. Sexe

Notre étude a montré une prédominance féminine avec 53,85 % de femmes. AKANJI (3) au Nigeria rapporte des proportions de 54 % des femmes contre 46 % d'hommes.

Cette prédominance féminine est la même que celle constatée par l'OMS dans la population générale (31).

Cependant, d'autres auteurs trouvent une prédominance masculine:

- OVIASU (42) au Nigeria trouve 55,3 % d'hommes contre 44,7 % de femmes;
- YOUMBI (57) au Bénin 50,34 % d'hommes contre 46,66 % de femmes;
- KANKOUAN (27) au Burkina Faso 61,30 % d'hommes contre 38,7% de femmes.

1- 1- 2. Age et sexe

La rareté du diabète juvénile dans notre étude est liée au fait que les jeunes de moins de 15 ans sont suivis en pédiatrie. Le Service de Médecine Interne ne recevant que les patients ayant au moins 15 ans.

L'âge moyen de nos patients est de 48 ans; résultat qui se rapproche de ceux de KANKOUAN (27) et de SIKO (47) au Burkina Faso.

Dans notre série, on observe une augmentation progressive de la fréquence du diabète avec l'âge, avec un maximum entre 30-60 ans. Ces résultats ont déjà été soulignés par KANKOUAN et concordent avec ceux de certains auteurs africains:

- SIKO (47) au Burkina Faso,
- KANDJINGUK (26) en République Démocratique du Congo (ex Zaïre)
- SANKALE (45) au Sénégal,
- CHANSOM (11) et AGBOTON (2) au Bénin.

Cette augmentation du nombre de diabétiques âgés serait due à une diminution de la tolérance aux glucides avec l'âge (11). Dans notre série, la baisse du nombre de diabétiques après 60 ans pourrait s'expliquer par l'espérance de vie basse dans nos pays.

1- 1- 3. Lieu de résidence

Dans notre série, la plupart de nos patients vivent dans la province du Kadiogo, notamment à Ouagadougou. Ces résultats concordent avec ceux de KANKOUAN (27) et de TIENO (52) au Burkina Faso.

Cela peut s'expliquer par la proximité géographique du CHN-YO étant donné que cette structure sanitaire se trouve à Ouagadougou chef lieu de la province du Kadiogo.

1- 1- 4. Ethnie

Plus de la moitié de nos patients sont des Mossé. Ce constat concorde avec ceux de KANKOUAN (27) et TIENO (52). Ces résultats peuvent s'expliquer par le fait que la province du Kadiogo où se situe le CHN-YO a sa population constituée essentiellement par des mossé qui sont les autochtones.

Cela nous laisse penser à la possibilité d'une prédominance de l'art culinaire moagha dans notre enquête sur les habitudes alimentaires des diabétiques.

1- 1- 5. Statut matrimonial

La grande majorité de nos patients sont mariés. Les résultats se rapprochent de ceux de KANKOUAN (27).

En réalité, nous nous sommes intéressés à la situation matrimoniale car elle intervient sur le plan social surtout diététique de nos patients. En effet, SANKALE (44) en s'intéressant aux problèmes diététiques du diabétique s'est rendu compte que le nombre de personnes autour du plat familial influence énormément l'observance du régime diabétique. Par ailleurs la situation matrimoniale influence également la consommation journalière: par exemple les veuves consommeraient moins de lipides et de protides mais plus de glucides (44). Cela peut trouver explication dans les difficultés financières qui limitent l'observation du régime.

1- 1- 6. Niveau de scolarisation

Le niveau d'instruction intervient surtout dans l'observation du régime. En effet, à Dakar en étudiant les problèmes diététiques du diabétique, SANKALE (44) s'est rendu compte que le fait d'avoir fréquenté l'école française et l'école coranique influençait positivement l'observation du régime.

1- 1- 7. Profession / Niveau d'activité

L'activité physique favorise l'utilisation du glucose par les cellules musculaires. Elle entraîne aussi un meilleur état de glycorégulation et limite l'installation de l'obésité (15) prévenant ainsi la survenue du diabète de type II chez les sujets à risque. Par ailleurs STARKE rapporte dans une étude l'effet bénéfique du régime alimentaire et de l'exercice physique sur le diabète de type II (50).

Malheureusement dans notre étude nous nous sommes rendu compte qu'aucun de nos patients ne pratiquait de façon régulière le sport et que leur activité physique ne pouvait être appréciée qu'à travers leur activité professionnelle.

Dans notre série, les travailleurs manuels sont représentés par les menuisiers et les soudeurs et leur niveau d'activité a été qualifié de modéré. Quant aux cultivateurs qui initialement avaient une activité physique intense pendant la saison pluvieuse, ils réduisent de façon considérable leur activité champêtre du fait de leur maladie. En saison sèche, ces derniers ont une activité pratiquement légère. Ces faits nous amènent à conseiller aux diabétiques un sport adapté qui pourrait améliorer leur équilibre glycémique.

1- 1- 8. Niveau socio-économique

Dans notre série, la majorité de nos patients (35,58 %) ont un niveau socio-économique faible.

LOKROU en Côte d'Ivoire (33) trouve que la majorité des patients (60,20 %) ont un niveau socio-économique faible. La méthode utilisée dans notre étude ne reflète pas de façon absolue le niveau socio-économique de nos patients, cependant, elle permet d'en avoir une idée. Ce niveau intervient surtout dans la prise en charge médicamenteuse et diététique des patients.

1- 2. Renseignements concernant la maladie

1- 2- 1. Type de diabète

Les diabétiques non insulino-dépendants sont plus nombreux et représentent les $\frac{3}{4}$ de notre échantillon. YOUMBI (57) trouve dans son étude 86,39 % de diabétiques non insulino-dépendants et 13,60 % de diabétiques insulino-dépendants.

La forte représentation de ces diabétiques pourrait s'expliquer par le fait que ce type de diabète apparaît à un âge plus avancé et sa fréquence augmente avec l'âge du fait de l'intolérance au glucose.

1- 2- 2. Etat pondéral et sexe

Dans notre étude, nous avons noté chez les diabétiques de sexe féminin une fréquence plus élevée d'obésité et de surcharge pondérale. Le même constat a été fait par KANKOUAN (27) qui a également utilisé l'IMC pour la détermination du type pondéral.

Ceci s'expliquerait par les habitudes alimentaires et la sédentarité. Par ailleurs une prise de poids est observée chez les femmes après la maternité..

1- 2- 3. Pathologies associées

La pathologie la plus fréquemment observée est l'HTA. Elle est observée dans 24,03 % des cas. Les résultats concordent avec ceux de KANKOUAN (27) et de GUIRA (64) au Burkina Faso.

Les facteurs de risque associés ont été: l'obésité, l'hyperuricémie. L'hypertriglycéridémie et l'hypercholestérolémie n'ont pas été observées dans notre série.

L'insuffisance rénale chronique a été observée dans 6,73 % des cas. En réalité ces pathologies associées au diabète doivent être prises en compte dans la prescription du régime. Par exemple en cas d'hyperuricémie, l'apport qualitatif et quantitatif en protéines ne sera pas identique à celui du sujet normal.

1- 2- 4. Traitement actuellement suivi

Dans notre série, le régime alimentaire intéresse tous nos diabétiques sans exception et est utilisé seul par 6,73 % de nos patients. Cela dénote de l'importance du régime diététique dans le traitement du diabète sucré qui dans certains cas constitue le seul traitement (44). Malheureusement, l'appartenance de la majeure partie de nos diabétiques à une classe socio-économique faible, le changement des habitudes alimentaires, le retentissement psychologique (on soustrait le malade du plat familial) limitent leur adhésion au traitement diététique. Le régime ne peut donc qu'être libre ou semi-libre (44).

1- 2-5 . Glycémie moyenne

Plus de la moitié de nos diabétiques n'ont pas une glycémie satisfaisante. Cette absence d'équilibre s'explique par des difficultés d'adhésion au traitement médicamenteux et diététique pour des raisons qui ont été évoquées plus haut.

2- HABITUDES ALIMENTAIRES

2- 1. Comportement alimentaire

2- 1- 1. Mode d'alimentation

Les diabétiques interrogés au cours de notre étude offrent essentiellement deux modes d'alimentation:

- soit à partir du plat familial
- soit un plat spécialement préparé pour le malade

En s'alimentant à partir du plat familial, le diabétique court le risque de ne pas pouvoir adhérer au régime qui lui est préconisé. En effet l'habitude alimentaire nationale est faite d'un seul plat servi au cours des principaux repas (essentiellement t \hat{o} h, riz, tubercules). Il est donc évident que la consommation de 6 à 8 cuillerée de ce repas préparé arrivent difficilement à calmer la faim de la plupart des patients habitués à manger deux à trois fois plus. Il aurait fallu un repas plus diversifié: légumes, céréales, protéines, fruits.

En s'alimentant grâce à un repas spécialement préparé pour lui, le malade est confronté à un surcoût, à un changement des habitudes et à un surplus de travail pour la cuisinière. Le diabétique est ainsi confronté à des difficultés souvent importantes: comment adhérer à son régime au moindre coût, avec le moins de changement possible des habitudes et avec le moins de désagréments possibles.

2- 1- 2. Fréquence des prises alimentaires dans la journée

Dans notre étude, nous constatons que seulement 12,5 % des diabétiques prennent trois repas par jour. Par ailleurs, seulement 9,62 % s'offrent des collations alors que 31,73 % d'entre eux sont sous insuline.

Ces faits trouvent une explication dans l'attitude des diabétiques qui observent un régime trop strict avec suppression de certains repas y compris les collations et ceci dans l'espoir de guérir de leur maladie.

L'application de régimes drastiques au long cours rend difficile l'adhésion du patient ainsi que l'obtention d'un équilibre glycémique constant.

2- 1- 3. Difficultés rencontrées

49,04% des diabétiques de l'échantillon connaissent des difficultés quant à l'application des différents régimes qui leurs sont prescrits.

Les difficultés observées pourraient s'expliquer par la rareté, sinon l'absence totale des travaux au niveau national qui auraient p \hat{u} fournir des données sur la diététique des diabétiques aux cliniciens. Fautes de ces données, on est amené à prescrire des régimes préétablis sous d'autres cieux et qui ne tiennent pas compte des réalités locales.

2- 1- 4. Apport énergétique moyen

Dans notre étude nous avons constaté de façon globale que le niveau d'apport énergétique moyen est plus bas chez les femmes que chez les hommes alors que la quasi totalité des cas de surcharge pondérale et d'obésité est constituée de femmes.

Ce constat peut trouver une explication dans la taille des diabétiques. En effet de façon globale dans notre échantillon les femmes ont tendance à avoir une taille un peu plus petite que celle des hommes.

2- 2. Typologie alimentaire

2- 2- 1. Les apports en glucides

Dans sa prise alimentaire quotidienne, le diabétique se nourrit essentiellement de céréales (riz, maïs, fonio, blé) et de tubercules (igname, pomme de terre, patate). En effet tout ce qui est consommé au petit déjeuner l'est également au déjeuner et au dîner avec une différence dans la fréquence de consommation du type culinaire.

Les apports en glucides, sont surtout assurés au petit déjeuner, déjeuner et dîner respectivement par la consommation de pain, riz cuit à l'eau et de tôh de maïs. Cette chronologie pain-riz-tôh dans la prise alimentaire au sein de la population étudiée correspond dans la majorité des cas à ce que mange la population citadine aux trois principaux repas de la journée.

Le mil (petit mil et sorgho) est consommé par une faible proportion de diabétiques parce que considéré comme très riche en glucide.

Le tôh de maïs consommé fréquemment par les patients de l'échantillon aussi bien au petit déjeuner, au déjeuner et au dîner est considéré comme une céréale renfermant moins de sucre que les autres (mil et riz). Sa farine est obtenue après avoir laissé séjourner dans l'eau pendant 3 à 5 jours. L'eau étant quotidiennement renouvelée ceci permettrait de réduire d'avantage le sucre contenu dans le maïs. Le tôh de maïs consommé le matin est en réalité le tôh de la veille réchauffé.

Cette conception des diabétiques selon laquelle le maïs contiendrait moins de glucides que le mil et le riz est fondée si l'on se base sur la table de composition des aliments (annexe 7). Cependant le procédé utilisé par les diabétiques pour réduire la quantité de glucides contenue dans le maïs ne trouve aucune explication scientifique. Elle n'est que le résultat d'une éducation de proximité qu'entretiennent les diabétiques entre eux.

Le fonio est considéré par ces derniers comme ne renfermant pas de sucre; donc consommé sans restriction surtout sous forme de bouillie le matin et de couscous au déjeuner et au dîner.

Cette conception est fautive parce que le fonio contient autant de glucide que le maïs (annexe 7). Par conséquent sa consommation doit faire l'objet de mesures.

Le riz, surtout sous la forme bouillie à l'eau, est consommé au petit déjeuner au déjeuner et au dîner. Certains diabétiques (au cours de sa préparation) jettent la première eau de cuisson et ceci dans le souci de réduire les apports glucidiques. Le riz est également consommé sous forme de riz gras au trois principaux repas de la journée. Il est également consommé sous forme de bouillie.

Le fait de jeter la première eau de cuisson ne peut pas permettre une réduction de sucre mais plutôt une perte en sels minéraux et en oligo-éléments

Les tubercules (ignames, patates, pommes de terre) sont également consommés par les diabétiques soit sous la forme bouillie, soit sous forme frite. A noter que certains d'entre eux font bouillir les tubercules (en dehors de la pomme de terre) avant de les frire.

Le procédé utilisé pour réduire la quantité de glucide dans les tubercules ne relève que de leur vision des choses. Ils ont la conviction que ces denrées sont appauvries en glucides par leur mode de préparation. C'est pour cette raison que les ignames sont bouillies avant d'être frites.

2- 2- 2. Les apports en protéines

Le poisson, les viandes et les oeufs apportent les protéines d'origine animale.

Les poissons sont surtout consommés sous forme fumée ou braisée. Plusieurs variétés sont utilisées avec une préférence pour les silures fumées et les carpes.

De façon globale, le poisson est le plus consommé. Cette situation trouvant son explication dans le fait que les patients ayant pour la plupart du temps des revenus modestes et souvent une famille nombreuse à nourrir ne peuvent pas s'acheter de la viande. Pour certains, les viandes sont trop riches en graisse et pour d'autres, c'est l'hyperuricémie qui a motivé la suppression de la viande par le thérapeute.

Le lait est consommé surtout le matin, le plus souvent sans restriction. Alors que le lait contient du sucre même en petite quantité et doit être pris en compte dans le calcul de l'apport énergétique quotidien.

Les protéines végétales quant à elles sont apportées éventuellement par le haricot cuit à l'eau ou transformé en produits tels que les beignets et le "gonré". Le haricot cuit à l'eau ou sous forme de gonré est consommé aux trois principaux repas de la journée. Les beignets sont le plus souvent consommés aux environs de 10 heures et de 16 heures. Le "gonré" ou le haricot cuit à l'eau sont consommés additionnés d'huile ou accompagnés d'une sauce tomate.

2- 2- 3. Les apports lipidiques

L'huile d'arachide ainsi que le beurre de karité constituent l'essentiel des lipides d'origine végétale. Ils sont cependant difficiles à apprécier quantitativement parce que les huiles entrent dans la préparation des sauces.

L'huile d'arachide apporte 40 à 60 % d'acide oléique et 20 à 40 % d'acide linoléique et 20% d'acide gras saturé (réf. 65). Elle est plus conseillée pour son apport en acides mono-insaturés (acide oléique) et polyinsaturé (acide linoléique).

Les graisses d'origine animale quant à elles sont cachées dans les poissons, viandes et par conséquent difficiles à quantifier.

2- 2- 4. Les sauces

Dans notre série, plusieurs variétés de sauces accompagnent les plats de tôh ou de riz. Elles sont variables dans la qualité et dans la quantité des composants. Cependant des ingrédients sont quasi constants au cours de la préparation (sans tenir compte du sel) ce sont: oignon et cubes maggi auxquels on ajoute selon le cas la viande ou le poisson. Les plats de riz s'accompagnent le plus souvent de sauce de pâte d'arachide et de sauce légumes. Les plats de tôh s'accompagnent souvent de sauces de gombo, d'oseille, de feuilles de baobab.

Soulignons que la préparation des légumes fait perdre les sels minéraux et les oligo éléments dans l'eau de cuisson qui est malheureusement le plus souvent jetée (26).

2- 2- 5. Les fruits

Une préférence semble être donnée aux mangues qui sont utilisées surtout au dessert. Elles sont suivies par les oranges, les bananes. Les fruits apportent des sels minéraux et des vitamines. Cette fréquence de consommation élevée de mangues s'explique par le fait que c'est la période de l'année pendant laquelle elles sont disponibles sur le marché et accessibles à tout le monde.

2- 2- 6. Les légumes verts

Une consommation préférentielle de salade et de concombre est observée dans notre échantillon. Les légumes verts participeront à la couverture des besoins en micro éléments; et du fait de leur richesse en fibres alimentaires, ils participeront à une amélioration de l'équilibre glycémique ainsi que de l'équilibre des diabétiques (49).

Cette consommation préférentielle de salade et de concombre s'explique par le prix abordable de ces légumes à cette période de l'année qui coïncide avec la période de l'enquête.

3 - REGIME ALIMENTAIRE

La confection des différents régimes obéit à plusieurs règles. Elle doit tenir compte du type de diabète, de l'activité du patient (profession du patient) de son indice de masse corporelle et de ses habitudes alimentaires.

La règle scientifiquement admise est que l'apport énergétique journalier soit assuré par: 50% des aliments glucidiques 20% des aliments protéiques et 30% des aliments lipidiques avec un rapport acide gras insaturé sur acide gras saturé supérieur ou égal à 0,8 (7). Dans l'élaboration des différents régimes nous avons essayé de respecter ces différentes valeurs .

Cependant, ces chiffres ne sont pas respectés par tous les auteurs; en effet les japonais préconisent 60% d'apport glucidique 20% à 25% d'apport lipidique et 15% à 20% d'apport protéique (28).

Dans tous les cas, l'objectif est d'assurer un apport énergétique suffisant pour maintenir un poids corporel adéquat, une activité sociale normale, un bon contrôle glycémique et de prévenir les complications.

Il a été recommandé une répartition journalière de la ration alimentaire en plusieurs repas. Certains auteurs ont préconisé (28):

- dans le diabète insulino-dépendant une répartition de la ration journalière en trois principaux repas avec deux collations rythmées par les modalités de l'insulinothérapie:

Le petit déjeuner apportera 20% de l'apport calorique total, une collation à 11 heures fournissant 10%, un déjeuner à 13 heures 30%, un goûter à 16 heures apportant 15% et enfin un dîner 25%.

- dans le diabète non insulino-dépendant la ration alimentaire de la journée a été répartie en trois repas: 20% au petit déjeuner, 40% au déjeuner et 40% au dîner.

Dans les régimes proposés aux diabétiques insulino-dépendants la répartition journalière de l'apport énergétique total n'a pas été entièrement respectée comme précédemment préconisée.

Nous avons essayé de rester constant dans nos chiffres et ceci dans le but de faciliter la compréhension et la mémorisation des différentes quantités d'aliments à apporter la journée. Nous avons gardé des proportions de 20% pour le petit déjeuner quelque soit le niveau d'apport énergétique. En ce qui concerne les collations, de 1200 Kcal à 2000 Kcal nous n'avons pas dépassé les 10 grammes d'apport en glucide et de 2200 à 3000 Kcal nous avons préconisé un apport de 15 grammes de glucide. Cette nouvelle répartition de l'apport glycémique au cours des collations avait pour objectif d'améliorer l'équilibre glycémique. Le reste de l'apport énergétique a été reparti à part égale entre le déjeuner et le dîner.

Dans le régime proposé aux diabétiques non insulino-dépendants la répartition journalière de la ration alimentaire a été identique. C'est à dire: 20% au petit déjeuner, 40% au déjeuner et au dîner.

Conformément aux objectifs fixés nous avons utilisé les denrées locales pour proposer les rations alimentaires en tenant compte de l'index glycémique et de la composition en nutriments des aliments.

4 SURVEILLANCE DU REGIME

4 - 1 APPRECIATION DU REGIME PAR LES PATIENTS

La non observation ou la plus ou moins bonne observation du régime proposé aux différents diabétiques peut trouver une explication dans ce qui a été évoqué par

les patients. En effet la raison essentielle évoquée a été la non satiété. Cette insatiété a été observée chez les patients qui n'arrivaient pas à compléter le plat de base avec des légumes verts du fait de leur prix élevé. Ainsi l'achat de légumes verts constituent pour certains diabétiques un surcoût et pourrait expliquer le fait que certains patients trouvent chère le régime qui leur a été proposé.

Par ailleurs cette insatiété signalée par 6 diabétiques soumis au test compromet ainsi la poursuite du régime à long terme.

4 - 2 EQUILIBRE GLYCEMIQUE

Sur les 9 diabétiques affirmant avoir observé effectivement le régime qui leur a été proposé 7 ont eu une glycémie satisfaisante et les deux autres une glycémie modérément élevée. Ce dernier constat peut trouver une explication au niveau du traitement médicamenteux qui reste insuffisant. En effet ces 2 diabétiques sont sous un hypoglycémiant oral et l'association d'un autre hypoglycémiant oral pourrait éventuellement permettre d'atteindre la fourchette d'une glycémie satisfaisante.

La quasi totalité des patients ayant eu une glycémie modérément élevée ou une mauvaise glycémie se trouve parmi les patients n'ayant pas observé le régime qui leur a été proposé ou parmi les patients ayant plus ou moins bien suivi le régime.

L'explication de l'attitude des patients est celle qui a été décrite plus haut.

4 - 3 LE POIDS

De façon globale l'évolution du poids n'a pas suivi celle de la glycémie. Le taux d'échec est élevé (10/14). Ce constat effectué au cours de notre étude concorde, avec ce qui a été décrit dans la littérature: " c'est un traitement long, difficile et décevant" (31).

Dans notre étude l'augmentation des dépenses énergétiques par l'augmentation de l'exercice physique a été difficile à obtenir. Par ailleurs l'obésité constitutionnelle à caractère familiale connaît un taux d'échec thérapeutique élevé (31).

Tous ces phénomènes (type d'obésité, non obtention de la dépense énergétique) ont contribué à l'augmentation du taux d'échec constaté dans notre étude.

Cependant 40% des diabétiques testés ont vu leur IMC décroître progressivement sans atteindre la fourchette de la normale. Des espoirs sont permis quant à l'obtention d'un meilleur IMC à long terme. En effet il faut rappeler ici que le test n'a duré que 8 semaines.

VI CONCLUSION

CONCLUSION

Le régime alimentaire occupe une place primordiale dans la prise en charge thérapeutique du diabétique d'autant plus qu'aucun équilibre glycémique n'est possible sans une certaine discipline alimentaire. Cette conception a été bien décrite par YOSLIN qui disait: "un sujet diabétique qui s'alimente sans régime et qui ne présente pas encore de lésions tardives ressemble à une homme qui se jetterait du trentième étage pour s'écrier dans sa chute au vingtième tout va bien" (14).

Le régime alimentaire proposé autrefois aux diabétiques (régime d'exclusion polarisé uniquement sur les glucides) et qui conduisait à une exclusion sociale a connu une évolution.

En effet le régime alimentaire actuelle du diabétique n'est plus polarisé sur la glycémie, mais prend en compte l'alimentation dans sa globalité (6) et tient compte des habitudes alimentaires du patient et de ses goûts (49). Autrement dit il s'agit d'intégrer le diabétique dans son milieu socio-culturel et économique.

Dans ce présent travail qui a pour but d'améliorer les conditions de prise en charge de nos patients diabétiques dans notre contexte socio-culturel et économique, nous avons essayé de prendre en compte les conceptions actuelles de l'alimentation du diabétique ce qui nous a permis d'établir différents régimes en fonction du type de diabète et du niveau d'apport énergétique. La part de chaque nutriment dans les différents régimes a été de 50% pour les glucides, 20% pour les protéines, 30% pour les lipides et ceci conformément à ce qui a été décrit dans la littérature.

Cependant la répartition journalière de la ration calorique n'a pu être conforme à ce qui a été décrit dans la littérature et ceci pour des raisons qui ont déjà été évoquées dans le commentaire des régimes.

Les régimes testés sur 14 diabétiques pendant 8 semaines ont montré des résultats concluants quant à l'évolution de la glycémie. Cependant l'évolution du poids n'a pas suivi celle de la glycémie.

Bien qu'essentiel dans la prise en charge thérapeutique du diabétique, la prescription d'une diététique thérapeutique seule ne suffit pas. Il faut l'associer à une éducation diététique intensive du patient. Cette éducation est essentielle et indispensable pour une prise en charge du diabétique par lui même (55). Par ailleurs une attention particulière doit être donnée à l'activité physique parce que jouant un rôle dans le métabolisme du glucose et prévenant la survenue du diabète de type II (50).

Au terme de ce travail tous les espoirs sont permis quant à la convenance des régimes proposés aux diabétiques burkinabè car il sont à la fois "bon marché", disponibles, et respectent les habitudes alimentaires.

VII SUGGESTIONS

SUGGESTIONS

AUX PERSONNELS DE SANTE

☛ Il est utile que des séances de formation continue et de recyclage en diététique soient organisées pour les agents de santé qui ont la prise en charge thérapeutique des diabétiques au Burkina Faso.

☛ Il est utile que des diététiciens soient affectés dans les services spécialisés dans la prise en charge thérapeutique des diabétiques car comme l'a souligné Jean LEDERER " On ne conçoit plus un service hospitalier dans ce dernier quart du XX^e siècle sans la présence d'un diététicien. Il faut au minimum un diététicien pour cent lits" (29).

AUX DIABETIQUES

Il est recommandé aux diabétiques une prise de conscience quant à la nécessité d'une certaine discipline alimentaire pour l'obtention d'un équilibre glycémique. Par ailleurs il leur est demandé une adhésion aux régimes scientifiquement établis et non aux régimes qui leur sont conseillés par des non praticiens

AU CORPS ENSEIGNANT

Il est nécessaire que ce travail sur la diététique du diabétique soit approfondie par la poursuite de l'expérimentation du régime alimentaire afin de recenser les autres difficultés d'application qui n'ont pu être retrouvées par notre travail. Ainsi une nouvelle version pourra être élaborée et faciliterait l'adhésion du diabétique. Nous pensons à une fiche de conseils présentée sous forme imagée.

AUX AUTORITES

Il est nécessaire qu'un centre de diabétologie soit créé pour servir de cadre idéal à la prise en charge thérapeutique et éducationnelle des diabétiques.

VIII BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

- 1- ABSOLONNE J.
Alimentation des diabétiques In CATELLIER C., TCHOBROUTSKY G.
ASSAL J.P. et al., Reconnaître, comprendre traiter le diabète sucré.
Paris: Maloine et Saint Hyacinthe: Edisem, 1985: 95-100.
- 2- AGBOTON M.A.
Contribution à l'étude épidémiologique de l'hypertension artérielle chez le
diabétique au sein de l'Association Beninoise des diabétiques (ABD).
Thèse de médecine. Cotonou-1994 ; n° 583: 153 p
- 3- AKANJ A.O., FANUYIWA O.O., ADETUYIBI A.
Factors influencing the outcome of treatment of lesion in nigerian patients with
diabets melitus
Q.J. Med 1986; 73(271): 1005-1014
- 4- ARNE J.L., HADAD M.
Oeil et diabète
Problèmes Quotidien du diabetique, 1987; 19 (174): 1-14.
- 5- BACH J.F.
Pourra-t-on guérir ou prévenir le diabète insulino-dépendant
Rev. Prat 1992; 42(2): 199-200
- 6- BASDEVANT A., BLICKLE J.F., GUILLAUSSEAU P.J.,
LORCY Y., PIMGET M.:
Le diabète de la théorie à la pratique.
Laboratoires SERVIER - 45400 GIDY 1981
- 7- BERTIN - LEBRETTE - Christiane:
Les nouvelles tendances dans l'alimentation du diabétique. In dossier de
diabétologie XXIIè congrès annuel de l'Association Européenne pour l'étude du
diabète.
Rome 16-20/09/1986
- 8- BOUALOU B.D.
Contribution à l'éducation sanitaire au contrôle et à la surveillance des
diabétiques à Abidjan.
Thèse de médecine Abidjan 1978; n° 168:128 p.
- 9- BURESI D.
Etude clinique du diabète sucré en pratique hospitalière au Nord Rwanda
Médecine Tropicale, 1988; 48(3):229-35

- 10- CHAMSON P.
Diabète et sujet âgé, du général au particulier
Le diabète au quotidien, 1991; 1: 15-21.
- 11- CHANSON P., GUILLAUSSEAU P.J.
Le diabète du sujet âgé
Rev Pat, 1992; 42 (9): 1105-9
- 12- DE CLERCK M.
Le traitement du diabète sucré en Afrique
Edition Saint Paul Afrique 1988: 142 p
- 13- CRAIGHEAD, J.E. Viral diabète. In: Volk B. W. Wellmann, K.F.
Ed. The diabète pancreas New York, Plenum, 1977, p. 467
- 14- DERMEYER J.
Maîtriser et traiter le diabète
Editions AMDRILLOM 02202 Soissons
ISBN 27 126 0000 6.1, 1980
- 15- DORCHY H.
Les bases du trépied thérapeutique du diabète des jeunes: insuline alimentation, sports.
Rev. Med. 1993; 14(6) : 169-74 .
- 16- DRABO Y. J., KABORE J. TRAORE R. OUEDRAOGO C.
Traitement du Diabète sucré à Ouagadougou: le choix difficile
Revue africaine de diabétologie 1996; 4: 1-16
- 17- FAO / OMS / UNU
Besoins énergétiques et besoins en protéines
Série de rapport techniques 1986; 724: 85 p.
- 18- FROGUEL P., PASSA P.
Diabète et hérédité
Rev. Med. Interne, 1991; 12: 123-127.
- 19 FATTORUSSO V., RITTER O.,
Vademecum Clinique: du diagnostic au traitement.
MASSON, Paris, 1988: 1724 p.
- 20- GUIRA O.
Contribution à l'étude de l'association diabète-HTA parmi les patients diabétiques du service de Médecine Interne du Centre Hospitalier National Yalgado Ouédraogo (CHN-YO). A propos des 71 cas.
Thèse de médecine Ouagadougou 1995 -n° 2: 107 P.

- 21- HAZARD J. , PERLEMUTER L.
Endocrinologie
2ème édition Masson Paris, 1983 : 203 - 204
- 22- HERAUD G. MAILLARD Ch., BILLAUX M.S.
Diététique du diabète. In diététique du praticien.
Expansion française, 1991 : 135-147
- 23- JEMKINS D.J.A., Wolever T.M.S., TAYLOR RH et coll.
Glycemic index of foods: a psychological basis for carbohydrate exchange.
Am. J. Clin. Nutr., 1981; 34: 362-366
- 24- JENKINS D.J.A. Wolever, T.M.S., Jenkins A.L., Josse RG., Wong G.S.
The glycemic reponse to carbohydrate foods
Lancet, 1984: 388-391
- 25- JENKINS D.J.A., Wolever, T.M.S., Jenkins A.L. et coll.
The glycemic index of foods tested. In diabetic patients: a new basis for carbohydrate exchange favoring the use of legumes
Diabetologia, 1983; 24: 257-264.
- 26- KANDJINGU K., BIELELI E., BIDINGIJA M., DITU M., TSCHIANI K.A.
"Etude clinique du diabète sucré à Kinshasa"
Med. Afr Noire, 1985; 32 (3): 53-61
- 27- KANKOUAN J.
Aspect épidémiologique, cliniques et évolutif du diabète sucré dans le service de médecine interne du Centre Hospitalier National Yalgado OUEDRAOGO. A propos de 284 cas.
Thèse de médecine Ouagadougou 1996; n° 3: 96 p.
- 28- KITAMURA S.
Diet therapy and food exchange lists for diabetic patients.
Diatetes-Res-Clin-Proct, vol: 24 suppl., P: S233-40,10-1994.
- 29- LEDERER J.
Manuel de diététique
6ème Ed, Edition Mauwelaerts, Louvain 1987: 75 - 89
- 30- LEFEVRE J.
Revision accélérée en maladie métaboliques de l'adulte.
Paris: Maloinés, 1988: 269 p.
- 31- LEGUERRIER A. M., EDAN G., DELAMBRE Ch.
Endocrinologie métabolisme Nutrition (2)
Edition Heure de France 1987; 25: 160 p

- 32- LE FLOCH J.P., PERLEMUTER
Index glycémique des aliments
Presse médicale 1992; 21 (43): 2097 - 2103
- 33- LOKROU A., DIALLO A., TOUTOU T., OUEDRAOGO Y.,
GROGA BADA N., KOUTOUAN A., OUATTARA D.,
NIAMKEY E., SOUBEYRAND J., BEDA B.Y.
Hypertension artérielle et diabète en Côte d'Ivoire
Méd Afr Noire 1987; 34 (7): 605-10.
- 34- MANLAN K.L, DANO D.S., SESS D., YAPO A.E., BEDA Y.
Conseils diététiques aux diabétiques: Répartition journalière de l'apport
glucidique en fonction des habitudes alimentaires.
Revue médicale de Côte d'Ivoire 75, n° spécial, 31 - 38.
- 35- MAUGENDRE D., ALLANIC H.
Dépistage et prévention du diabète de type I
Rev. Prat, 1992; 42 (9): 1080-3
- 36- MOHTADJI - LAMBALLAIS C.
Les aliments.
Edition Maloine, Paris 1989: 125 p
- 37- MOUKOURIE.D.N., MOLIT M.C., MOUEDOUIC
Les aspects épidémiologiques de la rétinopathie diabétique à Yaoundé
Méd Afr Noire 1992; 5: 327-34
- 38- MONTEIRO B.
Malade métaboliques. In Pathologie médicale
2ème édition M.E.P.S. 1991: Série formation: 32-44
- 39- NABALMA S.
Relation Paludisme-Grossesse chez la femme enceinte à Ouagadougou Intérêt
d'une méthode de surveillance de la chloroquine - résistance de P- Falcifarum
reposant sur l'opposition placentaire couplée au dosage de la chloroquinémie.
Thèse de médecine Ouagadougou 1994; n° 13 : 80 p.
- 40- O.M.S.
Le diabète sucré
Série de rapports techniques, rapport d'un comité d'experts de l'O.M.S.
1980; 646: 7 - 8 .128 p
- 41- O.M.S.
Le diabète sucré
Série de rapports techniques, rapport d'un comité d'experts de l'OMS
1985; 727 : 123 p

- 42- OVIASU V.O., EDIN M.D., ABUBAKARE A.
Hypertensive diabetic heart disease in the african
Tropical cardiology, 1983; 9 (35): 115-7
- 43- RADI A.
L'alimentation du diabétique adulte en milieu marocain: ses données techniques
ses aspects psycho-socio-culturel et économique. proposition pour la réalisation
du régime diabétique en pratique quotidienne.
Magreb information médicale 1981;7: 53 -62
- 44- SANKALE M., PERIER-SCHEERM, N'DIAYE M, de LAUTURE H.
Problème diététique du diabétique à Dakar.
Méd d'Afr Noire, 1979; 26(11): 839-52.
- 45- SANKALE M., SOW A.M., SIGMATE S.
"Circonstances d'apparition et formes cliniques du diabète sucré à Dakar
Med. Afr Noire 1979; 26 (10): 717-728
- 46- SCHEEM A., NEMERYA., LUYCKX A., LEFEVRE P.
Etiologie et physiopathologie des diabètes sucrés
Enc. Méd. Chr. (Paris, France), glandes Nutrition, 103-66 C 10, 2 - 1986,18p.
- 47- SIKO A.
Prise en charge thérapeutique du diabète sucré de l'adulte à l'Hôpital Yalgado
Ouédraogo; à propos de 65 cas.
Thèse de médecine Ouagadougou 1989; n° 1 :88 p.
- 48- SIMON C.
Traitement diététique du diabétique
Journal de médecine de Strasbourg 1993; 24 (3-4), 85 - 87.
- 49- SLAMA G.
L'alimentation du diabétique: In traité de diabétologie
Edition Pradel Paris, 1990: 657 - 677
- 50- STARKE A.A.:
The influence of diet and physical activity on insulin sensitivity.
Wien Klin Wochenschr, vol: 106 (24), P: 768-73, 1994.
- 51- TCHOBROUTSKY G.,
diabète sucré ,
Traité de Médecine, Edition Flammarion 1981: 1203 p
- 52- TIENO H.
Les lésions du pied chez le diabétique au Centre Hospitalier National Yalgado
OUEDRAOGO.
Thèse de médecine Ouagadougou 1997, n° 12 : 66 p

- 53- TIMSIT J., BOTTARD C., BACH J.F.
 Immunothérapie du diabète de type 1
Rev. Prat, 1992; 42(9): 1075 - 9
- 54- THIVOLET C.
 Protection du diabète insulino-dépendant. Etude des marqueurs de risque.
Presse Med., 1991; 20(30): 1443-7
- 55 - THOULON, PAGE C.
 Pratique diététique courante.
 2 ème Edition Masson , 1987: 99 p
- 56- VEI B.
 Contribution à l'élaboration des régimes diététiques pour diabétiques
 Identification et dosage des sucres simples dans les principaux aliments
 consommés en Côte d'Ivoire.
Thèse de Pharmacie - Abidjan 1988; n° 38: 106 p.
- 57- YOUMBI D.D.
 Contribution à l'étude de l'alimentation du diabétique au Bénin
Thèse de médecine Cotonou, 1995;653:65 p
- 58- WETTA E.M.
 Dépistage et résultats du diabète sucré au Burkina Faso. Mise au point d'une
 méthode fiable et peu coûteuse
Thèse de médecine - Ouagadougou, 1985; n° 5: 123 p.
- 59- ANONYME
 O.M.S. et le diabète
Santé du monde 1991: 6-7
- 60- ANONYME
 NECKER - ENFANTS - MALADES
 Certificat d'Endocrinologie et reproduction, Paris 1986, 1: 293 p

IX ANNEXES

ANNEXE 1

ENQUETE SUR LE REGIME ALIMENTAIRE DU DIABETIQUE

DATE : ____ / ____ / ____

Numéro : _____

I) Renseignements généraux

I-1 NOM : _____

I-2 PRENOMS : _____

I-3 AGE : _____

I-4 SEXE : _____

I-5 PROFESSION : _____

I-6 ETHNIE : _____

I-7 TAILLE : _____

I-8 POIDS : _____

I-9 RESIDENCE ACTUELLE : _____

I-10 TEL. : _____

I-11 NIVEAU D'INSTRUCTION :

- Primaire
- Secondaire
- Universitaire
- Alphabétisé (e)
- Non scolarisé (e)

I-12 SITUATION MATRIMONIALE :

- Marié(e)
- Célibataire
- Divorcé(e)
- Veuf(ve)
- Concubinage

I-13 SITUATION SOCIO-ECONOMIQUE :

Equipements

- **Eau** maison courante extérieur
- **Electricité** oui non
- **Habitat** banco Banco amélioré dur
- **Téléphone** oui non
- **Toit** traditionnel tôles sans plafond tôles avec plafond
- **Consommation** rien radio télé frigo
- **Locomotion** rien vélo mobylette voiture

II) Renseignements concernant la maladie

- II-1 CLASSE DU DIABETE :
- Insulino-dépendant
 - Non insulino-dépendant
 - Indéterminé

- II-2 TRAITEMENT SUIVI ACTUELLEMENT :
- Insuline seule
 - Insuline + régime
 - Hypoglycémiants oraux seuls
 - Hypoglycémiants oraux + régime
 - Médicaments traditionnels
 - Mixte (moderne, traditionnel)
 - Régime seul
 - Aucun traitement

II-3 HORAIRES DES PRISES MEDICAMENTEUSES PAR RAPPORT AUX REPAS : _____

II-4 BIOLOGIE: GLYCEMIE A JEUN : - 1^{ère} _____
- 2^{ème} _____
- 3^{ème} _____

III) Pathologies associées

- III-1 HTA
- III-2 CARDIOPATHIE
- III-3 NEPHROPATHIE
- III-4 RETINOPATHIE
- III-5 NEUROPATHIE
- III-6 DYSLIPIDEMIE
- III-7 HYPERURICEMIE
- III-8 INFECTION Préciser _____
- III-9 AUTRES Préciser _____
- III-10 AUCUNE

IV) Habitudes / Mode de vie

- IV-1 SEDENTAIRE OUI NON
- IV-2 SPORT REGULIER OUI NON
- IV-3 ALCOOL OUI NON
- IV-4 CAFE OUI NON
- IV-5 TABAC OUI NON
- IV-6 COLA OUI NON

V) Mode d'alimentation habituel

V- 1 Existe t-il des difficultés à suivre le régime prescrit

NON

OUI Préciser _____

V.2 Le malade mange t-il

V-2-1 Le plat familial en groupe

V-2-2 Un plat individuel provenant du plat familial

V-2-3 Un plat préparé uniquement pour lui

V-2-4 Dans un restaurant

VI) Régime habituel

VI-1 PETIT DEJEUNER

Jours	Heures	Aliments	Quantités
1 ^{er} jour			
2 ^{ème} jour			
3 ^{ème} jour			
4 ^{ème} jour			
5 ^{ème} jour			
6 ^{ème} jour			
7 ^{ème} jour			

VI-2 DEJEUNER

Jours	Heures	Aliments	Quantités
1 ^{er} jour			
2 ^{ème} jour			
3 ^{ème} jour			
4 ^{ème} jour			
5 ^{ème} jour			
6 ^{ème} jour			
7 ^{ème} jour			

VI-3 DINER

Jours	Heures	Aliments	Quantités
1 ^{er} jour			
2 ^{ème} jour			
3 ^{ème} jour			
4 ^{ème} jour			
5 ^{ème} jour			
6 ^{ème} jour			
7 ^{ème} jour			

VI-4 COLLATIONS

Jours	Heures	Aliments	Quantités
1 ^{er} jour			
2 ^{ème} jour			
3 ^{ème} jour			
4 ^{ème} jour			
5 ^{ème} jour			
6 ^{ème} jour			
7 ^{ème} jour			

- Hypocalorique à _____ kcal
- Normocalorique à _____ kcal
- Hypercalorique à _____ kcal

10- Surveillance

Éléments de surveillances	Périodicité				
	Début 1ère semaine	Fin 2ème semaine	Fin 4ème semaine	Fin 6ème semaine	Fin 8ème semaine
Poids					
Glycémie					
Uricémie					
Cholestérol Total					
Triglycéride					

11- Appréciation du régime par le patient

- Régime proposé a-t-il été effectivement observé ?
 Oui Non ±
- Régime proposé coûte-il plus cher que le régime antérieur ?
 Oui de combien de francs _____ Non ±
 par mois _____
- Y-a-t-il eu des difficultés dans l'application du régime ?
 Non
 Oui Lesquelles _____

ANNEXE 3

Tableau 10 : Équations utilisées pour prévoir le métabolisme de base à partir du poids corporel (P)¹

Tranches d'âge (ans)	kcal _{th} /jour	Coefficient de corrélation	σ ^a	MJ/jour	Coefficient de corrélation	σ ^a
Hommes						
0 - 3	60,9 P - 54	0,97	53	0,255 P - 0,226	0,97	0,222
3 - 10	22,7 P + 495	0,86	62	0,0949 P + 2,07	0,86	0,259
10 - 18	17,5 P + 651	0,90	100	0,0732 P + 2,72	0,90	0,418
18 - 30	15,3 P + 679	0,65	151	0,0640 P + 2,84	0,65	0,632
30 - 60	11,6 P + 879	0,60	164	0,0485 P + 2,67	0,60	0,686
> - 60	13,5 P + 487	0,79	148	0,0565 P + 2,04	0,79	0,619
Femmes						
0 - 3	61,0 P - 51	0,97	61	0,255 P - 0,214	0,97	0,255
3 - 10	22,5 P + 499	0,85	63	0,0941 P + 2,09	0,85	0,264
10 - 18	12,2 P + 746	0,75	117	0,0510 P + 3,12	0,75	0,489
18 - 30	14,7 P + 496	0,72	121	0,0615 P + 2,08	0,72	0,506
30 - 60	8,7 P + 829	0,70	108	0,0364 P + 3,47	0,70	0,452
> - 60	10,5 P + 596	0,74	108	0,0439 P + 2,49	0,74	0,452

^a Ecart-type de la différence entre MB effectif et MB estimatif prévu.

ANNEXE 4

Tableau 11 : Besoins énergétiques quotidiennes moyens (exprimés sous forme d'un multiple du MB) pour des adultes exerçant une profession qui nécessite une activité légère, modérée ou intense.

Sexe	Légère	Modérée	Intense
Hommes	1,55	1,78	2,10
Femmes	1,56	1,64	1,82

ANNEXE 5

ÉQUIVALENCE GLUCIDIQUE DE QUELQUES FRUITS

1 Orange moyenne de 100 g → 10 g de glucide

- ¼ d'une tranche d'ananas moyen
- 2 mandarines
- ½ pamplemousse
- ½ banane douce
- ½ avocat
- 1 mangue ordinaire
- ½ mangue greffée
- 1 petite pomme
- 2 goyaves
- ½ petite papaye
- ¼ ou 1/6 d'une grosse papaye
- 1 grappe de 10 raisins

ANNEXE 6:

Nature de l'aliment	Poids en g d'1 cuillère à soupe	Apport glucidique en g
Manioc	- Foutou	17
	- Plakali	15
	- Attiéké	7
Igbame Foutou	- Précoce	9
	- Tardive	11
Banane verte foutou	20	8
Riz non cuit	15	12
Riz cuit à l'eau	25	8
Maïs	- Farine	6
	- Tôh	5
Mil	- Farine	8
	- Tôh	8

ANNEXE N° 7

TABLE DE COMPOSITION DES PRINCIPAUX ALIMENTS CONSOMMES AU BURKINA FASO

Sources: (FAO, ORANA, UF, US, Randion, etc.)

Aliments (100 g)	Calories	Prot. g.	Lipide g.	Calcium mg	Fer mg	A. Rétinol mcg	B1 Thiamine mg	B2 Riboflavine mg	P P Niaoine mg	C. Acide ascorbique mg
Maïs, farine tamisée	368	9,4	3,3	18	3,3	-	0,26	0,08	1,0	-
Maïs, épis, frais cru	106	3,5	1,5	13	1,3	-	0,11	0,06	0,9	-
Mil, farine	265	7,3	1,9	20	6,0	-	0,21	0,07	0,9	-
Mil, couscous	223	5,7	1,0	19	5,0	-	0,17	0,06	0,8	-
Pâte de mil crue (déguè)	215	3,2	1,5	9	3,0	-	0,06	0,02	0,3	-
Beignet de mil (frit)	352	2,9	24,4	11	1,3	-	-	-	-	-
Sorgho, farine	299	7,8	2,0	13	5,0	-	0,06	0,04	0,9	-
Sorgho, couscous cuit	213	6,0	0,8	10	4,0	-	0,23	0,06	2,0	-
Beignet de sorgho, frit	290	4,7	11,2	8	3,0	-	0,04	0,02	0,5	-
Boule de sorgho, crue	111	3,0	0,8	10	2,6	-	0,09	0,04	1,1	-
Fonio, grain entier cru	332	7,1	3,0	41	8,5	-	0,24	0,10	1,9	-
Fonio, farine crue	349	7,4	1,2	26	3,4	-	0,16	0,10	2,0	-
Riz décortiqué, semi-blanchi	368	7,3	1,2	14	4,0	-	0,17	0,04	2,5	-
Riz usiné, poli, blanchi	363	7,0	0,5	9	1,7	-	0,10	0,03	2,8	-
Riz décortiqué, cuit à l'eau	119	2,5	0,6	12	0,5	-	0,09	0,02	1,4	-
Manioc, doux, amer, cuit à l'eau	124	0,9	0,1	68	1,9	5	0,04	0,05	0,6	-
Igname épluchée, cuite à l'eau	95	1,5	0,2	42	1,6	2	0,09	0,02	0,3	26
Patate douce, cuite à l'eau	102	1,9	0,2	29	0,3	10	0,08	0,03	0,6	5
Coleus (fabirama, pessa)	94	1,3	0,2	17	6,0	-	0,05	0,02	1,0	32
Haricots (niébé) secs, bouillis	142	9,6	0,6	42	3,2	5	0,31	0,07	1,0	1
Beignet de haricot, frit	384	8,4	27,5	51	2,9	-	0,25	0,05	0,8	-
Pois de terre sec, cru (voandzou)	369	20,9	6,1	56	16,0	-	0,62	0,14	1,9	-
Pois d'Angole cuit à l'eau	107	6,0	0,4	50	4,6	-3	0,22	0,05	0,9	-
Arachide, graine crue	549	23,2	44,8	49	3,8	4	0,79	0,14	15,5	-
Arachide, graine bouillie	235	16,8	8,3	45	5,1	-	0,44	0,16	11,4	2
Tourteau d'arachide (Koura-Koura)	293	36,1	17,8	80	2,0	2	1,40	0,18	24,0	1
Sésame entier, sec, cru	558	17,9	48,4	816	8,1	5	0,62	0,19	3,4	-

Aliments (100 g)	Calories	Prot. g.	Lipide g.	Calcium mg	Fer mg	A. Rétinol mcg	B1 Thiamine mg	B2 Riboflavine mg	P P Niaoine mg	C. Acide ascorbique mg
Graine de néré, sèche, crue	128	9,0	5,9	87	10,0	5	0,09	0,06	0,9	-
Soumbala en boule, sec	432	36,5	28,8	378	36,5	-	0,04	0,01	1,9	-
Graine de coton décortiquée	437	20,2	21,2	158	-	-	-	-	-	-
Farine de graine de coton, crue	398	32,9	16,1	149	10,2	-	0,14	0,03	3,6	-
Arachide graine grillée	592	26,5	50,9	42	-	-	0,45	0,10	15,3	-
Feuille de baobab, fraîche	69	3,8	0,3	402	-	-	-	-	-	52
Feuille de baobab, séchée	279	12,5	2,9	2 266	25	1 519	0,13	0,82	4,4	-
Feuille d'oseille de Guinée, fraîche	43	3,3	0,3	213	4,8	654	0,17	0,45	1,2	54
Feuille de haricot, fraîche (niébé)	44	4,7	0,3	256	5,7	1 328	0,20	0,37	2,1	56
Feuille de haricot séchée (niébé)	277	22,6	3,2	1 558	12,0	-	-	-	-	-
Kapok, feuille fraîche	62	3,4	0,6	276	-	-	-	-	-	-
Kapok, calice (voaka)	312	3,2	3,8	741	-	-	-	-	-	-
Mandropsis (kyenebdo)	31	5,8	0,3	284	6,0	-	-	-	-	-
Epinard cru, frais (amarannus)	42	4,6	0,2	410	8,9	952	0,05	0,43	1,2	64
Feuille de manioc fraîche	91	7,0	1,0	303	7,6	1 962	0,25	0,6	2,4	311
Crochorus (bulvaka) feuille fraîche	58	4,3	0,3	360	7,2	3 205	0,15	0,53	1,2	80
Crochorus (bulvaka) feuille sèche	239	19,0	1,6	1 540	8,0	-	-	-	-	-
Gombo, frais, cru	36	2,1	0,2	84	1,2	31	0,04	0,08	0,6	47
Gombo, sec, cru	283	10,8	1,2	825	26,3	9	0,63	0,81	5,5	20
Feuille d'oseille de Guinée séchée	280	14,3	2,7	1 010	7,5	-	1,07	2,83	7,5	19
Aubergine indigène, fraîche	40	1,4	1,0	13	1,7	173	0,05	0,04	0,7	50
Carotte fraîche, crue	40	0,9	0,1	35	0,7	913	0,04	0,04	0,6	8
Oignon séché, cru	350	8,7	1,3	166	2,9	20	0,25	0,18	1,4	25
Tomate cerise, fraîche	22	1,0	0,2	29	1,7	173	0,05	0,04	0,07	50
Tomate en boîte, purée	76	3,4	0,4	4	3,5	330	0,20	0,12	3,1	49
Gourge, fraîche	24	0,7	0,1	27	2,6	633	0,04	0,02	0,5	6
Piment enragé	101	4,4	2,5	72	2,5	1 546	0,30	0,06	1,9	73
Piment sec	347	13,8	14,0	130	-	530	0,63	0,27	8,3	180

Aliments (100 g)	Calories	Prot. g.	Lipide g.	Calcium mg	Fer mg	A. Rétinol mcg	B1 Thiamine mg	B2 Riboflavine mg	P P Niaoine mg	C. Acide ascorbique mg
Mangue, fraîche	60	0,6	0,2	26	1,3	502	0,03	0,05	0,4	68
Orange, mandarine	49	0,8	0,3	38	1,1	39	0,08	0,05	0,2	43
Citron, frais	32	0,6	0,8	19	0,7	2	0,03	0,02	0,3	45
Papaye mûre, fraîche	39	0,6	0,1	45	1,6	22	0,02	0,03	0,4	19
Ananas	30	0,3	0,1	12	0,3	20	0,05	0,02	0,1	26
Goyave	66	1,2	0,1	42	2,0	45	0,06	0,03	1,34	152
Avocat, frais	104	1,3	8,8	23	2,0	150	0,05	0,18	2,7	17
Landolphia (Wèda) frais	196	2,2	0,6	143	2,0	-	0,42	0,08	1,4	134
Néré (pulpe, farine)	303	3,4	0,4	12	3,6	1 215	1,05	0,71	1,0	242
Kagha (détarium)	116	2,0	0,4	27	2,8	82	0,14	0,03	0,6	1 290
Badkudi (anona)	92	2,1	0,5	26	0,9	-	-	-	-	-
Boeuf bouilli, grillé avec os	193	17,6	13,3	10	0,2	8	0,06	0,16	3,7	-
Boeuf séché, salé	250	55,4	1,5	49	4,9	-	0,02	0,18	6,3	-
Foie de boeuf, cru	140	19,9	3,8	8	6,5	12,292	0,25	3,26	13,6	31
Mouton, chèvre, cru	119	12,8	7,1	7	1,5	0	0,16	0,22	5,4	-
Tête de mouton, chèvre, bouillie	111	14,2	5,6	17	2,1	0	0,02	0,24	1,8	-
Porc, cru avec os	312	11,8	29,0	7	1,4	0	0,41	0,12	0,7	-
Poulet rôti avec os	298	25,2	20,2	10	1,9	269	0,07	0,22	7,4	-
Pintade crue avec os	156	23,1	6,4	-	-	-	-	-	-	-
Poisson séché sans arête	250	47,9	6,0	161	6,1	-	0,08	0,12	6,8	-
Poisson fumé avec arête	222	47,0	8,0	1 840	1,8	-	0,09	0,18	4,6	-
Sardines en boîte à huile	311	20,6	24,4	354	3,15	17	0,02	0,17	4,4	-
Silure fumé, pilé	282	45,0	10,0	170	4,8	-	0,04	0,17	8,2	-
Oeuf de poule (avec coquille)	144	11,0	10,4	44	2,2	234	0,09	0,27	0,1	-
Lait frais de vache	79	3,8	4,8	143	-	40	0,03	0,17	0,1	-
Lait caillé	55	3,5	2,5	120	0,1	-	0,05	0,18	0,1	-
Lait concentré non sucré	337	7,0	7,5	35	0,1	-	0,08	0,4	0,8	-
Lait concentré sucré	347	8,1	8,1	262	0,1	95	0,08	0,38	0,8	-

Aliments (100 g)	Calories	Prot. g.	Lipide g.	Calcium mg	Fer mg	A. Rétinol mcg	B1 Thiamine mg	B2 Riboflavine mg	P P Niaoine mg	C. Acide ascorbique mg
Levure de bière	269	51,9	1,4	232	20,0	-	17,57	6,56	39,6	-
Sucre	385	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-
Miel	290	-	-	5	0,6	-	-	-	-	-
Huile d'arachide	884	-	100	-	-	-	-	-	-	-
Beurre de karité	711	-	85	-	-	-	-	-	-	-
Huile de palme rouge	875	-	98,9	5	6,5	26 000	0,01	0,02	-	-
Dolo	31	0,5	-	1	1,6	-	0,04	0,05	0,4	-
Noix de cola	148	2,2	0,4	58	2,0	6	0,03	0,03	0,6	54

BESOINS NUTRITIONNELS AU BURKINA FASO

Aliments (100 g)	Calories	Protéine g.	Calcium mg	Fer mg	A. Rétinol mcg	B1 Thiamine mg	B2 Riboflavine mg	P P Niaoine mg	C. Acide ascorbique mg
0 - 1 an	1 120	3g/kg	850	9	450	0,45	0,62	7,4	45
1 - 3 ans	1 190	42	450	8	250	0,48	0,65	7,9	40
4 - 6 ans	1 560	47	450	10	300	0,62	0,86	10,3	50
7 - 9 ans	1 920	57	450	12	400	0,77	1,06	12,7	60
10 - 12 ans	2 290	62	650	15	575	0,92	1,26	15,9	70
Homme 13 - 15 ans	2 840	70	650	15	725	1,13	1,56	18,7	80
16 - 19 ans	3 170	75	550	15	750	1,27	1,75	20,9	80
20 - 29 ans	2 760	60	450	10	750	1,10	1,52	18,2	70
30 - 39 ans	2 670	60	450	10	750	1,07	1,47	17,6	70
40 - 49 ans	2 590	60	450	10	750	1,04	1,42	17,1	70
50 - 59 ans	2 380	60	450	10	750	0,95	1,31	15,7	70
60 - 69 ans	2 180	60	450	10	750	0,87	1,20	14,4	70
70 - et plus	1 900	60	450	10	750	0,76	1,05	12,5	70
Femme 13 - 15 ans	2 380	65	650	15	725	0,95	1,31	15,7	80
16 - 19 ans	2 090	70	550	15	750	0,84	1,15	13,8	80
20 - 29 ans	2 010	55	450	15	750	0,80	1,11	13,3	70
30 - 39 ans	1 950	55	450	15	750	0,78	1,01	12,9	70
40 - 49 ans	1 890	55	450	15	750	0,76	1,04	12,5	70
50 - 59 ans	1 740	55	450	10	750	0,70	0,96	11,5	70
60 - 69 ans	1 590	55	450	10	750	0,64	0,87	10,5	70
70 - et plus	1 390	55	450	10	750	0,55	0,76	0,2	70

Femme enceinte : Ajouter 300 calories/ jour

Femme allaitante : Ajouter 600 calories/jour.

SERMENT D'HYPOCRATE

"En présence des MAITRES de cette ECOLE et de mes chers condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'HONNEUR et de la PROBITE dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuit à l'indigent et n'exigerai jamais de salaire au-dessus de mon travail.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni favoriser les crimes.

Respectueux et reconnaissant envers mes MAITRES je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis resté fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque".

J. L. KAMBOU : "Contribution à l'étude de l'alimentation du diabétique dans le service de Médecine interne du CHN-YO".

Th. Méd N° 14, FSS/UO, Ouagadougou, 1997; 215p

Adresse: 04 BP 8249 Ouagadougou 04 (Burkina Faso)

RESUME

Il s'agit d'une étude portant sur l'alimentation du diabétique, et ayant pour but l'élaboration de régimes alimentaires pour diabétiques basés sur les habitudes alimentaires Burkinabé. L'étude s'est déroulée en deux phases dans le service de Médecine interne de CHN-YO:

- une première phase qui a duré 10 mois et qui a été une étude transversale. Elle a concerné 104 diabétiques et avait pour but l'appréciation des habitudes alimentaires et la confection des régimes alimentaires.**
- une deuxième phase qui a été une étude prospective et qui a duré 5 mois. Elle a intéressé 14 diabétiques et chaque patient a été suivi sur une période de 8 semaines. Elle avait pour but de tester l'efficacité et l'acceptabilité des régimes proposés.**

L'étude a montré que les patients consommaient comme:

- glucides, surtout les céréales (maïs, riz, petit mil, sorgho, fonio, blé) et des tubercules (igname, pommes de terre, patate douce).**
- protéines, du poisson, de la viandes de mouton, de boeuf, de porc, de la volaille, des oeufs, du haricot et des pois de terre.**
- lipides; des huiles végétales (huile d'arachide, beurre de karité) et des huiles d'origine animale.**

Si les aliments consommés étaient pratiquement identiques à ceux de la population générale, les habitudes culinaires différaient (plusieurs séjours de certaines céréales dans l'eau, rejet de la première eau de cuisson de certains aliments comme le riz). Par ailleurs certains aliments étaient privilégiés (maïs, fonio) et parfois consommés sans restriction.

Des régimes alimentaires ont été confectionnés en se basant sur la fréquence de consommation des aliments au trois principaux repas de la journée et sur la composition en nutriments des différents aliments consommés.

L'observation de ces régimes par 14 patients a montré un impact favorable sur:

- les glycémies qui sont restées normales ou se sont normalisées chez 7 patients.**
- le poids qui s'est normalisé chez 4 diabétiques**

Cependant, seuls 8 patients ont avoué avoir pu suivre ce régime ce qui dénote des difficultés rencontrées par les patients: l'insatiété à l'origine des abandons a été la difficulté essentielle évoquée.

Mots clés: Diabète sucré - régime alimentaire- traitement - résultat du traitement.