

Université de Dakar

Faculté de Médecine et de Pharmacie

Année 1984 N° 8

o o o

**DIETETIQUE ET EDUCATION
DES DIABETIQUES
EN PAYS SOUS-DEVELOPPES
(A PROPOS D'UNE EVALUATION D'UNE ACTION
POPULAIRE D'EDUCATION DES DIABETIQUES
AU SENEGAL)**

THESE

présentée et soutenue publiquement le 28 Janvier 1984
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(DIPLOME D'ETAT)

par

Saïd Norou DIOP

né le 04 Janvier 1952 à Dakar

Ancien Interne des Hopitaux de Dakar

o

Président du Jury: Professeur Hervé DE LAUTURE

Directeur de Thèse: Professeur Ahmédou Moustapha SOW

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

PERSONNEL DE LA FACULTE

-:-:-:-

DOYEN.....	M. Ibrahima	DIOP	MAR
PREMIER ASSESSEUR.....	M. Oumar	SYLLA	
DEUXIEME ASSESSEUR.....	M. Samba	DIALLO	
CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS.....	M. Ousmane	SOUMARE	

Liste du Personnel établie au 5/01/1984

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR GRADE
POUR L'ANNEE UNIVERSITAIRE
1983 - 1984

PROFESSEUR TITULAIRES

M. Paul	CORREA	Gynécologie-obstétrique
M. Hervé	DE LAUTURE	Médecine Préventive
M. Joseph	DIALLO	Ophthalmologie
M. Samba	DIALLO	Parasitologie
M. François	DIENG	Médecine-Légale
M. Adrien	DIOP	Chirurgie Générale
M. Biram	DIOP	Médecine Interne
M. Ibrahima	DIOP MAR	Maladies Infectieuses
M. Lamine	DIOP	O.R.L.
M. Samba	GUEYE	Anesthésiologie
M. Papa	KOATE	Cardiologie
M. Papa Demba	NDIAYE	Anatomie Pathologie
M. René	NDOYE	Biophysique
M. Idrissa	POUYE	Orthopédi-Traumatologie
M. Abdou	SANOKHO	Pédiatrie
M. Gabriel	SENGHOR	Pédiatrie
+ M. Dédéou	SIMAGA	Chirurgie Générale
M. Ahmédou Moustapha	SOW	Centre Anti-diabétique
M. Sadio	SYLLA	Anatomie
M. Henri	TOSSOU	Urologie

PROFESSEURS SANS CHAIRE

M. Oumar	BAO	Thérapeutique
M. Abdourakhmane	KANE	Pneumophtisiologie
M. Abdourakhmane	SOW	Maladies Infectieuses

+ Professeur associé

...

PROFESSEUR EN SERVICE EXTRAORDINAIRE

M. Pierre LAMOUCHE Radiologie

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

M.	Fadel	DIADHIOU	Gynécologie-Obstétrique
M.	Lamine	DIAKHATE	Hématologie
M.	Babacar	DIOP	Psychiatrie
+M.	Samba	DIOP	Médecine Préventive
M.	Sémou	DIOUF	Cardiologie
M.	Mouhamadou	FALL	Pédiatrie
M.	Aristide	MENSAH	Urologie
M.	Bassirou	NDIAYE	Dermatologie
M.	Ibrahima Pierre	NDIAYE	Neurologie
M.	Abibou	SAMB	Bactériologie-Virologie
M.	Ibrahima	SECK	Biochimie Médicale
M.	Papa	TOURE	Cancérologie
M.	Alassane	WADE	Ophtalmologie
M.	Ibrahima	WONE	Médecine Préventive

CHARGES D'ENSEIGNEMENT

M.	Jacques	ARNOLD	Histologie-Embryologie
M.	Gilles	CHERBONNEL	Chirurgie Générale
M.	Alexis	COUMBARAS	Maladies Infectieuses
M.	Jean Bernard	MAUFERON	Neurologie
Mme	Jacqueline	PIQUET	Biophysique
M.	Jacques	STEPHANY	Psychiatrie

+ Personnel en détachement.

MAITRES - ASSISTANTS

M.	José-Marie	AFOUTOU	Histologie-Embryologie
Mme	Gisèle	BLAVY	Hématologie
Mme	Mireille	DAVID	Bactériologie-Virologie
M.	Moussa Lamine	SOW	Anatomie

ASSISTANTS DE FACULTE - ASSISTANTS DES
SERVICES UNIVERSITAIRES DES HOPITAUX

M.	Fallou	CISSE	Physiologie
M.	Moussa Fafa	CISSE	Bactériologie-Virologie
M.	Abdourakhmane	DIA	Anatomie
M.	Pierre	DUFFETEL	Physiologie
M.	Alain	FERRER	Histologie-Embryologie
M.	Oumar	GAYE	Parasitologie
M.	Alain	LECOMPTE	Biophysique
M.	Jehan-Marie	MAUPPIN	Anatomie
M.	Victorio	MENDES	Anatomie-Pathologie
M.	Adama	NDIAYE	Parasitologie
Melle	MBayang	NDIAYE	Physiologie
M.	GORA	SECK	Physiologie
Mme	Sylvie	SECK/GASSAMA	Biophysique
M.	Doudou	THIAM	Hématologie
M.	Bernard	YVONNET	Bactériologie - Virologie

CHEF DE CLINIQUE - ASSISTANTS DES
SERVICES UNIVERSITAIRES DES HOPITAUX

M.	Mamadou	BA	Pédiatrie
M.	Moussa	BADIANE	Electro-Radiologie
M.	Salif	BADIANE	Maladies Infectieuses
M.	Mohamed Diawo	BAH	Gynécologie-Obstétrique
+M.	Abderrahmane	BENCHEKROUN	Chirurgie Générale
Mme	Awa Marie	COLL	Maladies Infectieuses
M.	Aly	DIAB	Gynécologie-Obstétrique
M.	Baye Assane	DIAGNE	Urologie
M.	El Hadj Ibrahima	DIOP	Orthopédi-Traumatologie
M.	El Hadj Malick	DIOP	O.R.L.
M.	Saïd Norou	DIOP	Centre Anti-diabétique

+ Assistant-Chef de Clinique associé

...

Mme	Thérèse Moreira	DIOP	Médecine Interne
M.	Mamadou	GUEYE	Neuro-Chirurgie
M.	Momar	GUEYE	Psychiatrie
M.	Michel	GUIRAUD	Dermatologie
M.	Abdoul Almamy	HANE	Pneumophtisiologie
M.	Salvy Léandre	MARTIN	Pédiatrie
M.	Sid Ahmed	MOGUEYA	Chirurgie Générale
M.	Claude	MOREIRA	Pédiatrie
M.	ANastase	MWUMVANEZA	Audio-Visuel
M;	Médoune Robert	NDIANE	Ophtalmologie
M.	Mohamed Fadel	NDIAYE	Centre Antidiabétique
M.	Aly	NGOM	Gynécologie-Obstétrique
M.	François	PHILIPPE	Médecine Interne
Mme	Bineta	SALL	Anesthésiologie
M.	Mamadou	SARR	Pédiatrie
M.	Seydina Issa Laye	SEYE	Orthopédie Traumatologie
M.	Mamadou Lamine	SOW	Médecine Légale
Mme	Aby	SY/SIGNATE	Pédiatrie
M.	Ismaïla	SY	Pédiatrie
+ M.	Mady OUry	SYLLA	Cardiologie
M.	Omar	SYLLA	Psychiatrie
M.	Yacouba Ishaga	TOURE	Médecine Interne
M.	Mamadou	TRAORE	Gynécologie-Obstétrique

+ Assistant - Chef de Clinique associé.

...

ATTACHE - ASSISTANTS DES SCIENCES FONDAMENTALES

M.	Isidore Aloys	BOYE	Anatomie Pathologie
M.	Daouda	DIA	Biochimie Médicale
M.	Moctar	DIOP	Histologie-Embryologie
M.	Oumar	FAYE	Parasitologie
M.	Dramane	KONATE	Anatomie
Mme	Chantal	PENOT	Médecine Préventive
M.	Niama Diop	SALL	Biochimie Médicale
M.	Méïssa	TOURE	Biochimie Médicale

ATTACHES - CHEFS DE CLINIQUE

M.	Mohamed	AYAD	Pneumophtisiologie
M.	Massar	DIAGNE	Neurologie
M.	Gorgui	DIOP	Cardiologie
Mme	Mame Coumba	FALL/GAYE	Institut Médecine Tropicale Appliquée
M.	Djibril	NDAW	Cancérologie
M.	Daouda	SOW	Psychiatrie
Mme	Marie-Thérèse	SOW-GOERGER	Médecine Interne
M.	Gilbert	TENDING	O.R.L.

II - CHIRURGIE DENTAIRE

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mme	Ndioro	NDIAYE	Parodontologie
Mme	Renée	NDIAYE	Odontologie Préventive et Sociale

CHARGES D'ENSEIGNEMENT

M.	Michel	DUPIOT	Odonto-Stomatologie
M.	André	SCHVARTZ	Dentisterie Opératrice

MAITRE - ASSISTANTS

M.	Ibrahima	BA	Pédodontie
----	----------	----	------------

ASSISTANTS DE FACULTE

Mme	Christiane	AGBOTON	Prothèse Dentaire
Mme	Maïmouna	BADIANE	Dentisterie Opératoire
M.	Papa Demba	DIALLO	Parodontologie
Melle	Fatou	GAYE	Dentisterie Opératoire
M.	Abdoul Wakhabe	KANE	Dentisterie Opératoire
M.		MAC-HOI-CHANG	Prothèse Dentaire
M.	Jean Loup	MOREAU	Parodontologie
M.	Paul Panka	OUENDENO	orthopédie-dentefaciale
M.	Malick	SEMBENE	Parodontologie
M.	Jean Paul	TERRISSE	Prothèse dentaire
M.	Saïd Nour	TOURE	Prothèse Dentaire
M.	Abdoul Aziz	YAM	Pathologie et Thérapeutique Dentaires
Mme	France Anne	ZOGBI	Pédodontie

ATTACHE DE FACULTE

M.	Patrick	BEYLIE	Biologie et Matières Fondamentales
M.	Mamadou Moustapha	GUEYE	Odontologie Préventive et Sociale
M.	Malick	MBAYE	Dentisterie Opératoire.

...

PROFESSEURS TITULAIRES

M.	Charles	DIAGNE	Physique
M.	Humbert	GIONO-BARBER	Pharmacologie & Pharmacodynamie
M.	Jean-Louis	POUSSET	Pharmacognosie
M.	Oumar	SYLLA	Pharmacie Chimique et Chimie Organique

PROFESSEURS SANS CHAIRE

M.	Issa	LO	Pharmacie Galénique
----	------	----	---------------------

MAITRES DE CONFERENCE AGREGES

M.	Doudou	BA	Chimie Analytique
M.	Francis	LE GAILLARD	Biochimie Pharmaceutique
M.	Pierre	URE	Pharmacie Galénique

CHARGE D'ENSEIGNEMENT

M.	Alain	LAURENS	Chimie des Substances Naturelles
----	-------	---------	-------------------------------------

MAITRES - ASSISTANTS

Mme	Geneviève	BARON	Biochimie Pharmaceutique
M.	Mounirou	CISS	Toxicologie
Mme	Paulette	GIONO-BARBER	Pharmacodynamie
M.	GUY	MAYNART	Botanique
Mme	Urbane	TANGUY-SAVREUX	Chimie Organique et Pharmacie/Chimique
M.	Michel	TERRISSOL	Physique.

ASSISTANTS

Melle	Issa Bella	BAH	Parasitologie
M.	Mathias	BASHAHU	Physique Pharmaceutique
M.	Emmanuel	BASSENE	Pharmacognosie
M.	Ezéchiél	BISALINKUMI	Biochimie Pharmaceutique
M.	Jean-François	COOPER	Chimie Analytique
M.	Papa Amadou	DIOP	Biochimie Pharmaceutique
Mme	Christine	DELORME	Pharmacie Galénique
M.	oumar	FAYE	Pharmacognosie
Mme	Michèle	FERRER	Chimie Analytique
M.	Alain	Gerault	Biochimie Pharmaceutique
Mme	Monique	HASSELMANN	Toxicologie
Melle	Awa	Kane	Pharmacie Chimique et Chimie Organique
M.	Souleymane	MBOUP	Bactériologie-Virologie
M.	Oumar	NDIR	Parasitologie
M.	Jacob	NGABA	Pharmacognosie
M.	Tharcisse	NKULIKIYE-MFURA	Chimie Analytique
M.	Mohamed Archou	TIDJANI	Pharmacologie et Pharmacodynamie
Mme	Arlette	VICTORIUS	Zoologie

ATTACHES

Mme	Seynabou	DIOP	Pharmacie chimique et Chimie Organique
Mme	Dior Dieng	DRAME	Pharmacologie et Pharmacodynamie
M.	Oumar	THIOUNE	Pharmacie Galénique.

JE DEDIE CE TRAVAIL A.....

A MON PERE EL HADJ ARONA DIOP
(In Mémorium)

A MA MERE KHADY SAMB

" Liguèyou Ndèye Agnup Dôm "

A MON GRAND-FRERE EL HADJ MANSOUR DIOP

Grâce à toi, nous n'avons jamais ressenti la
disparition prématurée de notre père.

Que ce travail soit le témoignage de nos
remerciements et de notre indéfectible attachement.

A MES FRÈRES ET SOEURS Malick

Ababacar

Maguette

Assiatou

Rokhaya

Puisse Dieu le Tout-Puissant raffermir d'avantage
les liens qui nous unissent.

A MES BELLES SOEURS Khady

Rokhaya

Bintou

A MES ONCLES MATERNELS

En particulier E. H. Mamadou THIOUNE

E. H. Médoune THIOUNE

Ibrahima GUEYE

A MA GRAND-MERE "Bâna-bâna"

A MON EPOUSE BIEN-AIMEE

Que ce travail soit le ciment de notre union.

A MON FILS ADORE MANSOUR

Puisse Dieu développer en toi l'amour et les
qualités d'antan qu'un père et une mère attendent
toujours d'un fils.

A LA GRANDE FAMILLE DES "Ndiobènes"

En particulier mes frères Taha, Habib, Massamba,
Bathie, Mor,
ma soeur Maïmouna
nos cousins Moussa et Modou DIAKHATE

A MON BEAU-PERE El Hadj Baba TOURE

Ta sollicitude constante est un exemple.

A MA BELLE-M

Tu m'as toujours considéré comme ton propre fils
Trouve ici le témoignage de mes remerciements.

A TOUTE MA BELLE-FAMILLE

En particulier le Dr Katim TOURE et
Seydina Omar TOURE

A SERIGNE ALIOU CISSE (Baye CISSE)

In mémorium

A EL HADJ HASSANE CISSE et famille.

A MES AMIS D'ENFANCE

Mansour, Badou, Makhtar, Senghor, Malick, Mbaye, Ndiarka.

A MES AMIS

Alioune Mbaye, Abdou Konaté, Omar Gaye,
Claude Moreira, Abdou Sakho, Saër Seck.

...

A MON FRERE AHMADOU ABDOULAYE AIDARA

Tu m'as toujours témoigné une véritable amitié
et tu es toujours présent dans les moments diffi-
ciles.

Toute mon affection.

A TONTON SIDY DIOP et famille

Tes conseils m'ont toujours guidé
Trouve ici l'expression de mon attachement.

A MES COLLEGUES DE SERVICE

Mohamed Fadel NDIAYE

El Hassane SIDIBE

Que Dieu le Tout-Puissant maintenant nous l'esprit
de collaboration et rende notre équipe de plus en plus
homogène et unie autour de notre Maître et du même
idéal qui est le mieux-être des individus.

A TOUT LE PERSONNEL DU CENTRE ANTI-DIABETIQUE

En particulier les secrétaires Soukeyna DIOP
et Ramatoulaye KEITA

AU DOCTEUR ALIOUNE SARR

Merci pour ton soutien moral et matériel.

A TOUT LE PERSONNEL DU CENTRE HOSPITALIER- ABASS NDAO

En particulier Johanna - Marie DIAGNE
(amitié et fraternité)

A TOUS MES COLLEGUES DE L'INTERNAT

A TOUS MES PROMONNAIRES

de la Faculté de Médecine
du Lycée Van Vollenhoven
de l'Ecole Biscuiterie de Médina

...

A Mr MOUSSA DRAME DE L'O.R.A.N.A.

Merci pour ta disponibilité.

A TOUS NOS MAITRES DE LA FACULTE.

A NOS JUGES...

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

LE PROFESSEUR HERVE DE LAUTURE

Vous nous faites le grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

Nous avons toujours trouvé auprès de vous une disponibilité constante.

Veillez trouver ici, l'expression de notre reconnaissance.

A NOTRE MAITRE LE PROFESSEUR AHMEDOU MOUSTAPHA SOW

Vous avez guidé nos premiers pas dans la Médecine et nous avez appris qu'au-delà du savoir, il y a le savoir-faire et le savoir-être.

Nous ne pourrons jamais assez vous remercier de tous les efforts que vous développez pour notre formation dans la profession et dans la vie.

Plus qu'un Maître, vous êtes pour nous un père.

Puisse ce modeste travail ne pas trop vous décevoir et être le témoignage de notre dévouement.

A NOTRE MAITRE LE PROFESSEUR AGREGE IBRAHIMA PIERRE NDIAYE

Nous avons toujours admiré votre dynamisme, l'étendue de vos connaissances et votre disponibilité constante.

Nous vous remercions de l'insigne honneur que vous nous faites de rehausser de votre présence la soutenance de cette thèse.

Notre profonde gratitude.

A NOTRE MAITRE LE PROFESSEUR AGREGE SEMOU MAHECOR DIOUF

Nous avons eu le privilège de bénéficier de votre enseignement. Votre rigueur scientifique est pour nous un exemple et l'accueil que vous nous réservez dans votre service témoigne de votre sollicitude constante. Notre dévouement.

" Par délibération la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation ".

INTRODUCTION

En 1962, J. A. TULLOCH (115) affirme l'universalité du diabète et fait ainsi un sort définitif à l'opinion selon laquelle le diabète épargne les pays tropicaux et l'Afrique Noire.

Du reste, dès 1960, M. PAYET et Collaborateurs (76) avaient montré que cette affection était susceptible de poser un problème de santé publique au Sénégal. C'est pourquoi le Centre anti-diabétique de Dakar est créé en 1965 et proposé comme une des solutions à ce problème.

Le bilan de ses activités (3) a montré que dans l'ensemble la thérapeutique hypoglycémiante orale et insulinique donnait des résultats satisfaisants comme partout ailleurs. Par contre, les actions éducatives médico-sanitaires et diététiques ont été fluctuantes, approximatives ou insuffisamment adaptées aux contraintes socio-économiques et aux habitudes alimentaires des sénégalais, malgré un certain nombre de réajustements.

A partir du mois de janvier 1980, a été entreprise une action dite " Action Populaire d'Education des Diabétiques " (A.P.E.D.I.A.), menée en commun avec la Chaire de Médecine Préventive de la Faculté de Médecine de Dakar et l'Action Médicale des Volontaires Français du Progrès.

L'objectif était la promotion d'une action éducative des diabétiques, analphabètes et indigents pour la plupart, pour qu'ils adoptent une hygiène de vie, une alimentation et un savoir-faire conformes à leur maladie et à leur état socio-culturel.

Le programme mis sur pied comprenait :

- 1- la mise en train de consultations diététiques et de séances d'auto-surveillance et d'hygiène générale ;
- 2- la formation d'animateurs de santé capables de se charger de cette éducation sous la forme de causeries de groupe ;
- 3- à moyen et long terme, l'évaluation des résultats de l'A.P.E.D.I.A. dont l'objectif final est son extension à d'autres domaines de la pathologie nutritionnelle, notamment les maladies métaboliques et la lutte contre les facteurs de risque vasculaire.

Le but de ce travail est :

- 1- d'exposer l'A.P.E.D.I.A. ;
- 2- de faire l'évaluation des deux premières années d'application ;
- 3- de dégager en fonction des résultats et de leur critique, les perspectives d'action.

Pour atteindre ce triple objectif nous suivrons le plan ci-dessous :

Chapitre premier :

Revue de la littérature consacrée à l'éducation diététique et sanitaire des diabétiques.

Chapitre deuxième :

Travaux personnels : l'A.P.E.D.I.A. et son évaluation

Chapitre troisième :

Commentaires

Chapitre quatrième :

Conclusions

Chapitre cinquième :

Bibliographie.

CHAPITRE PREMIER

REVUE DE LA LITTÉRATURE CONSACRÉE A L'ÉDUCATION SANITAIRE ET
DIÉTÉTIQUE DES DIABÉTIQUES -

I - HISTORIQUE DE LA DIETETIQUE DES DIABETIQUES

Très tôt l'importance de la diététique anti-diabétique a été perçue comme le montrent de nombreuses improvisations dans le passé.

PIORRY (cité par H. BOUR (1)), se basant sur la déperdition urinaire des hydrates de carbone, propose une augmentation de l'apport en glucides pour compenser ces pertes. A l'inverse, A. P. BOUCHARDAT (7 , 8), le premier liant la polyurie et la polydipsie à l'absorption de produits sucrés, propose une restriction glucidique ; il classe les aliments en trois groupes :

- le groupe des aliments pauvres en glucides tels : viande, oeufs, poissons, graisses que l'on peut consommer à volonté ;
- le groupe des aliments à absorber en quantité limitée et contrôlée : légumes, herbacées, lévulose,...
- le groupe des aliments riches en glucides et par conséquent interdits.

Le régime proposé alors par BOUCHARDAT (7,8) recommande le remplacement des féculents glycogéniques par les aliments gras et les alcools.

Des régimes plus draconiens ont été proposés tels le régime aglucidique hypergras (J. ROLLO, 197, GUEDEVILLE et DUPUYTREN (cités par H. BOUR ()) ; les cures de jeun de Naunyn (1898) et D. GUELPA (50) dans le traitement de la cétoacidose diabétique.

Assez proche de BOUCHARDAT, M. E. LABBE (59 , 60) propose un régime sévèrement contrôlé permettant l'absorption de légumes à volonté, mais apportant en glucides le minimum compatible avec un équilibre alimentaire relatif.

Avant la découverte de l'insuline le traitement du diabète était basé uniquement sur une limitation sévère de l'apport glucidique ; les régimes proposés ne semblaient pas s'intéresser à l'apport lipidique et au régime hypercalorique qui favorisent l'obésité.

Avec la découverte de l'insuline, on a pu penser que les préoccupations diététiques seraient ramenées au rang de soucis mineurs et même ces régimes avaient perdu leur actualité.

Mais M. E. LABBE (59 , 60) maintient et confirme que la réduction des hydrates de carbone convient à tous les diabétiques ; pour les diabétiques gras, il introduit la notion de régime hypocalorique et propose une réduction des apports à 1 200 calories par jour ; pour le diabète maigre, il prescrit un régime varié, riche en graisses, normo-protidique, réduit en hydrates de carbone, et il intercale des jours de jeun, de légumes ou d'avoine.

F. RATHERY (82 , 83) par contre, élargit le régime grâce à l'insuline-thérapie en limitant la pesée à quelques aliments riches en glucides ; il introduit la notion d'adaptation aux besoins de croissance et d'activité. E. JOSLIN (57) et R. BOULIN (9) suivent la même voie que F. RATHERY.

En résumé donc, la majorité des auteurs ont rapidement abouti au caractère essentiel, indispensable du régime diabétique hypoglycémique et/ou hypocalorique, la réduction calorique étant nécessaire et suffisante dans bien des diabètes non insulino-dépendants. Même après la découverte de l'insuline et les progrès de l'insulinothérapie, après celle des anti-diabétiques oraux, le régime constitue un préalable à tout traitement hypoglycémiant. (9, 10, 20, 27, 28, 65, 66, 74, 75, 78, 81). Cette constatation fondamentale justifie l'impérieuse nécessité de préciser les bases scientifiques d'un régime hypoglycémique et hypocalorique.

II - BASES SCIENTIFIQUES DU REGIME HYPOGLUCIDIQUE ET HYPOCALORIQUE

L'établissement d'un régime hypoglucidique doit tenir compte des notions ci-dessous :

-. celle d'un minimum d'apport glucidique indispensable à la cellule nerveuse qui, parmi les organes nobles, supporte le moins l'hypoglycémie. Ce minimum indispensable est de 100 grammes de glucides par jour ;

-. celle d'un maximum d'apport qui est chez l'individu normal d'environ 150 à 250 grammes par jour.

Entre ces deux extrêmes, il est possible de moduler l'apport quotidien pour établir un régime hypoglucidique adapté à chaque malade

-. ce régime hypoglucidique doit impérieusement respecter un équilibre entre glucides, lipides et protides de la ration alimentaire quotidienne.

A - Buts et intérêts du régime diabétique

A côté de son avantage dans la lutte contre l'hyperglycémie, elle-même athérogène, le régime hypoglucidique constitue une arme contre d'autres facteurs de risque vasculaire comme l'obésité ou les hyperlipémies glucido-sensibles.

1)- La lutte contre l'hyperglycémie ou les avantages de la normoglycémie.

G. TCHOBROUTSKY et collaborateurs (110) ont résumé les différents travaux qui permettent d'affirmer que l'état vasculaire et neurologique est d'autant meilleur que l'équilibre diabétique a été bon. L'hyperglycémie chronique et/ou la carence en insuline conduisent à une sorte de "thésaurisose" au glucose et en ses dérivés avec comme conséquences la macro-angiopathie, la micro-angiopathie, l'augmentation de la viscosité sanguine et la neuropathie.

a)- La macro-angiopathie diabétique

G. R. CONSTAM (24), Ch. DARNAUD (26), K. H. GABBAY (41), J. PIRART (79) et G. TCHOBROU TSKI (108) parmi d'autres auteurs sont d'accord sur le rôle essentiel dévolu à l'hyperglycémie. Elle augmente le métabolisme du glucose à l'intérieur des cellules de la paroi vasculaire et y libère ainsi en excès du sorbitol et du fructose sous l'action de l'aldose-réductase. Ceux-ci traversent la paroi des vaisseaux et altèrent l'endothélium créant ainsi la lésion initiale aussi bien de la macro-angiopathie que de la micro-angiopathie.

C'est secondairement que d'autres facteurs tels l'hypercholestérolémie de type IV interviennent dans la constitution de la macro-angiopathie diabétique.

b)- La micro-angiopathie diabétique

Lésion vasculaire spécifique du diabète , elle est secondaire à l'accumulation de glyco-protéines anormales dans la membrane basale des capillaires.

Les travaux de G. SPIRO et collaborateurs (103) ont montré qu'il y a une synthèse anormale du collagène de la membrane basale du capillaire glomérulaire chez l'animal rendu diabétique : en effet il y aurait une synthèse accrue de glyco-protéines plus riches en radicaux disaccharidiques. Cette anomalie serait liée à une hyperactivité de l'enzyme branchante glycosyl-galactosyl transférase. La conséquence est une augmentation de la perméabilité capillaire prouvée par les travaux de TRAP-JENSEN (113) chez l'homme diabétique.

La dégradation des glycoprotéines se fait en partie sous l'action d'une enzyme lysosomiale, la bêta-N-acétylglucose-aminidase ; or H. FUSHIMI et S.TARUI (40) ont montré que si le diabète induit une augmentation de l'activité de cette enzyme dans le sérum, par contre il entraîne sa baisse dans le rein ; d'où l'accumulation des glycoprotéines "à ce niveau".

c- L'augmentation de la viscosité sanguine

Elle est favorisée par l'augmentation de la concentration en hémoglobine HbA_{1c} au-delà de 10 % proportionnellement au degré de l'hyperglycémie chez les diabétiques

d)- Les lésions nerveuses

L'atteinte des vasa nervorum est fréquemment retrouvée par plusieurs auteurs tant en microscopie optique (32 , 34 , 38 , 45 , 54 , 73 , 84) qu'en microscopie électronique (43 , 62 , 112 , 120) et témoignerait d'une pathogénie circulatoire de la neuropathie diabétique. Cependant, cette dernière relève en fait de l'hyperglycémie chronique. En effet plusieurs observations ont fait état de régressions spectaculaires de neuropathies avec le contrôle de diabètes très hyperglycémiques au départ (49 , 105 , 119,) Des études physiologiques récentes ont d'ailleurs montré l'accumulation du glucose sous forme de sorbitol dans l'axone en période d'hyperglycémie (112 , 121)

En résumé, l'ensemble de ces faits justifie amplement la thérapeutique hypoglycémisante dont la base est le régime hypoglucidique.

2)- La lutte contre les hyperlipémies ou l'effet "hypolipémiant" du régime hypoglucidique

Elle s'applique surtout aux hyperlipémies de type IV et IIa réputées athérogènes (51,52). Elles sont glucido-dépendantes, pléthoro-dépendantes voire alcoololo-dépendantes. Il est démontré que les anomalies lipidiques sont fréquentes si le diabète est mal contrôlé/et que (67,72) le retour à un strict équilibre va généralement de pair avec la diminution des lipides (107).

3)- La lutte contre l'obésité

Le régime hypoglucidique et hypocalorique constitue une arme contre l'obésité. Il est établi et l'on insiste sur le principe d'une ration calorique équilibrée et suffisante pour maintenir une nutrition normale en rapport avec le poids, l'âge, le sexe et l'activité de l'individu diabétique ou non.

Dans les conditions basales, un régime correct doit apporter à l'individu en fonction de son poids 30 à 35 calories par kilogramme de poids pour le sujet maigre, 25 à 30 calories par kilogramme pour le sujet normal et seulement 20 calories par kilogramme pour le sujet obèse (tableau I) (53)

Tableau I : La ration calorique basale normale en fonction du poids
(53)

Poids	Calories/Kg
Supérieur à la normale	20
Normal	25 à 30
Inférieur à la normale	30 à 35

En fonction de l'activité, on ajoute à la ration calorique basale 30 % de cette ration pour les sujets sédentaires, 50 % pour les sujets ayant une activité moyenne et 100 % pour les travailleurs de force (Tableau II).

Tableau II : Ration calorique normale en fonction du poids
et de l'activité .

Poids	RATION CALORIQUE NORMALE (en cal./Kg)			
	Basale	sédentaire (+ 30 %)	activité moyenne(+50%)	activité forte (100%)
Sup. normal	20	26	30	40
Normal	25 à 30	32,5 à 39	37,5 à 45	50 à 60
Inf. normal	30 à 35	39 à 45,5	45 à 52,5	60 à 70

Cette ration varie également en fonction du sexe : 2 400 à 2 600 calories chez l'homme et 2 000 à 2 200 calories chez la femme. Elle varie aussi en fonction de l'âge et des besoins de croissance.

L'établissement de la ration calorique basale du diabétique obéit aux mêmes règles d'adaptabilité en fonction de l'âge, du sexe, de l'activité physique et surtout du poids.

Ces données servent à calculer un régime autant que possible normocalorique pour les diabétiques maigres et hypocalorique pour les diabétiques obèses. S'il est apparu très tôt que le retour à un poids normal est souhaitable pour le diabétique maigre, ceci est encore plus vrai pour le diabétique obèse. On sait les relations qui existent directement entre obésité et diabète : à hérédité diabétique égale, le sujet obèse risque d'avantage que le sujet de poids normal de révéler un trouble du métabolisme glucidique (2 , 117 , 118).

Le régime hypocalorique peut être obtenu soit par une réduction calorique globale portant sur la ration glucidique et les autres constituants, soit par une réduction portant uniquement sur les glucides, les sucres favorisent comme on le sait la formation du tissu adipeux (1 , 37 , 116).

4)- La lutte contre l'athérosclérose

Nous avons déjà vu le rôle de l'hyperglycémie ainsi que celui de l'hyperlipidémie glucido-dépendante dans l'athérogénèse. Et l'obésité elle-même constitue un facteur d'athérosclérose par le biais des troubles du métabolisme lipidique et glucidique qu'elle induit (35 , 56 , 58).

B - Bases scientifiques du régime diabétique

1)- Notion de sucres simples et sucres complexes(114)

La notion de sucres simples et sucres complexes est la première donnée scientifique sur laquelle se fonde un régime hypoglucidique. En effet, le délai d'absorption des sucres, donc celui du pic hyperglycémique qu'ils entraînent varie en fonction de leur composition chimique.

a)- Les sucres simples ou sucres rapides sont des monosaccharides tels que glucose, fructose, galactose; ils sont absorbés rapidement et de ce fait entraînent une augmentation brutale et importante de la glycémie. La conséquence la plus immédiate en est une sollicitation brusque du système hypoglycémiant, précisément le pancréas du diabétique; cet organe préalablement altéré est ainsi soumis à une épreuve supplémentaire aggravative après chaque consommation de sucres rapides.

b)- Les sucres complexes ou composés ou encore sucres lents sont des polysaccharides tels l'amidon. Leur absorption intestinale est lente, étalée dans le temps et de ce fait permet une adaptation lente et progressive des systèmes de régulation de la glycémie.

On conçoit facilement que dans l'établissement du régime diabétique les sucres rapides seront exclus et que dans la ration glucidique seuls seront acceptés les sucres composés.

2)- Teneur des aliments en glucides - Notion d'équivalences

Le pourcentage de glucides contenus dans les aliments varie en fonction de l'origine végétale ou animale. La source essentielle des glucides alimentaires est végétale et l'amidon en est la forme de réserve énergétique. Mais la teneur en glucides varie d'une catégorie de végétal à l'autre et au sein d'un même végétal d'une partie à l'autre de celui-ci (12).

a)- Aliments d'origine animale

Ils sont tous pauvres en hydrates de carbone, leur teneur étant inférieure à 10 %. Ainsi les oeufs contiennent 0,6 % d'hydrates de carbone, le lait 5 %, la viande et le poisson contiennent moins de 10 %.

b)- Aliments d'origine végétale

Leur teneur en glucides est plus importante mais varie suivant qu'on s'adresse aux feuilles, aux racines ou aux graines :

b1- Les fleurs et les feuilles : leur teneur en glucides est faible, allant de 5 à 10 % ; c'est le cas de la salade, des choux, des épinards,...

b2- Les racines : leur teneur augmente déjà à 10 à 15 % avec la carotte, le navet, la betterave,...

b3- Les tubercules comme la pomme de terre, le manioc, contiennent 20 % de glucides.

b4- Les graines comme le riz, le mil, le blé ont une teneur plus importante atteignant ou dépassant 50 %.

b5- Les légumineuses : leur teneur atteint 60 %. On peut y citer la soja qui est intéressante par sa teneur assez importante en protéines (90).

Ces chiffres se rapportent à la teneur en glucides des aliments crus... Avec l'absorption d'une grande quantité d'eau lors de la cuisson, la teneur en glucides n'atteint plus que 20 %.

Les produits sucrés ont une teneur en glucides allant de 70 à 100 % : il s'agit de sucres simples. On y retrouve les fruits qui contiennent des sucres simples sous forme de glucose, de fructose et de saccharose. Mais ils sont également riches en vitamines et oligo-éléments indispensables à l'organisme. Ils seront de ce fait permis en quantité limitée et pris en fin de repas afin d'atténuer leur effet sur la glycémie.

La connaissance de la teneur en glucides des aliments est indispensable à l'établissement d'un régime hypoglucidique correct, aussi a-t-on recours à des tables de valeur nutritive des différents aliments. Cependant force est de constater que les taux donnés varient d'une table à l'autre pour un même aliment, et dans d'assez larges limites pour des aliments voisins. Il importe surtout de disposer de repères principaux relatifs aux aliments les plus habituellement consommés dans une population donnée , en acceptant une approximation de 10 %.

La teneur en glucides, lipides et protides des différents aliments est au tableau III (53).

Tableau III : Teneur des principaux aliments en glucides, lipides et protides pour 100g (HAMBURGER et CROSNIER(53))

Principaux aliments	Protides (g %)	Lipides (g%)	Glucides (g%)
- Viandes et poisson	15 à 20	1 à 30	-
- Oeuf.....	13	12	0,6
<u>LAITS ET LAITAGES</u>			
- Lait de vache.....	3,4	3,6	4,8
- Crème.....	4	24	3
- Fromage (gruyère).	30	30	1,5
<u>MATIERES GRASSES</u>			
- Beurre.....	3,8	80	0,5
- Huile.....	-	100	-
- Lard.....	7,4	51	-
<u>FARINEUX</u>			
- Farines.....	8 à 12	1 à 4	60 à 75
- Pain ordinaire....	8	0,5	50
- Biscuits secs.....	11	0,5	70
- Pâtes alimentaires	13	0,6	75
- Riz.....	8	1,3	75
<u>LEGUMES</u>			
- Pommes de terre...	-	-	20
- Carottes, betteraves, navets	2 à 3,5	0,1 à 0,2	7
- Poireaux.....			
- Haricots verts....	25	2	50
- Légumes secs.....			
<u>FRUITS</u>			
- bananes.....	1,4	0,5	23
- Pomme, poire, orange.	0,4 à 1	-	12 à 15
- Mandarine			
- Melon			
<u>CAFE</u>	0,5	0,8	-
<u>SUCRERIES</u>			
- Sucre.....	-	-	100
- Chocolat.....	5	30	50

A partir du tableau III il est possible d'établir un régime hypoglucidique en choisissant les aliments de façon à fournir une ration comportant la quantité de glucides souhaitée, ainsi que le nombre de calories quotidiennes adéquates.

c)- Equivalences

c1)- Equivalences pondérales

Pour éviter le risque d'un régime monotone, il est possible de varier l'alimentation du diabétique grâce à la connaissance des équivalences en glucides entre les différents aliments (tableau I (13)).

Tableau IV : Equivalence pondérale de 100 grammes de pommes de terre (apportant 20 gr. de glucides) (13)

- Riz sec	25	Gr.
- Riz cuit.....	100	
- Pâtes sèches.....	25	
- Légumes secs crus.....	25	
- Farine.....	30	
- Pain.....	38	
- Semoule sèche.....	25	
- Haricots verts, choux, poireaux, fraises....	250	
- Betteraves, carottes, petits pois.....	200	
- Oignons frais, navets, choux de Bruxelles	200	
- Oranges, mandarines, pamplemousse.....	200	
- Pommes, poires, pêches, cerises, prunes.....	150	
- Lait.....	400	

Ces équivalences qui prennent comme référence 100 grammes de pommes de terre contenant 20 grammes de glucides ne sont que pondérales. Mais utilisées de façon judicieuse, elles permettent grâce à des substitutions simples de varier l'alimentation.

Les équivalences en protéines et en lipides semblent avoir moins d'importance : en principe ces nutriments sont libéralisés et les valeurs biologiques des différentes protéines animales sont sensiblement équivalentes.

c2)- Equivalences biologiques

H. BOUR (13) citant R. SPAETHE et collaborateurs (102) rappelle à côté de la notion bien connue d'équivalence pondérale, celle moins connue d'équivalence biologique . En effet, deux aliments apportant la même quantité de glucides n'ont pas forcément la même influence sur la glycémie et l'insulinémie : SPAETHE et collaborateurs ont effectué plusieurs tests avec différents **aliments** contenant 25 g de glucides en vue de mesurer les variations parallèles de la glycémie et de l'insulinémie immuno-réactive selon le type d'aliments. L'effet étant maximal avec le glucose, ils lui ont attribué une aire glycémique de 100 % (c'est-à-dire l'aire glycémique maximale au-dessus de la valeur à jeun).

Par comparaison, les aires d'autres aliments ont été obtenues et sont données au tableau V.

Tableau V : Aires glycémiques d'un groupe d'aliments (102)

(- Pain blanc.....	87 %)
(- Flocons d'avoine.....	64 %)
(- Riz.....	53 %)
(- Pâtes.....	50 %)
(- Bananes.....	48 %)
(- Pain complet.....	42 %)
(- Chocolat.....	36 %)
(- Carottes fraîches.....	32 %)
(- Pois secs.....	28 %)

L'équivalence biologique du pain blanc étant la même que son équivalence pondérale, l'aire glycémique de 87 % du pain blanc est prise comme référence. Ils ont pu déterminer ainsi les quantités biologiquement équivalentes pour chaque aliment étudié. L'ensemble du calcul donne le tableau VI.

Tableau VI : Equivalences biologiques entre différents aliments (102)

ECHANGE BIOLOGIQUE		A L I M E N T	ECHANGE CONVENTIONNEL	
Quantité d'hydrates de carbone (en Gr.)	Quantité de l'aliment (en Gr.)		Quantité de l'aliment (en Gr.)	Quantité d'hydrate de carbone (en Gr.)
30 Gr.	52 Gr.	- Pain grillé	43 Gr.	25 Gr.
34	51	- Flocons d'avoine	38	"
94	170	- Pois secs	45	"
68	1006	- Carottes	370	"
<u>25 Gr.</u>	<u>50 Gr.</u>	- <u>Pain blanc</u>	<u>50 Gr</u>	<u>25 Gr</u>
52	112	- Pain complet	54	"
41	58	- Riz	35	"
44	61	- Pâtes	35	"
44	222	- Pommes de terre	125	"
41	460	- Oranges	280	"
45	218	- Bananes	120	"

Si grâce à ce travail l'équivalence biologique peut être obtenue avec comme résultat heureux un meilleur contrôle des variations de la glycémie, par contre l'équivalence calorique change et risque d'être perdue ; or il est impossible d'obtenir une maîtrise de la maladie diabétique si la ration calorique n'est pas adaptée à chaque état pondéral et si l'équilibre indispensable entre les lipides, les protides et les glucides n'est plus conservée.

3°)- Importance de l'équilibre protides-lipides-glucides

a)- L'équilibre protides-lipides-glucides

Un régime pour être valable doit avoir pour point de référence les conditions d'une alimentation normale, c'est-à-dire physiologiquement équilibrée (12).

La ration quotidienne normale se répartit entre les différents nutriments de la façon suivante (Tableau VII)

Tableau VII : Equilibre entre les nutriments chez le sujet normal et chez le diabétique -

Nutriments	Pourcentage de calories	
	Sujet normal	Sujet diabétique
Protides	14 à 15 %	20 à 25 %
Lipides	35 %	30 à 35 %
Glucides	50 %	40 à 45 %

- 14 à 15 % de calories protidiques dont la moitié sous forme de protéines animales ;
- 35 % au maximum de calories lipidiques, dont les deux tiers sous forme de graisses poly-insaturées ;
- 50 % de calories glucidiques dont un tiers environ sous forme de sucres solubles.

Chez le diabétique, du fait de la diminution obligatoire de l'apport glucidique, l'apport en protides devra être augmenté et celui des lipides contrôlé et sélectionné en fonction de leur teneur en acides gras poly-insaturés. Ainsi, la ration calorique du diabétique respectera l'équilibre suivant le tableau VII :

- 20 à 25 % de calories protidiques
- 30 à 35 % de calories lipidiques
- 40 à 45 % de calories glucidiques

b)- Effets physiologiques de l'équilibre protides-lipides-glucides.

b1)- Equilibre de la glycémie

Le nouvel équilibre entre les nutriments a l'avantage de maintenir la glycémie post-prandiale dans des limites stables et physiologiques. Et l'expérience montre qu'il exerce l'effet hyperglycémiant et insulino-sécrétoire la plus faible avec une ralentie de l'assimilation glucidique (12).

b2)- Adaptation pancréatique meilleure

L'association des protides et des lipides dans un repas va entraîner un étalement dans le temps de l'absorption des glucides.

En effet :

- Les protides se comportent comme des glucides retards : J. MIROUZE (69) a montré l'action plus diabétogène des glucides ingérés sans protides ;

- Les lipides ralentissent l'évacuation gastrique et entraînent par ce biais le retard de l'absorption intestinale des glucides.

Il s'ensuit un travail moindre et une meilleure adaptation du pancréas.

Cette adaptation pancréatique est aussi favorisée par la répartition journalière de la ration en quatre repas au minimum, avec une répartition judicieuse des glucides. Chaque repas sera composé et équilibré en glucides de diverses origines.

En résumé

1 - Après une période d'improvisation, allant de la supplémentation glucidique pour compenser les pertes urinaires en hydrates de carbone au régime aglucidique ou aux cures de jeun, on a fini par saisir l'impérieuse nécessité de jeter les bases scientifiques du régime diabétique. Ce régime prend en considération l'apport hypoglycémique dans les limites physiologiques, l'équilibre pondéral, l'acceptabilité des aliments proposés, les facteurs de risque associés.

2 - Les bases scientifiques du régime diabétique font appel à :

a)- La notion de **sucres** simples et sucres composés : les premiers sont nocifs et les seconds tolérés mais limités ;

b)- La teneur en glucides des différents aliments, les végétaux étant les plus riches en glucides, mais leur teneur varie selon la partie du végétal : les feuilles et les racines sont plus pauvres en glucides ;

c)- La notion d'équivalence pondérale qui permet de mieux adapter le régime hypoglucidique ; l'équivalence biologique permettant un meilleur contrôle de la glycémie mais risquerait alors de fausser l'équivalence calorique ;

d)- La conservation au bol alimentaire d'un équilibre entre protides, lipides et glucides qui participe au maintien de la glycémie dans des limites stables et physiologiques, ainsi que la répartition judicieuse de la ration journalière qui favorise l'adaptation du pancréas.

III - PARTICULARITES DU DIABETE AU SENEGAL OU DE LA NECESSITE
D'UNE STRATEGIE DE LUTTE ADAPTEE -

A - Réalité épidémiologique et problème de santé publique

Au Sénégal, même si la maladie diabétique était couramment dépistée parmi les populations urbaines, le problème de sa prise en charge ne s'était pas posé avant 1960 dans notre pays.

A partir de cette date, la maladie commence à prendre la dimension d'un problème de santé publique : M. PAYET et collaborateurs (76) en avaient constaté l'augmentation de l'incidence hospitalière qui passait de 1,1 % en 1957-1958 à 4,4 % en 1960. De même, H. BAYLET et J. JOSSELIN (5) se basant sur une méthode de dépistage par la glycosurie à jeun qui pourtant pêche par défaut, trouvent une prévalence de 1,7 % parmi la population autour de Dakar. Cette prévalence est comparable à celle trouvée par des auteurs de pays développés (44, 64, 68, 111) évaluée à 1 à 2 %.

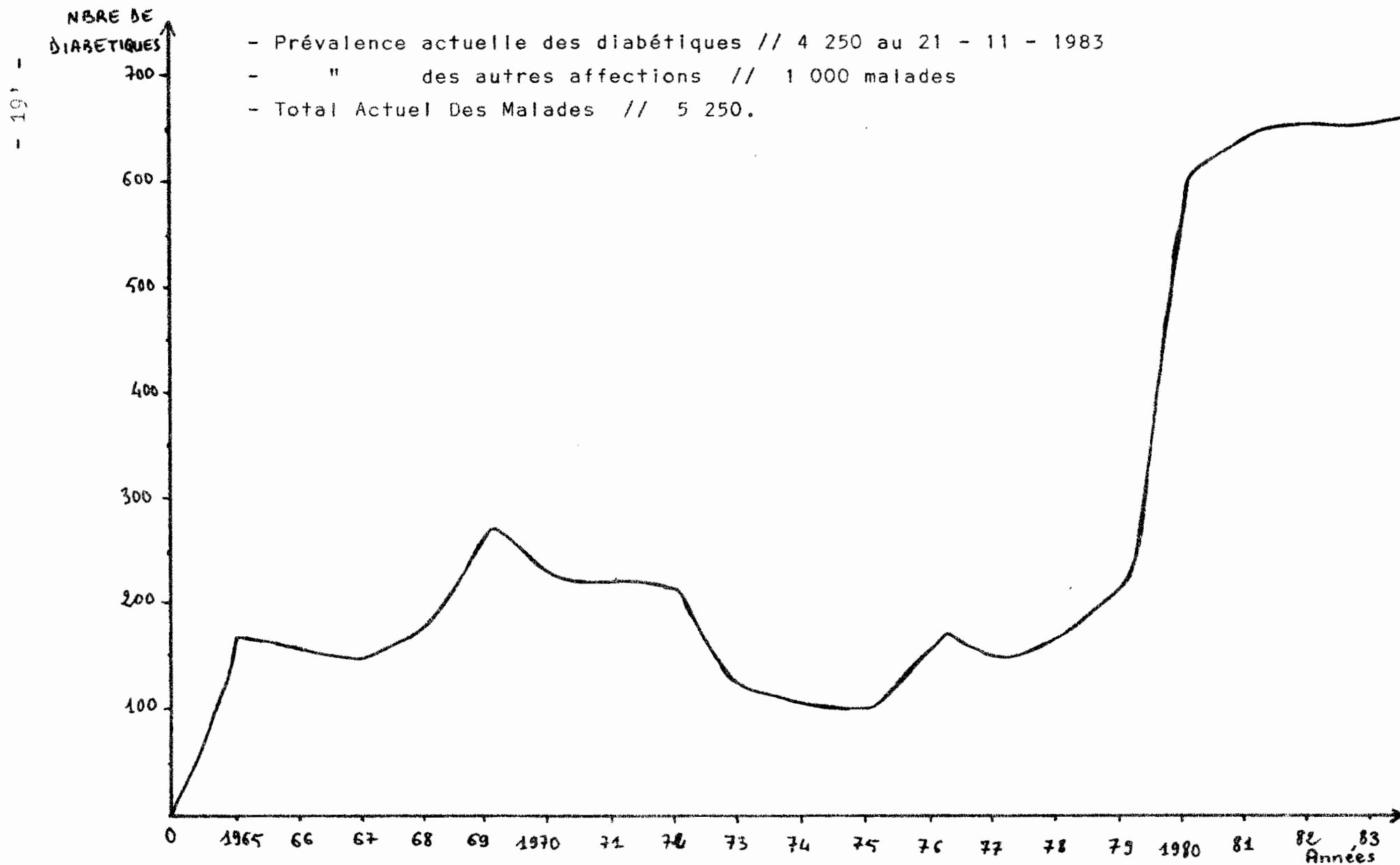
Cette évolution a justifié la création du Centre anti-diabétique en 1965, où sans aucune systématisation dans le dépistage on a vu les effectifs augmenter d'année en année comme le montre la figure I.

Actuellement les malades viennent non seulement de tout le Sénégal, mais des autres pays de la sous-région.

A côté des diabétiques pris en compte et dont le nombre est approximativement de 4 290 actuellement, le centre reçoit d'autres malades atteints de dyslipémies, d'hyperuricémie, de malnutrition ou au contraire d'obésité et dont le nombre atteint environ 1000.

Donc à l'évidence se pose à côté du problème de santé publique, un problème social du fait du type d'alimentation du sénégalais et de son mode de vie, et surtout de l'indigence des malades, pour la plupart analphabètes, et mal armés pour faire face à leur état.

Figure I : Course de l'incidence du diabète au Centre Antidiabétique
depuis sa création (1965 - 1983)



B - Problème social

A côté du "diabète du riche" qui existe de longue date au Sénégal, on a vu éclore le "diabète du pauvre". Le travail de Mme M. NDIAYE (70) d'une part et celui de A. M. SOW, M. SANKALE et Mme M. NDIAYE (101) d'autre part ont pu démontrer la gravité du "diabète du pauvre" (tableau VIII et IX).

Tableau VIII : Incidence hospitalière du diabète et des comas chez les diabétiques selon (70 , 101)

Provenance hospitalière	Total des malades	Total des diabétiques	Total des comas
Incidence globale à LeDantec	126.071	878 0,7% des malades	220 25,05% des diabétiques
Principal	51.275	888 1,73% des malades	170 19,14% des diabétiques
Fann	28.957	142 0,5% des malades	49 34,5% des diabétiques
Total	206.303	1908 0,92% des malades	439 23% des diabétiques

Tableau IX : Incidence hospitalière des comas cétoacidotiques
selon (70 , 101)

Hôpital	Nombre de comas cétoacidotiques	Pourcentage par rapport aux malades	Pourcentage par rapport au diabète
Incidence globale à Dakar -	237	0,11 %	12,42 %
Le Dantec	180	0,14 %	20,50 %
Principal	51	0,09 %	5,74 %
Fann	6	0,02 %	4,22 %

- Le "diabète du riche" est retrouvé dans les cas hospitalier de l'Hôpital Principal de Dakar : sur 51 275 hospitalisés entre 1970 et 1978, on trouve 1,73 % de diabétiques ; parmi ces diabétiques 5,74 % seulement sont hospitalisés à l'occasion d'un coma céto-acidosique.

- Le "diabète du pauvre" existe bel et bien. A l'Hôpital Aristide Le Dantec de Dakar, déjà en 1966 M. SANKALE et F. WADE (99) trouvaient 18 % de diabétiques admis dans le coma. Sur 126 071 malades hospitalisés entre 1970 et 1978, Mme M. NDIAYE trouve 0,7 % seulement de diabétiques, mais 20,50 % parmi eux sont admis dans le coma céto-acidosique.

Ainsi, bien que deux fois moins atteintes de diabète que les classes nanties de l'Hôpital Principal, les classes moyennes et modestes de l'Hôpital Le Dantec sont quatre fois plus exposées au coma céto-acidosique. Et la mortalité globale par coma diabétique, évaluée à 37,15 % des cas, était probablement plus élevée parmi les malades de l'Hôpital Le Dantec.

Le régime alimentaire et le mode de vie, le sous-développement socio-culturel et économique des sénégalais expliquent probablement ce phénomène épidémiologique et cette "inégalité" des classes devant l'affection.

a)- La ration alimentaire du sénégalais

L'établissement d'un régime hypoglucidique se heurte au Sénégal à l'alimentation traditionnelle hyperglucidique et hyperlipidique.

Le riz importé constitue la base de l'alimentation tandis que les protéines animales ne sont pas à la portée des sénégalais moyens soit pour des raisons géographiques, soit pour des raisons économiques et financières : en 1978 par exemple, la pêche a mis à terre 302 668 tonnes de poissons, mais la majeure partie est exportée ; alors que le cheptel se chiffrait à 608 000 têtes d'ovins et caprins (31), le prix du kilogramme de viande (600 à 1 000 CFA) est hors de portée du sénégalais moyen. Inversement, entre 1977 et 1979, l'importation des aliments glucidiques et lipidiques se chiffrent en moyenne à 240 000 tonnes de riz par an, 65 000 tonnes de sucre et 16 000 à 17 000 tonnes d'huiles et graisses (31)

En 1977, l'enquête de l'Organisme pour la Recherche Alimentaire et la Nutrition Africaines(O.R.A.N.A.) confirme la prédominance hyperglucidique et hyperlipidique de l'alimentation du sénégalais moyen, ainsi que son caractère hypoprotidique et hypocalorique (tableau X et XI) (19).

Tableau X : Ration calorique globale par personne et par jour et pourcentage fourni par les différents nutriments (19

au Sénégal				
	Ration calorique globale (cal)	% de calories fournies par		
		Protides	Glucides	Lipides
Normal*	2 500 à 3 000	20	50	30
Dakar	2 050	10	56	34
Kédougou	1 734	12	68	20
Louga	2 018	10	60	30
Linguère	1 934	9	66	25

* recommandée pour un homme de 70 Kg pour 1,70m ayant une activité moyenne.

Tableau XI : Consommation moyenne de protides, glucides et lipides à partir de l'alimentation de base à Dakar et à Linguère (19)

	D A K A R			L I N G U E R E		
	Protides (g)	Glucides (g)	Lipides (g)	Protides (g)	Glucides (g)	Lipides (g)
Riz	14,1	172,2	1	9,7	120,7	0,7
Mil	1,6	14,9	5	12,5	132,4	3,2
Blé	7	47,2	1,8	3,5	25,4	1
Huile	0	0	62	0	0	36,1
Sucre	0	26,8	0	0	23,3	0
Viande et Poisson	21,9	0	3,4	9,6	0	1,6
Légumineuses	1,8	11,2	0,9	5,4	8,2	7,5

- Même en milieu urbain, la ration alimentaire est hypocalorique et 53 % des calories sont fournies par les céréales, surtout le riz et le pain de blé ; et le sucre raffiné concourt à l'augmentation de la ration glucidique. Alors que l'huile d'arachide apporte 80 % des lipides et 27 % des calories, l'apport protidique, fourni en grande partie par les protéines végétales même en zone urbaine, est très en deçà de la normale.

Ces constatations sont étayées par le mode de préparation du plat de base traditionnel, le riz au poisson ("ceebu-jeun") ou à la viande : il apporte tous les nutriments, mais sans conservation de l'équilibre normal entre eux ; le déséquilibre se fait en faveur des glucides et des lipides, aux dépens des protides (tableau XII) (71).

Tableau N° XII : Composition, valeur calorique et répartition des protides, lipides et glucides dans le riz au poisson tel qu'il est préparé au Sénégal pour 8 personnes (71)

Denrées	Pouids (g)	Calories totales	Protides (g)	Lipides (g)	Glucides (g)
Riz	1 500	5 385	106,5	16,5	1 176
Huile d'arachide	675	5 967	-	675	0
Poisson frais (ou viande)	1 000	930	195	11	0
Poisson sec	90	166	28,32	1,62	7,7
Manioc	300	435	5,19	0,39	108,3
Légumes	1 185	461	19,74	10,3	69,3
TOTAL		13 344	354,75	714,81	1 361
<u>Par personne :</u>					
-	Calories totales = 13 344 / 8 = 1 668 calories				
-	"	protidiques = 44 g x 4 = 176		"	→ 10 %
-	"	lipidiques = 89 g x 9 = 801		"	→ 48 %
-	"	glucidiques = 170 g x 4,1 = 691		"	→ 42 %

Cette ration alimentaire hypocalorique, nettement déséquilibrée en faveur des glucides et des lipides retrouvée en milieu urbain, caractérise encore d'avantage l'alimentation en milieu rural.

- Ici, la ration calorique globale est de 1934 calories, avec 65 % de calories fournies par les céréales (le mil et le riz) ;

la consommation d'huile reste importante et l'apport protidique dérisoire.

Une telle ration alimentaire hypocalorique, hypoprotidique, hyperglucidique et hyperlipidique se retrouve dans la plupart des villes africaines comme le montrent les études de J. BOURGOIGNIE et collaborateurs (14) résumées au tableau XIII.

Evidemment une telle ration alimentaire constitue un obstacle majeur à l'établissement d'un régime diabétique et jouerait peut être un rôle de "révélateur" de bien des terrains diabétiques.

Tableau XIII : Proportions de calories fournies par les glucides, lipides et protides dans quelques régimes d'Afrique Noire par comparaison à l'alimentation moyenne de l'américain (14) -

Régions	Pourcentage de calories fournies par		
	glucides	lipides	protides
Alimentation coutumière au Kwango (HOLEMANS, 1955)	88,9 %	5,7 %	5,4 %
Dakar (PAYET et Coll., 1960)	61	29	10
Kampala (SHAPER, 1958)	85	8,5	6,4
Le Cap (BATSON, 1953, cité par B. STEWART et Coll., 1955)	?	17	?
Citadin privilégié de Léopoldville (1966)	66,5	25,2	8,3
Cliniques universitaires de Léopoldville (1960)	68,9	20,9	10,2
Habitants des Etats-Unis d'Amérique (BEST et TAYLOR, 1961)	49	39	12

b)- L'obésité et la sédentarité

L'obésité féminine constitue au Sénégal un facteur de fierté sociale et un canon de beauté. Ainsi, elle constitue rarement un motif de consultation: dans l'étude de Mme N. H. FASSA (39) seulement 1,6 à 1,8 % des obèses ressentent leur obésité comme une maladie, les autres consultent pour une autre affection et/ou pour une complication de leur état. D'ailleurs la réaction psychologique de ses obèses est assez explicite : 30,55 % de malades indifférents à leur état d'obèse et 37,03 % qui en éprouvent une fierté sociale (tableau XIV).

Tableau XIV : Réaction psychologique des obèses selon ()

réaction psychologi- que (obèses	Indifférence	Inquiétude	Honte	Exaspération	Fierté sociale	Total
(Consultants pour (obésité	11	18	4	3		36
(Obèses (malades	22	12			20	54
(Elèves obèses	23	5				28

Cette obésité est évidemment facilitée par la ration alimentaire hyperglucidique (même si elle est hypocalorique-), mais également par la sédentarité : en effet, la plupart des études antérieures ont retrouvé une prédominance féminine dans la population diabétique du Sénégal (76 , 93 , 98), or la plupart des femmes sont sans profession et restent à la maison; et chez les hommes, le développement progressif de la motorisation favorise cette sédentarité.

c)- Le sous-développement socio-culturel

Les travaux de M. SANKALE et Collaborateurs (98) et de C. I. BADIANE (3) ont largement démontré l'indigence des malades du centre antidiabétique : 62,84 % sont "sans profession" et

chômeurs, 24,06 % sont des cultivateurs contre seulement 14,08 % de fonctionnaires (tableau XV).

Un tel état d'indigence explique en partie l'impossibilité des malades à faire face au traitement du diabète et la grande fréquence du coma diabétique parmi les classes pauvres (70).

Tableau XV : Etude comparative de la répartition des diabétiques selon la profession en 1969 et 1979.(3, 93)

PROFESSION	M. SANKALE et coll. (1969)	C.I.BADIANE (1979)
"Sans profession" et chômeurs	62,84 %	49,64 %
Cultivateurs.....	24,06 %	14,41 %
Fonctionnaires (enseignants)	3,64 %	14,08 %
Retraités.....	5,14 %	3,84 %
Ouvriers et artisans.....	-	6,23 %
Marchands ambulants.....	2,14 %	5,01 %
Elèves et étudiants.....	1,71 %	1,67 %
Marabouts.....	-	2,23 %

L'**analphabétisme** et le manque d'éducation sanitaire s'en mêlent, avec une ignorance du diabète et de la nécessité d'une prévention pour éviter les déséquilibres et les complications.

Tout programme d'action diététique et sanitaire qui ne tiendra pas compte de ces problèmes sociaux est voué à l'échec.

C - Tentatives antérieures d'éducation diététique et sanitaire

1- L'éducation diététique

A la création du centre antidiabétique de Dakar, en 1965, des feuilles de régime avaient été étudiées. Elles **cherchèrent** à faire le plus de place possible aux denrées locales (tableau XVI).

Tableau XVI : Feuille de régime proposé en 1965 au centre
antidiabétique-

I - ALIMENTS DECONSEILLES

Crèmes - lait concentré - glaces - viandes en sauce - gâteaux secs - pain d'épices - pâtisseries - fruits secs - apéritifs - digestifs - miel - confiture - bonbons- chocolats - fruits en sirops- jus de fruits - coca-cola - limonade - bière - sirop et médicaments sucrés.

II - ALIMENTS A VOLONTE

Lait caillé - fromage - viandes grillées ou rôties - matières grasses - poissons - oeufs - haricots verts - chou - courgettes - laitue - concombre - aubergine - épinards - poisson - tomate - oignon cuit - feuille de moringa (neverday) - silique d'oseille de Guinée fraîche (bissap).

III - ALIMENTS A PESER

1 unité = 20 de glucides = quantités suivantes :

1°)- 400g de lait frais - melon avec pelure - pastèque avec pelure - pamplemousse avec pelure - citron avec pelure - fraise - pomme de cajou - mangue - papaye - ananas - fruit de karité.

2°)- 300g de carottes cuites, navet cuit, petits pois cuits - courge cuite - celerit cuit - oignon cru - gombo frais - feuille de manioc fraîche - piment frais.

3°)- 200g orange avec pelure - corossol.

4°)- 150g navet cru - carotte crue - feuille de baobab (lalo) sèche - feuille de cassia tera (ndour) - feuille de carotte (naka-yorel) - pâte d'arachide.

5°)- 140g de pomme cannelle - goyave - banane avec pelure - pomme avec pelure.

6°)- 100g de feuille de baobab fraîche - pomme de terre crue - manioc cru - taro cru - patate douce crue - banane plantin - fleur de kapokie - arachide décortiqué - graine de néré fermentée - gousse de tamarinier.

7°)- 50g fruit de baobab - gingembre - banane séchée - piment sec.

8°)- 35g fève sèche - manioc sec - taro sec - haricot niébé - tourteau d'arachide - gombo sec.

9°)- 40g pain

10°) 30g farine - mil - couscous de mil de sorgho - fonio - farine de maïs.

11°)- 25g semoule ou farine de mil sec (rouge) - riz - brisure de riz - farine de manioc.

Le régime proposé déconseillait le sucre et les sucreries, de même que la viande en sauce; il permettait sans limitation la viande, le lait caillé et les laitages, le poisson, les oeufs, les matières grasses, les légumes verts ; il limitait par la pesée le lait frais (400 g de lait frais apportant 20 g de glucides), les fruits, certains légumes tels la carotte et le navet, les féculents.

Tenant compte de la nécessité pour les diabétiques obèses d'un régime hypocalorique en même temps qu'hypoglucidique, il était proposé à côté du menu à 2 100 calories (tableau XVII) un menu de 1 250 calories (tableau XVIII) .

Ces feuilles commentées par le médecin lui-même lors de la consultation étaient ensuite remises aux diabétiques.

Avec le recul, certaines critiques peuvent être faites :

a)- Les matières grasses sont considérées comme des aliments consommables à volonté, malgré la haute teneur lipidique de l'alimentation traditionnelle et la fréquence de l'obésité parmi nos malades.

b)- Parmi les catégories d'aliments dits "à volonté" comme "ceux à peser" figure une liste d'aliments qui ne font pratiquement pas partie de l'alimentation traditionnelle : c'est le cas de la pomme de cajou, de la pomme cannelle, du citron avec pelure... c'est presque le cas du concombre, de l'aubergine, des épinards, du poivron.

c)- L'introduction de sucre pur (sucre simple) dans le régime hypoglucidique du diabétique insulino-dépendant relevait plus d'une tolérance que de l'orthodoxie diététique.

d)- Pour des feuilles de régime qui s'adressaient à une majorité d'analphabètes, il était fait non seulement appel à la lecture du français mais à une quantification pondérale en grammes et à des équivalences.

Tableau XVII: Régime pour diabétiques: menu "A" = 2 100 calories
 200g de glucides - 110g de protéines - 100g de lipides
 proposé en 1965 au centre antidiabétique aux D.I.D.

ALIMENTS	UNITES 20g = 1unité	QUANTITE en grammes
<u>PETIT DEJEUNER</u>		
café - quinquéliba.....	-	-
ou thé.....	-	-
sucré.....	1/4	5
lait.....	1/4	100
Pain.....	11/2	60
Beurre.....	-	10
<u>DEJEUNER</u>		
Viande.....	-	175
Légumes à 20% (V,6°).....	11/2	150
Légumes à 3% à volonté.....	-	à volonté
Matières grasses.....	11/2	25
Pain ou.....	11/2	60
Couscous ou.....	11/2	45
Riz.....	11/2	40
Fruits à 10% (V,3°).....	1/2	100
<u>DINER</u>		
Viande.....	-	175
Céréale.....	1	25
Légumes à 7% (V,N°2).....	1	300
Matières grasses.....	-	25
Pain ou.....	11/2	60
Couscous ou.....	11/2	45
Riz.....	11/2	40
Fruits à 10% (V,3°).....	1/2	100

Tableau XVIII : Régime pour Diabétique : Menu "B" environ

1 250 calories - 150g de glucides - 40g de lipides
et 75g de protides -

Proposé en 1965 au Centre antidiabétique aux D.N.I.D.

A L I M E N T S	UNITES 20g = 1 unité	QUANTITE en grammes
<u>PETIT DEJEUNER</u>		
Café - Quinquéliba.....	-	-
ou thé.....	-	-
Pain.....	1	40
Fruits à 10% (V.3°).....	1 1/2	100
<u>DEJEUNER</u>		
Viande maigre ou poisson.....	-	130
Légumes verts à 3% (à volonté)	-	à volonté
Légumes à 20% (V.6°).....	1	100
Matières grasses.....	-	5
Pain ou.....	1 1/2	60
Couscous ou.....	1 1/2	45
Riz.....	1 1/2	40
Fruits à 10% (V.3°).....	1/2	100
<u>DINER</u>		
Viande maigre ou poisson.....	-	130
Légumes verts à 3% (à volonté)	-	à volonté
Légumes à 20% (voir 6°).....	1	100
Matières grasses.....	-	5
Pain ou.....	1 1/2	60
Couscous ou.....	1 1/2	45
Riz.....	1 1/2	40
Fruits à 10% (V.3°).....	1/2	100

e)- Les critiques les plus importantes ont été émises par M. SANKALE, M. PERRIER-CHEER et collaborateurs (96) après une évaluation en 1978 : même pour des malades dont la plupart étaient soucieux de suivre leur régime , beaucoup d'obstacles sont apparus :

- d'ordre matériel : les malades étaient démunis et ne pouvaient acheter les aliments indispensables :

- d'ordre psycho-sociologique : le diabétique était obligé de changer totalement ses habitudes alimentaires au profit d'une alimentation "à l'européenne", l'excluant de la communion autour du plat familial.

Du fait de ces obstacles, il était apparu que seuls moins de 15 % des malades qui avaient "bénéficié" de ces feuilles de régime étaient effectivement fidèles aux prescriptions. C'est pourquoi l'enquête d'évaluation concluait à la nécessité de conseils plus précis et surtout plus adaptés au contexte psycho-social des malades : elle recommande l'appel à une gamme plus étendue d'aliments glucidiques, en évitant les interdits inutiles, et en insistant sur l'équilibre de la ration.

Le voeu était émis d'utiliser des feuilles de régime utilisant une représentation iconographique aisément compréhensible. Pourtant cette première tentative d'éducation diététique, malgré ses insuffisances, a permis d'acquérir une certaine expérience qui a été à la base de l'A.P.E.D.I.A, qui sera instaurée par la suite.

2)- L'éducation sanitaire

Par contre l'éducation sanitaire qui est aussi un des piliers de la thérapeutique du diabète n'avait pas bénéficié au Centre antidiabétique de Dakar de la même attention ; et pratiquement aucune action n'avait été menée en ce sens. Or on sait depuis longtemps la part des fautes thérapeutiques et des négligences dans la morbidité et la mortalité des diabétiques. Ainsi M. DIAGNE(30) trouvait 8,28 % de complications infectieuses chez les diabétiques avec leurs conséquences aux membres inférieurs : 85 % de gangrènes, conduisant souvent à l'amputation.

Les travaux de Mme M. NDIAYE (70) trouvent l'infection comme facteur déclenchant du coma céto-acidosique dans 46,05 % des cas. Son rôle était cependant sous-estimé, car sa recherche n'était pas systématique ; et les infections des membres y prédominaient nettement avec un pourcentage important de gangrène du pied.

Mais cette insuffisance ou inexistence d'une éducation sanitaire a plusieurs explications :

- Le centre n'avait jamais disposé d'assez de moyens humains (médecins, infirmiers, assistants sociaux, éducateurs, animateurs de santé,...) pour mettre en route une éducation sanitaire adaptée aux malades indigents et analphabètes.

- Aucune structure n'était prévue pour accueillir une telle organisation.

- Aucun moyen matériel n'existait pour la réaliser.

Ainsi le médecin du Centre antidiabétique qui jouait à la fois tous les rôles en était amené à donner de façon très sommaire des conseils d'hygiène ponctuels.

En résumé :

1)- Avec la création du centre antidiabétique de Dakar en 1965 comme une des solutions aux problèmes des diabétique sénégalais, une éducation diététique a été tentée en tenant compte et du mode de vie du sénégalais, de l'indigence et de l'analphabétisme des diabétiques.

a)- Des feuilles de régime qui cherchèrent à faire le plus de place possible aux denrées locales avaient été proposées

b)- Avec le recul des critiques leur ont été faites portant sur :

- . la part trop importante faite aux matières grasses ;
- . la présentation d'une liste d'aliments pratiquement inutilisés dans l'alimentation traditionnelle ;
- . la tolérance de sucres simples pour les diabétiques insulino-dépendants ;
- . la barrière de langage puisque ces feuilles étaient rédigées en français ;
- . les obstacles d'ordre matériel et d'ordre psychosociologique.

2)- L'éducation sanitaire

Pratiquement inexistante, elle se justifiait pourtant par la fréquence des infections responsables de gangrènes graves des membres inférieurs dans 8 % des cas de diabète et à l'origine de 40 % des comas céto-acidosiques.

Son inexistence s'expliquait par le manque de moyens humains et matériels.

3)- De l'expérience acquise est née l'idée d'une "Action Populaire d'Education des Diabétiques" basée sur un programme d'action planifié.

CHAPTRE DEUXIEME

TRAVAUX PERSONNELS : A.P.E.D.I.A. ET SON EVALUATION

I - Méthodologie : exposé de l'A.P.E.D.I.A.

L'"Action Populaire d'Education des Diabétiques" (A.P.E.D.I.A.) qui a débuté à partir de 1980 est menée en commun avec la Chaire de Médecine Préventive de la Faculté de Médecine de Dakar et l'Action Médicale des Volontaires Français du progrès.

A - Les objectifs

L'A.P.E.D.I.A. avait comme objectif la promotion d'une action éducative des diabétiques pour la plupart indigents et analphabètes, pour :

- 1)- qu'ils adoptent une alimentation conforme à leur maladie et aux réalités socio-économiques et culturelles du Sénégal dont elle s'éloignera le moins possible ;
- 2)- qu'ils pratiquent une hygiène de vie adaptée à leur maladie ;
- 3)- qu'il acquièrent un savoir-faire qui leur permette , sinon de se prendre en charge eux-mêmes, du moins de participer effectivement à la surveillance et au traitement de leur maladie.

B - Les moyens

Pour atteindre ces objectifs, l'A.P.E.D.I.A. avait le programme suivant :

- 1)- la consultation diététique et les causeries de groupe
- 2)- les conseils d'auto-surveillance et d'hygiène générale ;
- 3)- la formation d'animateurs de santé ;
- 4)- la création de documents-conseils.
- 5)- la visite à domicile éventuelle de certains malades en cas d'absentéisme à deux rendez-vous ;
- 6)- la recherche des moyens matériels.

1°)- La consultation diététique et les causeries de groupe

a)- La consultation diététique

C'est un préalable important aux causeries de groupe. Elle comporte une enquête sociale, une enquête alimentaire et une enquête psychologique.

1. L'enquête sociale : devra être aussi complète que possible et portera sur :

- l'âge et le sexe
- le domicile
- l'activité professionnelle et les ressources
- la position sociale : les conditions de vie en milieu familial, les charges ou la dépendance vis-à-vis d'une autre personne.
- l'ancienneté du diabète, ses complications, le suivi médical, l'existence d'autres affections.

2. L'enquête alimentaire : portera sur :

- l'alimentation habituelle et le mode de vie
- l'existence ou non d'un régime antérieur diabétique ou autre et son suivi.

3. L'enquête psychologique cherchera à déterminer surtout la réaction du malade devant son diabète et sa détermination à le traiter.

L'ensemble des renseignements recueillis permettra de déterminer l'aptitude du diabétique à suivre un régime et l'importance d'insister sur les conseils lors des causeries.

b)- Les causeries de groupe

1. Elles comportent 2 volets :

1a-les conseils de régime : il est prévu 3 groupes de causeries :

- pour les diabétiques insulino-dépendants,
- pour les diabétiques non insulino-dépendants non obèses
- pour les diabétiques non insulino-dépendants obèses.

...

1b- Les conseils d'hygiène générale et corporelle.

2 - Chaque séance regroupera 8 à 10 diabétiques ayant la même forme clinique de diabète.

2°)- Les Conseils d'auto-surveillance et d'hygiène générale

Donnés au cours des causeries de groupe, ils comportent :

a)- des notions d'hygiène générale et corporelle

b)- des notions d'auto-surveillance et d'auto-traitement : analyses d'urines, insulino-thérapie, carnet de surveillance.

3°)- La formation d'animateurs de santé

a)- La formation est faite dans le service ;

b)- elle intéresse certains membres du personnel paramédical ;

c)- elle comporte un programme de cours-causeries simples portant sur le diabète, ses complications et son traitement, le régime en particulier ;

d)- Ils sont destinés à animer les causeries de groupe.

4°)- La création de documents-conseils adaptés

Il était prévu l'établissement :

a)- de fiches de régime destinées aux diabétiques : elles recensent et classent les différents aliments locaux ; elles comportent une face rédigée en français (tableau XIX) et une face destinée aux diabétiques analphabètes (figure II). Elles seront le document de base du conseil de régime ;

b)- de documents-conseils pour l'insulinothérapie et la surveillance du diabète ;

c)- de fiches-conseils pour l'hygiène ;

d)- de films-vidéo requérant la participation des diabétiques eux-mêmes ;

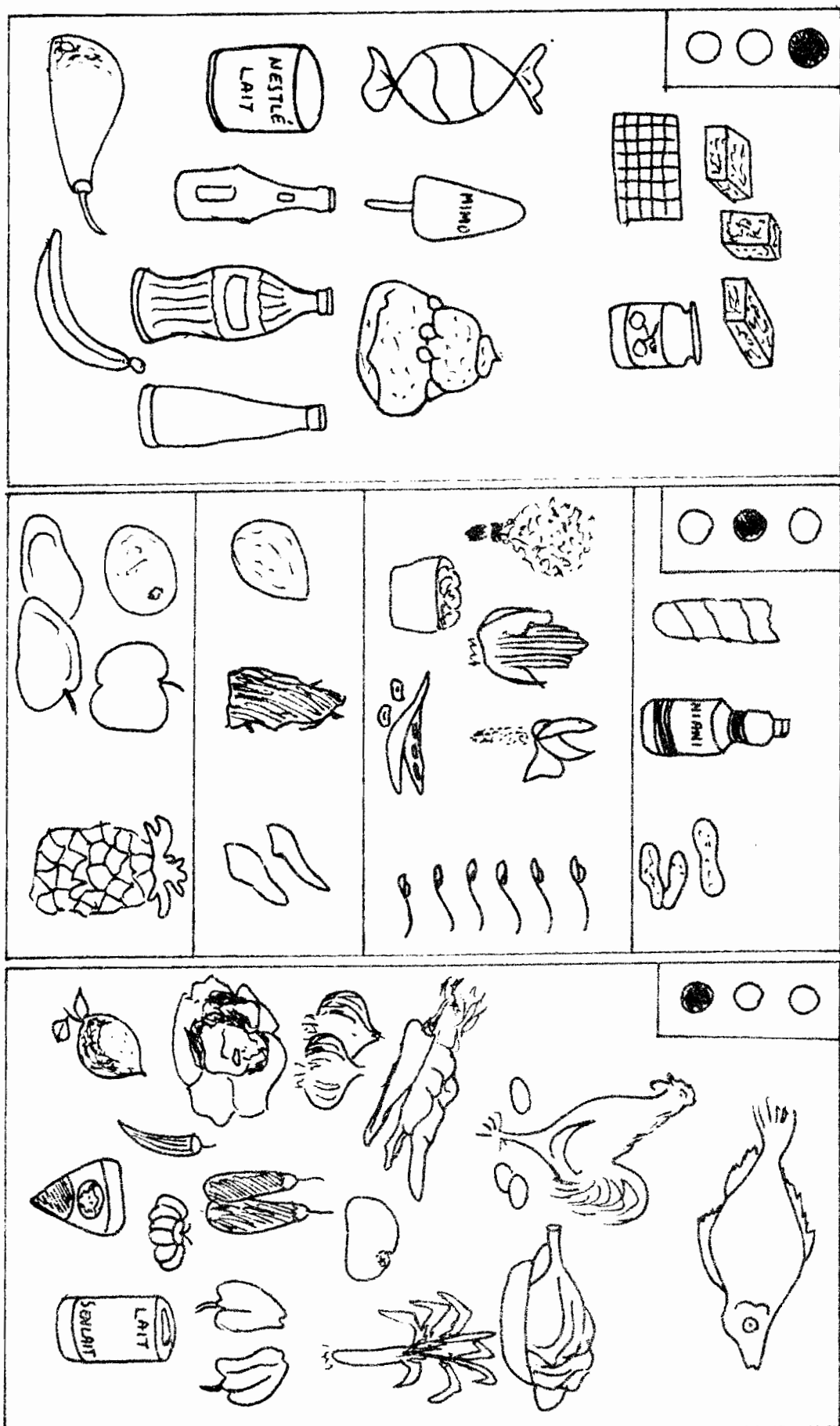
e)- d'émissions radio-télévisées et radiodiffusées.

REGIME DIABETIQUE

58

ALIMENTS INTERDITS	ALIMENTS PERMIS	ALIMENTS A LIMITER
<p style="text-align: center;"><u>SUCRE</u></p> <p>Miel, confiture, bonbons; nougat; chocolat Crèmes glacées, sorbets Pain de singe, dattes; noix de cajou; fruits secs Pâtisseries : gateaux secs, sucrés ou salés; beignets Croissants; brioches; petits pains au lait; aux raisins; au chocolat Boissons sucrées; jus de fruits; bière; sirops, thé sucré Lait concentré sucré, yaourt sucré ou fruité, fruits en conserve; bananes.</p>	<p>- <u>Viande</u> : (volaille; porc; mouton; bœuf; abats.) - <u>Poissons</u> : (frais fumés; salés; séchés) coquil- lages; crustacés - <u>œufs</u> - Lait non sucré, - yaourt naturel, lait caillé - <u>Fromages</u> - Boissons : eau ordinaire et minérale; Perrier schwèppes soda water; citron; bissap; thé café et quinquéliba sans sucre <u>Tous les légumes verts</u> : navets; poireaux; tomates; carottes; courge; courgettes choux- fleures; diakhatou gombo, aubergines haricots <u>verts, salades; choux pommés oignons radis.</u></p>	<p>Matières grasses : huiles (palme, arachide; beurre, margarine; graisse de mouton; Fruits frais : 1 par jour <u>1 seul aliment de cette catégorie est autorisé</u> <u>par repas :</u> 1) <u>Pain</u> : 25 F par jour ou 3 biscot 2) <u>3 verres à thé d'aliments cuits</u> <u>ou 6 cuillères d'aliments cuits</u> Riz mil (couscous, fondé; lakh; sankal); fonio maïs - Pâtes alimentaires, niébés; haricots blancs; lentilles, pois chiches; petits pois. 3) <u>ou bien :</u> pommes de terre : 2 petites ou 1 grosse patates douces : 2 petites manioc : 1 morceau</p>

Figure 2 : Régime proposé par l'A.P.E.D.I.A. sous forme de fiche dessinée -



5°)- Les visites à domicile

a)- pour déterminer les raisons de l'absentéisme des diabétiques ;

b)- pour contrôler effectivement le suivi du régime ou les obstacles à son respect.;

6°)- Les moyens matériels

Ils ont été étudiés et un projet de budget d'équipement et de fonctionnement avait été établi avec les conditions monétaires de 1981.

a)- Le budget d'équipement était évalué à 6.350.000 CFA et se répartissait ainsi :

- un flanellographe et une boîte à images..	
- une caméra-vidéo.....	700.000 CFA
- un magnétoscope.....	500.000 "
- un projecteur de diapos.....	150.000 "
- un appareil de photos.....	200.000 "
- un matériel culinaire de démonstration..	300.000 "
- une "404 familiale".....	4.500.000 "

b)- Un budget de fonctionnement annuel évalué à 1.660.000 CFA réparti comme suit :

- fabrication de diapos	100.000 CFA
- bandes vidéo.....	60.000 "
- édition de films.....	1.000.000 "
- frais de déplacements	500.000 "

En fait, pratiquement, aucun de ces moyens financiers n'a été mis à notre disposition par le Gouvernement sénégalais. Pourtant le projet avait été approuvé en haut lieu. Aussi, nous sommes-nous "débrouillés" pour obtenir :

- le flanellographe
- le tableau noir
- des images découpées sur des emballages d'aliments ou des photos
- des conditionnements alimentaires
- des bouteilles vides de jus de fruit ou leur étiquette.

Une seule dépense a été en fait engagée : elle s'élève à 50.000 CFA et nous a permis de reproduire au Centre d'Etudes des Sciences et Techniques de l'Information (C.E.S.T.I.) des feuilles de régime dessinées par une "bonne volonté" (figure II).

II - Application pratique de l'A.P.E.D.I.A.

Dans la pratique, au cours d'une causerie, avec un groupe de malades, l'apprentissage du régime a lieu en même temps que les leçons d'auto-surveillance et les conseils d'hygiène corporelle. Nous ne les séparons ici que pour une meilleure clarté.

A - La diététique proposée

1°)- Les aliments interdits

Le régime proposé supprime de l'alimentation les sucres simples c'est-à-dire tout aliment ou boisson à goût sucré. On y retrouve :

- le sucre raffiné qui entre dans la préparation de toutes les boissons prises couramment au Sénégal (lait, lait caillé, thé, quinquéliba, café) ;

- d'autres produits locaux de consommation courante : le miel, les dattes, le pain de singe; cette dernière entre dans la préparation de plusieurs mets ;

- les sucreries : confiture, bonbons, chocolats, crème glacée, pâtisseries,...

- les boissons sucrées : jus de fruit, fruits en conserve, sirop, lait concentré sucré, yaourt sucré ;

- la banane

2°)- Les aliments autorisés

Ce sont en général des aliments riches en protéines.

a- Les protéines animales :

- viande, poisson (frais, sec, fumé, salé)
- oeufs
- fruits de mer : coquillages, crustacées...
- lait non sucré, lait caillé, yaourt,
- fromage.

b- Les végétaux pauvres en glucides ou bien consommables en petites quantités : ce sont essentiellement les légumes verts.

- salade
- carottes, navets, radis
- poireaux, tomates
- courge, courgettes, choux, choux-fleurs
- diakhatou, gombo, aubergine
- haricots verts, betteraves.

On voit que certains légumes, bien que riches en glucides, tels carottes, betteraves, sont autorisés : en effet, ils ne sont en général consommés qu'en petite quantité, plutôt comme condiments par les sénégalais. Ils sont donc peu susceptibles d'influer sur la glycémie.

3°)- Les aliments à limiter

C'est la partie essentielle du régime proposé. Si pour les aliments interdits et les aliments autorisés l'attitude est simple, ici par contre une quantification s'impose, d'autant plus que dans ce groupe prédominent les aliments de base de l'alimentation du sénégalais : le riz, le mil et le pain, le premier étant préparé essentiellement sous forme de riz au poisson ("Ceebu-jeun") ou à la viande et le second sous forme de couscous ("Cere") ou de bouillie au lait ("Lakh").

a- Le riz

Suivant une étude de l'O.R.A.N.A. (71), nous avons vu au tableau XII que le riz au poisson tel qu'il est préparé au Sénégal apporte 42 % de calories glucidiques et 48 % de calories lipidiques contre 10 % de calories protidiques seulement.

Pour corriger ce déséquilibre, les auteurs proposent une réduction de l'apport lipidique aboutissant à une ration normoprotidique, contrôlant les lipides mais qui reste hyperglucidique (tableauXX).

Tableau XX : Composition du riz au poisson tel qu'il devrait être préparé pour 8 personnes (71)

Denrées	Poids(g)	Calories totales	Protides (g)	Lipides (g)	Glucides (g)
Riz	1 500	5 385	106,5	16,5	1 176
Huile	<u>225</u>	<u>1 989</u>	-	<u>225</u>	-
Poisson frais	1 000	930	195	11	-
Poisson sec	90	166	28,32	1,62	7,7
Manioc	300	435	5,19	0,39	108,3
Légumes	1 185	461	19,74	10,3	69,3
TOTAL		9 363	354,75	264,81	1,361,30
<u>Par personne :</u>					
-	calories totales	= 9 363 / 8	= 1 170	calories	
-	"	protidiques = 44g x 4	= 176	"	15 %
-	"	lipidiques = 33g x 9	= 297	"	25 %
-	"	glucidiques = 170g x 4,1	= 697	"	60 %

Ainsi, pour arriver à une ration hypoglucidique, le régime de l'A.P.E.D.I.A. recommande en plus une réduction de la consommation de riz cuit à 6 cuillerées à soupe rases par repas : cette quantité pèse 150 g et apporte approximativement 60 grammes de glucides, soit 240 calories glucidiques (71).

b- Le couscous

C'est une farine de mil cuite à la vapeur. Sa consommation est autorisée dans la limite de 6 cuillérées à soupe rases qui, qui pèsent 75 g et apportent environ 40 grammes de glucides.

Les autres formes de préparation du mil apportent la même quantité de glucides.

c- Le pain

Il est vendu au détail. Ainsi la quantité permise est représentée par son prix en CFA. Il s'agit donc d'un repère mobile à adapter en fonction de la fluctuation des prix des denrées alimentaires. La quantité permise pèse 75 g et apporte 39,5 g de glucides.

d- Les autres aliments à limiter

- Le maïs et le fonio ont une teneur en glucides sensiblement identique à celle du riz et du mil à l'état cru : respectivement 75,5 g et 79,1 g contre 78,4 g et 74,6 g pour 100 g de l'aliment. Avec la cuisson, la teneur en glucides diminue et ils sont autorisés dans les mêmes quantités que le riz et le mil.

- Les pâtes alimentaires ont une teneur en glucides légèrement inférieure à celle du riz et du mil. Mais dans le but de simplifier les recommandations, les quantités permises sont de 6 cuillérées par repas.

- La pomme de terre, la patate douce et le manioc qui ont une teneur en glucides encore plus faible que les aliments déjà cités, sont limités de façon plus subjective : 2 petites pommes de terre ou patates ou une grosse sont autorisées par repas.

La ration glucidique optimum du diabétique est donnée à partir de ces aliments contrôlés : et pour qu'elle soit respectée, il est important que deux de ces aliments ne soient pas mélangés à un même repas.

e- Les matières grasses

Ici, il s'agit surtout de l'huile d'arachide. Elle figure dans la catégorie des aliments à limiter surtout du fait de la valeur calorique importante et des risques d'hypercholestérolémie. Les quantités permises sont précisées lors des causeries de groupe.

f- Les fruits

En dehors de la banane qui est interdite, les autres fruits sont permis : s'il s'agit d'un petit fruit tel une orange, une pomme, un seul est permis par 24 heures ; s'il s'agit d'un gros fruit comme une mangue, un ananas, on en autorise une portion.

A partir de ce régime de l'A.P.E.D.I.A., on peut donner des exemples de menus pour une journée apportant une ration glucidique journalière dans les limites du régime hypoglucidique.

1er exemple

- PETIT DEJEUNER

. pain (quantité correspondant à 75g)	40 g	de glucides
. café ou lait = à volonté + sucre édulcorant	0 g	"
. 1 oeuf à la coque.....	0	"

- DEJEUNER

. Riz = 6 cuillérées à soupe.....	60 g	de glucides
. poisson ou viande = à volonté.....	0	"
. légumes verts = à volonté.....	0 g	"
. 1 orange ou 1 pomme.....	15 g	"

- DINER

. Couscous = 6 cuillérées à soupe.....	40 g	de glucides
. poisson ou viande = à volonté.....	0	"
. légumes verts = à volonté.....	0	"
. lait = à volonté.....	0	"

Ce menu apporte une ration journalière de.....155 g de glucide environ.

2ème exemple

PETIT DEJEUNER

. pain (75g).....	40	g de glucides
. café ou lait ou thé + édulcorants.....	0	g "
. fromage = à volonté.....	0	" "

DEJEUNER

. riz à la sauce = 6 cuillerées à soupe	60	g de glucides
. poisson ou viande = à volonté.....	0	" "
. légumes verts : à volonté.....	0	" "
. 1 yaourt.....	0	" "

DINER

. viande grillée : à volonté.....	0	g de glucides
. tomates farcies à volonté.....	0	" "
. salade.....	0	" "
. pain (75g).....	40	" "
. 1 orange ou 1 pomme.....	15	" "

Ce menu apporte une ration journalière de.....155 g de glucides environ.

Ces exemples permettent d'affirmer la caractère hypoglycémique du régime proposé par l'A.P.E.D.I.A..

B - Le conseil de régime pratique

1°)- Le personnel et sa formation

a- Le personnel : dans un souci de simplicité et afin de mettre les conseils au niveau de réceptivité intellectuelle des diabétiques, les causeries de groupe ne sont pas dirigées par des médecins. Nous avons fait appel à une aide- Social sorti de l'Ecole Nationale des Assistants Sociaux et Educateurs spécialisés (ENAES) et à une fille de salle titulaire du Certificat d'Etudes Primaires Elémentaires (CEPE).

b- La formation

- formation théorique : la formation de ces formateurs a été assurée par une nutritionniste et une diététicienne, toutes deux Volontaires Français du Progrès. Elles leur ont dispensé sur une période de deux mois, une série de 10 cours-causeries portant sur le diabète, ses complications, le régime diabétique, les hypoglycémiantes oraux, le matériel et la technique d'injection de l'insuline.

La surveillance a fait l'objet d'une attention **particulière** portant sur les analyses d'urines, à la recherche de la glycosurie et de la cétonurie, la prise du poids.

Les autres éléments de ces cours-causeries ont été l'hygiène générale et corporelle et les accidents des médicaments.

- formation pratique : Les cours théoriques ont été suivis de séances d'application pratique pendant 6 mois. Et depuis le mois d'apût 1980, ces formateurs ont été évalués et s'occupent seuls de l'éducation des diabétiques, mais ils sont supervisés par les médecins du Centre.

2°)- Les moyens

a- Les locaux

La construction d'une case n'ayant pas été obtenue dans les termes fixés, les séances d'éducation se sont déroulées dans une salle de cours de 10 places.

b- Le matériel

Le matériel pédagogique se compose actuellement :

- d'un flanellographe et de foulards de différentes couleurs ;
- d'images découpées sur des emballages d'aliments ou de photos d'aliments ;
- de conditionnement d'aliments vides ;
- de bouteilles vides de boissons, de jus de fruit ou leur étiquettes
- de cuillers à soupe pour la quantification des aliments "limités"

c- Les fiches de régime dessinées et écrites

d- La télévision qui a permis la vulgarisation de l'éducation au niveau de la population : une série d'émissions en langue nationale ouolof sur le diabète, ses complications et son traitement, notamment le régime et sur les autres facteurs de risque vasculaire ont été déjà faites.

3°)- Le déroulement pratique : le conseil de régime

Les causeries se font en langue vernaculaire : le ouolof étant la langue nationale la plus répandue, il est utilisé pour faire l'éducation.

a- Disposition topographique

La salle

Il s'agit d'une salle de cours de 6 mètres de long sur 4 mètres de large comportant un bureau, un tableau noir et 10 tables-bancs.

Le flanellographe est fixé sur le tableau noir.

Les malades sont comme des élèves assis sur les tables-bancs face à l'éducateur qui est assis derrière son bureau.

Les emballages d'aliments et les bouteilles de boissons sont posés sur le bureau avant le début de la séance de régime.

Le programme comporte :

- l'enquête alimentaire
- la définition du diabète et ses complications
- les conseils nutritionnels proprement dits
- le commentaire des fiches de régime.

b- L'enquête alimentaire

- Elle précède le conseil de régime proprement dit. Elle est individuelle; mais faite en présence des autres diabétiques.

- La feuille d'enquête (tableau XXI) est la même que la feuille d'évaluation ; l'enquête alimentaire correspond au premier entretien avec le malade ;

- L'enquête porte sur la consommation alimentaire habituelle du malade et son mode de vie :

Tableau XXI : Fiche d'enquête alimentaire et d'évaluation de l'A.P.E.D.I.A.

NOM	PRENOMS	SEXE	AGE	DATE
	1 ^{er} entretien	2 ^e entretien		
	DATE: _____ Poids: _____	Date: carnet: <input type="checkbox"/> TB <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> Domicile: <input type="checkbox"/> Centre <input type="checkbox"/>	Poids: _____	
MATIN				
PAIN	----- CFA	----- CFA		
SUCRE (MORCEAUX)	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
LAIT CONCENTRÉ SUCRÉ DIVERS	-----	-----		
MIDI et SOIR				
PAIN	un peu ----- CFA	nb verres à thé ----- CFA		
RIZ	<input type="checkbox"/> beaucoup <input type="checkbox"/> pas du tout	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
MIL (couscous, fondé, lakh)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
PATES-NIEBES	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
P.TERRE, MANIOC, PATATES DOUCES	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
HUILE				
CONSUMATION DIMINUEE				
BOISSONS				
LIMONADES	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
CREMES GLACEES	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
THE	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
BIERES	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
DIVERS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
SUCRES DIABETIQUES	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		

- pour le petit déjeuner, elle s'intéresse à la consommation de :

- . sucre raffiné
- . lait concentré sucré
- . diverses sucreries
- . quantité de pain

- pour le déjeuner et le dîner, elle porte sur la consommation de :

- . riz, mil et/cu pain
- . pâtes alimentaires, "niébé"
- . pommes de terre, manioc, patates douces,
- ? etc...

-- la consommation d'huile, de beurre,...

- les boissons sucrées, les alcools,...

4°)- L'éducateur remplit la fiche d'enquête suivant les réponses du malade.

c- La définition du diabète et ses complications

- L'éducateur essaie de la faire faire aux diabétiques dans un premier temps ; ensuite, il la reprend de façon plus claire en simplifiant au maximum.

- Il insiste sur la nécessité de l'équilibration du diabète pour prévenir les complications ; il donne un aperçu de ces dernières sans les dramatiser.

- Il montre la place du régime dans l'équilibration du diabète et la prévention des complications.

d- Les conseils nutritionnels proprement dits

- Le nombre de repas : la ration journalière doit être répartie en au moins 3 repas à peu près égaux.

- La revue des différents aliments : elle se fait avec la collaboration des malades et l'intérêt se porte successivement sur:
 - . les interdits d'abord que l'éducateur résume à la fin par l'abandon de tout aliment à goût sucré ;
 - . les aliments autorisés ensuite ;
 - . les aliments à limiter enfin, où l'éducateur insiste sur les quantités.

Les images sont au fur et à mesure disposées sur le flanellographe en 3 colonnes.

- Exemple des 3 repas d'une journée : une fois tous les aliments passés en revue, 3 diabétiques viennent à tour de rôle donner un exemple de menu d'une journée à l'aide du flanellographe. Ce qui permet déjà une première évaluation de la compréhension des diabétiques.

e- Les fiches de régime sont commentées par l'éducateur qui cherche notamment à voir si les malades reconnaissent les différentes images. Ces fiches sont ensuite distribuées aux malades moyennant une certaine participation.

L'ensemble de la séance dure 45 mn à 1 heure

4°)- Particularités suivant la forme clinique de diabète

a- Pour les diabétiques insulino-dépendants

- Nécessité d'une alimentation à heures régulières, en fonction de l'injection d'insuline;
- Fractionnement de la ration en 3 grands repas égaux et deux collations entre les repas.
- Nécessité de prendre toute la ration et de ne pas "sauter" de repas.

b- Pour les diabétiques non insulino-dépendants
obèses

Il faut un régime non seulement hypoglycémique, mais aussi hypocalorique permettant l'évolution du poids vers la normale ; ce régime est réalisé non pas en supprimant des repas, mais par la seule restriction glucidique qui y suffit en pays sous-développés, nous y reviendrons.

c- Pour les diabétiques^{non}/insulino-dépendants non obèses

Il faut tenter, tout comme chez l'obèse, d'équilibrer le diabète par le régime seul.

Remarque : à aucun moment, nous n'avons introduit la nécessité de réduire le nombre de calories. Nous avons pensé qu'il valait mieux ne pas surcharger l'esprit des malades avec les concepts de ration calorique optimum.

C - L'éducation sanitaire

L'institution d'une action d'éducation sanitaire dans notre service constitue une innovation, car auparavant, le médecin donnait tout au plus quelques recommandations dans des circonstances données.

Or les complications infectieuses prédominent encore l'évolution du diabète en pays sous-développés du fait du manque d'hygiène bien qu'elles soient manifestement plus à portée d'une éducation sanitaire. Par contre les complications dégénératives, notamment cardiovasculaires, qui occupent actuellement le premier plan en pays développés, et peut-être moins influençables par l'éducation sanitaire, y sont de fréquence et d'urgence moindre. En effet, la survie courte des diabétiques en pays sous-développés ne leur laisse pas le temps d'apparaître.

Il est de notoriété épidémiologiquement établi que le diabétique est exposé aux infections du fait de l'existence chez lui d'un déficit immunitaire (85).

Du reste, Mme M. NDIAYE (70) avait largement démontré le rôle de l'infection dans le déclenchement du coma diabétique. Aussi, l'action d'éducation sanitaire a porté essentiellement sur l'hygiène corporelle.

D'un autre côté, le travail de Mme M. NDIAYE avait également prouvé le rôle des fautes thérapeutiques qui étaient retrouvées dans 46,70 % des cas de comas, et ce pourcentage semblait sous estimé.

D'où la nécessité d'introduite dans l'éducation sanitaire les notions d'auto-surveillance et d'insulinothérapie.

1°)- Les conseils d'hygiène corporelle

a- Le personnel

Le même personnel donne au cours des causeries de groupe les conseils d'hygiène en même temps que les conseils nutritionnels .

b- Les moyens

b1- Les locaux sont les mêmes

b2- Le matériel est constitué par:

- les schémas qui reproduisent divers actes d'hygiène comme se laver les mains et les pieds, s'essuyer,...

- les films : nous n'avons disposé que de films européens sur l'hygiène des pieds prêtés par un laboratoire.

La fabrication de fiches-support de l'hygiène et la réalisation de films n'ont pu être faites, faute de moyens financiers.

b3- La télévision : des séances d'éducation sanitaire ont été introduites dans la série d'émissions radio-télévisées. Elles ont insisté sur les soins des pieds surtout.

c- Le déroulement pratique

Les conseils d'hygiène donnés ne diffèrent pas de beaucoup de ceux donnés en Europe et insistent sur les points ci-dessus, résumés du reste dans le Précis de Diabétologie de M. DEROT(25)
Nous les avons toutefois simplifiés :

c1- Prendre un bain au moins une fois par jour.

c2- Se laver les pieds tous les jours en utilisant un savon non caustique et de l'eau chaude mais non brûlante.

c3- Essuyer soigneusement la peau, en particulier entre les orteils.

c4- Couper les ongles soigneusement, de façon nette, sans angle vif ; couper les ongles des pieds sous un bon éclairage après s'être lavé et essuyer les pieds et les ongles ; si les ongles sont trop durs ou ont tendance à se craqueler ou à se fendre, faire attention en les coupant.

c5- Rechercher tous les jours les callosités, les cors, les gerçures, les gonflements ou irritations de la peau ; demander le concours d'un membre de la famille si la vue est faible.

c6- S'il existe des cors ou des callosités, éviter de prendre des remèdes soi-disant conseillés pour, ne pas utiliser de lame de rasoir, ni de couteau.

c7- En achetant des chaussures, chercher des chaussures à bout rond, chaussant confortablement.

c8- Eviter les sandales, les chaussures en plastique portées directement sur les pieds, en particulier en période chaude ; préférer les chaussures protégeant les bouts des orteils, mais non hermétiquement fermées.

c9- Connaître les signes de danger : douleur, gonflement, apparition de pus...

c10- En cas de lésion du pied, si minime soit-elle, recouvrir tout au plus d'un pansement sec et aller voir le médecin.

Ces conseils restent valables quelle que soit la forme de diabète et sont ainsi simplifiés afin de mieux être saisis par les diabétiques quel que soit leur niveau intellectuel.

2°)- L'éducation pour l'auto-surveillance et l'insulinothérapie

a- Le personnel est le même ;

b- Les moyens.

b1- Les locaux sont les mêmes

b2- Le matériel de contrôle : il s'agit essentiellement des réactifs pour les analyses d'urines :

- Pour la glycosurie

- la liqueur de Fehling : méthode la moins onéreuse mais d'usage individuel assez délicat.

- le Clinitest* : comprimés réagissant par le même principe que la liqueur de Fehling avec beaucoup de sucres réducteurs de l'urine... Encore économique.

- le Clinistix: spécifique du glucose, méthode la plus fiable, mais onéreuse. Cependant, c'est la méthode que nous utilisons le plus pour la glycosurie car la plus maniable.

- Pour la cétonurie

- la poudre de Guest et Lestradet est la méthode la moins onéreuse, et aussi fiable que les autres, mais d'usage plus délicat ;

- l'acetest* : obéit au même principe que la poudre de Guest ;

- Le Kétostix* : plus onéreux mais plus maniable. C'est la méthode que nous utilisons dans le service.

Les analyseurs individuels de glycémie ne sont pas encore d'usage courant parmi nos malades.

b3- Le matériel d'injection

- la seringue à insuline : il s'agit d'une seringue à insuline graduée à 40 unités pour 1 millilitre avec des aiguilles hypodermiques pour les injections sous-cutanées d'insuline.

- l'alcool à 90°, le coton.

b4- Les insulines utilisées sont celles dosées à 40 unités par millilitre :

- l'insuline ordinaire : choisie pour l'éducation et pour l'équilibration du diabète ;

- l'insuline retard : choisie pour le maintien de l'équilibre tout en évitant les contraintes de plusieurs injections quotidiennes ;

- l'insuline semi-retard est la moins utilisée dans notre service, surtout parce qu'elle existe rarement dans nos pharmacies.

Les analphabètes apprennent à distinguer l'insuline ordinaire de l'insuline retard par l'aspect du liquide : clair pour l'insuline ordinaire, trouble pour l'insuline retard.

b5- Les fiches conseils : il s'agit de schémas représentant les différents actes de la surveillance urinaire et de l'insulinothérapie depuis la stérilisation de la seringue jusqu'à l'injection sous-cutanée.

La télévision.

c- Le déroulement de l'éducation pour l'insulinothérapie et l'auto-surveillance.

c1- L'auto-surveillance

. le malade apprend à manier les bandelettes de Clinistix* et Kétoesix et à en lire les résultats.

. pour éviter la contrainte d'avoir une montre pour chronométrer, l'éducateur lui apprend à évaluer le nombre de secondes nécessaires à la réaction en les comptant.

. cette surveillance urinaire est valable autant pour les diabétiques insulino-dépendants que pour les non insulino-dépendants, mais elle n'est triquotidienne que pour les insulino-dépendants.

c2- Pratique de l'insulino-thérapie

Le malade apprend :

- les mesures d'asepsie rigoureuse
- le maniement de la seringue à insuline
- l'injection sous-cutanée : l'asepsie de la zone d'injection, la technique d'injection proprement dite; puis la variation des points d'injection surtout;
- l'ajustement des doses en fonction des éléments de surveillance ;
- les complications de l'insulino-thérapie (hypoglycémie et lipodystrophie), leurs signes, leurs facteurs favorisants, leur prévention et leur traitement.

c3- Le contrôle des résultats

- Le carnet de surveillance est l'élément fondamental de ce contrôle : le malade apprend à partir d'explications simples à tenir un cahier où seront régulièrement consignés les résultats des analyses d'urines, les doses d'insuline, les événements survenus dans la vie du diabétique.

- Le carnet, apporté en consultation, permet un contrôle régulier de la compréhension du malade, la correction des erreurs, l'ajustement des doses.

- Le diabétique insulino-dépendant doit toujours avoir son carnet sur lui.

En résumé

La mise en place de l'A.P.E.D.I.A. à partir de 1980 tentait de répondre à la nécessité d'apporter une éducation diététique et sanitaire conforme à l'état d'indigence et d'analphabète des diabétiques de plus en plus nombreux, sollicitant un centre spécialisé sans budget de fonctionnement, ni même un statut juridique précis.

1°)- Le régime proposé

a)- Ce régime repose en même temps sur les bases scientifiques de tout régime hypoglycémique tout en s'éloignant le moins possible de l'alimentation traditionnelle du sénégalais.

b)- Son application pratique a nécessité :

- la formation dans le service et l'évaluation d'un personnel de niveau élémentaire capable de donner aux diabétiques une éducation simple ;

- la création d'un outil pédagogique simple et peu coûteux grâce à des emballages d'aliments vides, des images découpées, des bouteilles vides,.....

- le conseil de régime fait en langue vernaculaire et requérant la participation des malades

- une série de sept séances radio-télévisées portant notamment sur le régime, mais aussi le diabète et ses complications, les autres facteurs de risque vasculaire et sur l'éducation sanitaire.

2°)- L'éducation sanitaire

a)- Elle est justifiée par la fréquence des complications infectieuses qui prédominent encore chez le diabétique en pays sous-développés et par la fréquence des fautes thérapeutiques.

b)- Elle est dispensée par le même personnel que pour l'éducation diététique et comporte les conseils d'hygiène corporelle, les conseils d'auto-surveillance et l'insulinothérapie.

c)- Les conseils d'hygiène corporelle mettent l'accent non seulement sur l'hygiène générale, mais aussi et surtout sur les soins des pieds.

d)- L'auto-surveillance et l'insulinothérapie

- nécessitent un matériel de contrôle biologique, le matériel d'injection et l'insuline.

- les résultats sont consignés sur un carnet de surveillance que le diabétique apprend à tenir.

III - Evaluation de l'A.P.E.D.I.A.

Le programme d'éducation diététique et sanitaire débuté sous la direction des Volontaires Français du Progrès a été poursuivi par les animateurs de santé formés dans le service.

La présente évaluation porte sur les deux premières années d'application.

A - Choix des malades

Lors du démarrage de l'A.P.E.D.I.A. en janvier 1980, le Centre antidiabétique comptait déjà 2.381 diabétiques inscrits, il est vrai, irréguliers à la consultation et revenant plus souvent pour "chercher des médicaments" ou bien à l'occasion de complications. Cependant, à la suite de la publicité involontaire donnée au centre par les médias après son conventionnement à la Faculté de Médecine, les consultations devenaient plus régulières. Ainsi, de janvier 1980 à décembre 1981, 525 anciens malades sont revenus ; 1 015 nouveaux se sont inscrits : soit au total 1 540 diabétiques.

Parmi eux, 1 020 diabétiques, soit 66,23 % de l'ensemble ont pu bénéficier de l'éducation diététique et sanitaire.

C'est à partir de ces 1 020 malades que nous nous étions originellement proposés d'évaluer l'impact de notre action sur leur équilibre glycémique et sur les complications au 3ème mois et au 6ème mois.

Malheureusement, seuls 485 diabétiques ont satisfait aux critères d'assiduité et de surveillance stricte.

B - Caractéristiques des 485 diabétiques

L'étude de l'âge, du sexe, de la profession, de la forme de diabète, de l'ancienneté, du traitement médicamenteux et de la glycémie avant le conseil de régime permet de constater que :

1°)- Les femmes prédominent avec 62,27 % de l'ensemble (tableau XXII) ; elles sont donc nettement plus assidues que les hommes puisque notre population de diabétiques compte presque autant de femmes que d'hommes (3) -

Tableau N° XXII : Répartition des 485 diabétiques selon l'âge et le sexe -

A G E (ans)	S E X E		T O T A L	
	M	F	nombre	pourcentage
0 - 9 ans	0	1	1	0,21 %
10 - 19 "	6	6	12	2,50 %
20 - 29 "	7	15	22	4,53 %
30 - 39 "	19	31	50	10,50 %
40 - 49 "	37	74	111	22,90 %
50 - 59 "	66	111	177	36,50 %
60 - 69 "	38	55	93	18,95 %
70 et plus	10	9	19	3,91 %
TOTAL	183	302	485	100 %
Pourcentage	37,73 %	62,27 %		

2°)- Les diabétiques d'âge moyen (entre 40 et 59 ans) représentent 59,40 % de notre échantillon. La rareté des formes juvéniles et infantiles tient au fait que la majorité des cas sont déjà correctement éduqués lorsque les services de Pédiatries nous les adressent. Les diabétiques âgés de plus 60 ans représentent 22,86 % de l'échantillon (tableau XXI).

3°)- Sur le plan professionnel, on ne compte que 29,68 % de diabétiques ayant un revenu régulier ; parmi les 70,32 % restant, on compte des chômeurs et sans travail, des retraités, des élèves et étudiants et des cultivateurs (tableau XXIII).

Tableau XXIII : Répartition des 485 diabétiques, selon la profession -

()
(	- chômeurs et "sans profession".....	57,75 %)
(	- cultivateurs.....	2,90 %)
(	- fonctionnaires.....	15,45 %)
(	- ouvriers - artisans.....	9,70 %)
(	- commerçants.....	4,53 %)
(	- retraités.....	5,35 %)
(	- étudiants - élèves.....	4,32 %)
()

4°)- Le diabète du type 2 de la classification de l'O.M.S. prédomine : il représente 89,25 % de l'échantillon avec 44,50 % d'obèses et 44,75 % de non obèses ; le type 1 représente seulement 10,75 % de l'ensemble (tableau XXIV).

Tableau XXIV : Répartition des 485 diabétiques selon la forme du diabète -

FORMES CLINIQUES	Nombre de malades	Pourcentage
Type 1	52	10,75 %
Type 2 obèse	216	44,50 %
Type 2 non obèses	217	44,75 %
TOTAL	485	100 %

5°)- L'ancienneté du dépistage du diabète ne dépasse pas 5 ans pour 73 % de nos 485 diabétiques (Tableau XXV).

Tableau XXV : Répartition des 485 diabétiques selon l'ancienneté du dépistage -

Ancienneté	Type 1	Type 2 obèse	Type 2 non obèse	TOTAL	Pourcentage
0 - 4 ans	38	164	152	354	73 %
5 - 9 "	6	22	23	51	10,71 %
10 - 14 "	6	22	33	61	12,57 %
15 - 19 "	2	6	9	17	3,30 %
20 et plus	0	2	0	2	0,42 %
TOTAL	52	216	217	485	100 %

En fonction de la date de prise en charge dans le service, 63,29% de nos 485 malades ont été inscrits entre 1980 et 1981 et ont immédiatement bénéficié du conseil de régime ; les 36,71% restant, pris en charge avant 1980, suivaient déjà un régime.

6°)- Avec le démarrage des conseils de régime, 6,38 % de nos 485 diabétiques ont eu uniquement le régime comme traitement ; 82,87 % recevaient des anti-diabétiques oraux en plus ; et 10,75 % étaient à l'insulino (tableau XXVI).

Tableau XXVI : Répartition des 485 diabétiques selon le traitement

(T R A I T E M E N T)	(Nombre de)	(Pourcentage)
	(malades)	
(Régime seul)	(30)	(6,38 %)
(Régime + insuline)	(52)	(10,75 %)
(Régime + antidiabétiques oraux)	(403)	(82,87 %)
(T O T A L)	(485)	(100 %)

Il faut préciser que nous n'avons pas tenu compte de l'utilisation de plantes locales réputées antidiabétiques, plus ou moins clandestinement utilisées par les malades et dont notre expérience est insuffisante puisque les études pharmaceutiques en sont à un stade expérimental ().

7°)- Nous nous sommes intéressés pour chacun de nos malades au dernier chiffre glycémique à jeun qui précède immédiatement le démarrage du conseil de régime, l'équilibre se présentait alors ainsi (tableau XXVII).

- 11,13 % avaient une glycémie inférieure à 140 mg pour 100 ml (140 %) ;
- 57,53 % l'avaient entre 140 mg % et 300 mg % ;
- 31,34 % l'avaient à plus de 300 mg %.

Tableau XXVII : Répartition des 485 diabétiques selon l'équilibre glycémique avant le conseil de régime

Glycémie en mg %	moins de 140 mg %	140 à 300 mg %	plus de 300 mg%	TOTAL
Type 1	6	24	22	52
Type 2 obèse	23	134	59	216
Type 2 non obèse	25	121	71	217
TOTAL	54	279	152	485
Pourcentage	11,13%	57,53%	31,34%	100%

Le tableau XXVIII donne l'équilibre des diabétiques au régime seul.

Tableau XXVIII : Répartition des 30 diabétiques au régime seul selon l'équilibre glycémique avant le conseil de régime

Glycémie en mg %	moins de 140 mg %	140 à 300 mg %	plus de 300 mg %	TOTAL
nombre de malades	4	18	8	30
Pourcentage	13,33%	60,00%	26,67%	100 %

L'équilibre en fonction des formes cliniques est résumé aux tableaux XXIX,XXX et XXXI.

Tableau XXIX : Répartition des 52 diabétiques de type 1 selon l'équilibre glycémique avant le conseil de régime

Glycémie en mg %	moins de 140 mg %	140 à 300 mg %	plus de 300 mg %	TOTAL
nombre de malades	6	24	22	52
Pourcentage	11,54 %	46,15 %	42,31 %	100 %

Tableau XXX : Répartition des 216 diabétiques de type 2 obèses selon l'équilibre glycémique avant le conseil de régime

Glycémie en mg %	moins de 140 mg%	140 à 300 mg%	plus de 300 mg%	TOTAL
nombre de malades	23	134	59	216
Pourcentage	10,65 %	62,04 %	27,31 %	100 %

Tableau XXXI : Répartition des 217 diabétiques de type 2 non obèse selon l'équilibre glycémique avant le conseil de régime

Glycémie en mg %	moins de 140 mg%	140 à 300 mg%	plus de 300 mg%	TOTAL
Nombre de malades	25	121	71	217
Pourcentage	11,52 %	55,76 %	32,72 %	100 %

C - L'évaluation de l'A.P.E.D.I.A. proprement dite

1- L'interrogatoire portant sur les aliments consommés et leur quantité pour savoir s'il y a eu une modification du comportement alimentaire depuis la prise en charge ; elle est faite à l'aide d'un questionnaire préétabli et la fiche d'évaluation est la même que la fiche d'enquête alimentaire (tableau XXI) ; le personnel qui mène l'interrogatoire est le même que celui qui dispense le conseil de régime ;

2 - Les éléments cliniques fonctionnels d'abord (polyurie, polydipsie, polyphagie), physique ensuite, précisément le poids des malades ;

3 - La glycémie ensuite

4 - La morbidité ajoutée, précisément les complications du diabète ;

5- L'évaluation du savoir-faire des malades pour les analyses d'urines et les injections d'insuline ;

6- L'évaluation du personnel affecté à l'éducation des malades.

1°)- L'évaluation de la modification du comportement alimentaire

L'évaluation individuelle du régime consiste en un interrogatoire pour apprécier la compréhension du régime et vérifier si son application effective a modifié le comportement alimentaire.

147 malades ont bénéficié de cette évaluation qui a eu lieu entre le 3ème et le 12ème mois après le conseil préliminaire, en moyenne entre le 6ème et le 7ème mois.

a)- L'évaluation du niveau de connaissances

Elle permet de constater que 100 % des malades ont acquis un savoir théorique satisfaisant : en effet, ils peuvent citer sans se tromper les divers aliments interdits et ceux autorisés, donner les quantités permises d'aliments "limités" ; ils connaissent les possibilités d'association en vue de confectionner un repas ayant une ration hypoglucidique.

b)- Le comportement alimentaire proprement dit.

Il a été diversement modifié.

1- Les aliments interdits (tableau XXXII)

ALIMENTS	SUPPRESSION		CONSOMMATION	
	Nbre de malades	Pourcentage	Nbre de malades	Pourcentage
Sucre	129	87,76 %	18	12,24 %
Thé ou café sucré	142	96,60 %	5	3,40 %
Boissons sucrées	147	100 %	0	0

- 88 % des malades ont supprimé le sucre raffiné ;
- aucun malade ne prend plus de boissons sucrées ou d'autres sucreries .

2- Les aliments "limités" (tableau XXXIII)

- si environ 30 % des malades consomment encore des quantités variables de riz, 65 % s'en tiennent à 6 cuillerées de riz par repas et 5 % l'ont même totalement supprimé ;

- pour le pain et les autres féculents, les constatations sont identiques à celles faites avec la consommation du riz.

...

Tableau XXXIII : Evaluation du comportement des 147 malades par rapport aux aliments "limités"

	! limitation aux		! Suppression		! Prise à volonté	
	! quantité permises					
	! Nbre de	! %	! Nbre de	! %	! Nbre de	! %
	! malades	!	! malades	!	! malades	!
(Riz	! 96	! 65,30%	! 7	! 4,76 %	! 44	! 29,94 %
(Pain	! 111	! 75,51%	! 10	! 6,80%	! 26	! 17,69 %
(Féculents	! 119	! 80,96%	! 14	! 9,52 %	! 14	! 9,52%
(Fruits	! 44	! 29,94%	! 89	! 60,54 %	! 14	! 9,52%
(Huile	! 51	! 34,69%	! 0	! 0	! 96	! 65,31%

- 60 % des malades ont supprimé les fruits, ce qui ne leur était pourtant pas demandé, par contre, 9 % ne les limitent pas ;

- Seuls 34 % des malades limitent leur consommation d'huile, les autres en prennent à volonté.

3- Les aliments autorisés

En dehors du lait que 15 % des malades ont supprimé (ce qui ne leur était pas demandé), les autres aliments autorisés sont consommés à volonté en fonction des possibilités.

c)- Il faut cependant souligner le caractère subjectif de cette évaluation du comportement alimentaire dont les résultats doivent être confrontés aux éléments objectifs que sont le poids et l'équilibre glycémique.

2°)- Evaluation sur la symptomatologie fonctionnelle

(tableau XXXIV)

-Tableau XXXIV : Evaluation sur l'évolution de la symptomatologie fonctionnelle parmi les 485 diabétiques -

Signes fonctionnels	AVANT L'A.P.E.D.I.A.				APRES L'A.P.E.D.I.A.			
	(+)		(-)		(+)		(-)	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Polyurie	461	95,05 %	24	4,95 %	38	7,83	447	92,17%
Polydipsie	453	93,40 %	32	6,60 %	3	0,61 %	482	99,39%
Polyphagie	282	58,51 %	203	41,49 %	0	0	485	100 %

a)- Avant le conseil de régime

- La polyurie avérée (jugée sur le nombre de mictions nocturnes en l'absence de pollakiurie) a été retrouvée chez 461 de nos 485 diabétiques soit 95,05 % ;

- La polydipsie avouée existait chez 453 malades, soit 93,40 % ;

- La polyphagie était avouée seulement par 282 malades, soit 58,51 %.

b)- Après le conseil de régime

On ne retrouve que 7,83 % de malades polyuriques ; 0,61 % polydipsiques ; la polyphagie ayant totalement disparu.

On constate donc une évolution favorable des signes fonctionnel chez 92 à 100 % de nos 485 malades avec le suivi du régime.

3°)- Evaluation sur l'évolution pondérale

a)- Avant le conseil de régime

Chez 199 malades dont la courbe pondérale a été régulièrement suivie, on trouve un amaigrissement déjà avant le démarrage du régime. Ils se répartissaient ainsi :

- 52 malades atteints de diabète de type 1
- 147 malades atteints de diabète de type 2 non obèse.

La répartition des 216 malades atteints de diabète de type 2 obèse suivant l'excès pondéral figure au tableau XXXV

Tableau XXXV : Répartition des 216 diabétiques de type 2 obèses avant le conseil de régime -

(Excès de poids %	!	10 à 30 %	!	31 à 50 %	!	51 à 100 %)
(Nbre de malades	!	134	!	61	!	21)
(Pourcentage par rapport à 216 malades!	!	62,03 %	!	28,24 %	!	9,73 %)

b)- Après le conseil de régime

L'évolution pondérale a été régulièrement suivie et au bout d'un an de régime, elle s'établit comme suit :

- parmi les 52 malades atteints de diabète de type 1 41 ont repris du poids, mais 5 seulement parmi eux sont revenus à la normale, 26 ont pris plus d'1 kilogramme ; malheureusement 11 ont continué à maigrir.

On peut donc dire que sur le plan calorique, le régime ne convient pas aux diabétiques insulino-dépendants, sous réserve évidemment qu'il ait été suivi.

- Parmi les 147 malades atteints de diabète de type 2 non obèse, 109 ont repris du poids, mais 27 seulement parmi eux sont revenus à la normale ; par contre 25 sont restés stationnaires ; et 13 ont continué à maigrir.

- Le régime hypoglucidique a fait perdre du poids au bout d'un an aux diabétiques obèses. On constate que :

- . 99 ont perdu 1 à 5 Kg
- . 49 ont perdu 6 et 10 Kg
- . 16 ont perdu entre 11 et 15 Kg
- . 3 ont perdu plus de 15 Kg.

(Tableau XXXVI)

On constate donc une perte de poids parmi 77,32 % des diabétiques de type 2 obèses, avec une perte importante dépassant 5 Kg chez 31,48 %.

Tableau XXXVI : Répartition des 216 diabétiques de type 2 obèses
suivant la perte de poids un an après le conseil de régime

Perte de poids en Kg	Nbre de malades	Pourcentage
Moins de 1 Kg	49	22,68 %
1 à 5 Kg	99	45,84 %
6 à 10 Kg	49	22,68 %
11 à 15 Kg	16	7,42 %
16 à 20 Kg	1	0,46 %
Plus de 20 Kg	2	0,92 %
TOTAL	216	100 %

Ainsi le régime hypoglucidique prescrit réalise en même temps un régime hypocalorique. Cet effet réalise un bénéfice considérable quand il s'agit de diabétiques obèses, mais constitue un handicap quand il s'agit des autres.

...

On pouvait s'attendre à ce résultat puisque traditionnellement, même s'il est hyperglucidique et hyperlipidique, le régime du sénégalais moyen est, on l'a vu avec les enquêtes de l'ORANA hypocalorique.

4°)- Evaluation sur l'évolution de l'équilibre glycémique

a)- Les critères d'évaluation

Nos 485 diabétiques ayant suivi le conseil de régime ont été testés au 3ème et 6ème mois après le conseil de régime.

Le mode d'évaluation est la glycémie à jeun, critère très approximatif car ne donnant qu'un instantané. Cependant, n'oublions pas qu'il s'agit au départ de malades franchement hyperglycémiques, si bien que toute variation en moins peut être interprétée comme un résultat positif.

L'appréciation des résultats obéit aux critères suivants :

- "Bons" résultats : glycémie à jeun inférieure à 140 mg%
- "satisfaisants" : glycémie à jeun comprise entre 140 et 180 mg%
- "médiocres" : glycémie à jeun entre 180 et 300 mg%
- "mauvais" : glycémie à jeun supérieure à 300 mg%.

b)- Résultats globaux

b1 - Evolution globale des glycémies de tous les malades -

Avant le conseil de régime, nous l'avons vu, on ne trouvait que 11,13 % de glycémies entre 100 et 140 mg%, contre 57,53 % de glycémies entre 140 et 300 mg% et 31,34 % de glycémies supérieures à 300 mg%.

Les contrôles glycémiques au 3ème mois et au 6ème mois après le conseil de régime donnent les résultats globaux figurant au tableau XXXVII.

Tableau XXXVII : Evolution globale des glycémie des 485 diabéti-
ques après le conseil de régime -

Glycémies	Pourcentage de malades		
	Avant APEDIA	3 mois après	6 mois après
Moi s de 140mg%	11,13 %	48,25 %	57,94 %
140 à 180	15,88 %	17,74 %	16,70 %
180 à 300	41,65 %	20,61 %	16,28 %
Plus de 300 mg%	31,34 %	13,40 %	9,08 %

On constate donc globalement que le régime, toute chose restant égale du côté traitement, améliore l'équilibre glycémique dans un délai de 3 mois à 6 mois de suivi, avec respectivement 48,25 % et 57,94 % de bons résultats, 17,74 % et 16,70 % de résultats satisfaisants.

b2- L'évolution de la glycémie en fonction des formes cliniques et du traitement

- Les diabétiques insulino-dépendants chez lesquels avant le conseil de régime, on ne trouvait que 11,50 % de glycémies inférieures à 140 mg% atteignent 30,77 % et 34,62% de bons résultats respectivement au 3ème mois et au 6ème mois après le conseil de régime (tableau XXXVIII).

- Les diabétiques non insulino-dépendants atteignent 50,36 % et 60,74 % de bons résultats respectivement au 3ème et au 6ème mois contre 11 % au départ (tableau XXXIX)

Tableau XXXVIII : Evolution globale des glycémies des 52 D.I.D.

Résultats	Pourcentage de malades		
	Avant APEDIA	3 mois après	6 mois après
Bons	11,54 %	30,77 %	34,62 %
Satisfaisants	13,46 %	13,46 %	17,31 %
Médiocres	32,69 %	26,92 %	26,92 %
Mauvais	42,31 %	28,85 %	21,15 %

Tableau XXXIX : Evolution des glycémies des D.N.I.D.

Résultats	Pourcentage des malades		
	Avant APEDIA	3 mois après	6 mois après
Bons	11,08 %	50,36 %	60,74 %
Satisfaisants	16,17 %	18,24 %	16,63 %
Médiocres	42,73 %	19,86 %	15,01 %
Mauvais	30,02 %	11,54 %	7,62 %

- 30 malades atteints de D.N.I.D. ont été mis au régime seul : on constate 80 % de bons résultats et 17 % de résultats satisfaisants (tableau XL)

Tableau XL : Evolution des glycémies des 30 D.N.I.D. au régime seul

Résultats	Pourcentage de malades	
	Avant APEDIA	6 mois après
Bons	13,33 %	80 %
Satisfaisants	16,75 %	16,67 %
Médiocres	43,25 %	3,33 %
Mauvais	26,67 %	0

Certes il s'agissait de diabétiques dont la glycémie était au départ globalement moins élevée. Malgré tout, les 80 % de bons résultats plaident en faveur de l'efficacité du type de régime prescrit ; cette efficacité est réelle, mais moins évidente avec les diabétiques/^{non}insulino-dépendants bénéficiant d'un traitement oral ; par contre, les diabétiques insulino-dépendants affichent des résultats d'autant plus modestes que, rappelons-le, ils ont maigri.

5°)- Evaluation basée sur les complications du diabète

Les conditions de notre travail ne nous permettent pas encore d'évaluer l'impact de l'A.P.E.D.I.A. sur la fréquence et la gravité des complications dégénératives du diabète en raison de la **lenteur** de leur installation et de leur longue latence clinique.

C'est pourquoi nous nous sommes arrêtés à l'étude :

- des complications infectieuses,
- des poussées d'acido-cétoses,
- des incidents et accidents thérapeutiques , à savoir l'hypoglycémie et les lipodystrophies.

a)- Etude des complications infectieuses

La survenue des complications infectieuses après les conseils d'hygiène a été étudiée à partir du suivi des 485 malades: 220 parmi eux en ont présenté.

Nous étudierons successivement :

- les infections cutanées et des parties molles
- les infections urinaires et génitales
- les infections pleuropulmonaires.

a1- Les infections cutanées et des parties molles

- Furonculose : 28 cas, unique ou multiple, dont l'évolution a été favorable dans 27 cas et défavorable dans un cas ; dans ce dernier cas, il s'agissait d'un furoncle du dos du pied vu au stade de gangrène infectieuse et ayant conduit à l'amputation.

- Abcès : 49 cas localisés au dos dans 15 cas; aux fesses et cuisses dans 23 cas ; diverses dans 10 cas.

L'évolution a été favorable dans 48 cas et défavorable dans un cas d'abcès de la jambe ayant évolué vers une gangrène suivie d'une amputation haute.

- Phlegmons : 6 cas localisés à la main dans 5 cas, et au pied dans 1 cas. L'évolution a été favorable dans la moitié des cas et défavorable dans le reste.

- Gangrène infectieuse : 9 cas dont 5 proviennent d'un furoncle du pied, un abcès de la jambe et 3 phlegmons de la main : ces 5 cas ont conduit à l'amputation. Les 4 autres cas de gangrène ont évolué favorablement.

Au total, il y a eu 83 cas d'infections cutanées et des parties molles et l'évolution a été favorable dans 93,97 % des cas. Dans les cas où l'évolution a été défavorable, les malades ont été vus à un stade tardif.

a2- Les infections urinaires et génitales .

- Urinaires

-. 77 cas à type d'urétrite ou uréthro-cystite banale.

-. Germe retrouvé dans 31 cas à l'uroculture

. staphylocoque : 9 cas

. colibacille : 10 cas

. entérocoque : 3 cas

. acinetobacter : 3 cas

. trichomonas

. Klebsielle

. acinetobacter

. seratia

. staphylocoque + klebsielle + acinetobacter : 1 cas.

-. Evolution : favorable dans 89,61 % des cas et défavorable dans les autres sous forme d'une infection récidivante.

- Infections génitales

-. 54 cas à type de vaginite banale ou vulvovaginite

-. germe retrouvé dans 19 cas au prélèvement vaginal :

. staphylocoque : 5 cas

. colibacille : 4 cas

. trichomonas vaginalis : 3 cas

. candida albicans : 2 cas

. entérocoque : 1 cas

. staphylocoque + E. coli = 4 cas.

-. Evolution favorable dans 72,22 % et défavorable dans les autres cas sous forme d'une infection récidivante.

...

- . Infections pleuropulmonaires

- Banales : 15 cas de bronchopneumopathie aigue ou subaigue dont l'évolution favorable dans tous les cas

- Spécifiques : 11 cas de tuberculose pulmonaire dont le diagnostic clinique et radiologique a été fait dans 9 cas et le BK retrouvé dans 2 cas. L'évolution a été favorable dans tous les cas avec un traitement antibacillaire.

b)- Les poussées de cétoacidose

b1 - Nombre de cas : 27 cas répartis chez 21 malades,

b2 - Délai d'admission : 10 à 12 heures en moyenne,

b3- Stade du coma au moment de l'admission

- coma vigil dans 21 cas

- " au stade II : 5 cas

- " au stade IV : 1 cas.

b4 - Facteurs déclenchants

- . l'infection : 21 cas répartis ainsi :

. bactérienne : - cutanée = 6 cas

- pulmonaire : 2 cas

- urinaire : 2 cas

. parasitaire : - paludisme : 10 cas

- amibiase hépatique suspectée : 1 cas.

L'arrêt thérapeutique a été associé dans 17 cas parmi ces 21.

- . aucun facteur : 6 cas.

b5 - Evolution

- Elle a été favorable dans 26 cas avec une disparition de la cétonurie au bout de 6 à 10 heures ;

- Elle n'a été défavorable que dans le cas du coma au stade IV qui s'accompagnait d'importants troubles neuro-végétatifs.

...

L'étude des complications infectieuses et des décompensations céto-acidoses permet donc de constater une évolution favorable dans 85 % des infections en moyenne et 96 % des décompensations céto-acidosiques. Il n'y a eu qu'un seul cas de décès parmi les poussées d'acido-cétose.

c)- Incidents et accidents de l'insulinothérapie

- L'hypoglycémie

Parmi nos 52 malades insulino-dépendants, nous n'avons retrouvé que 3 cas d'hypoglycémie sévère ayant nécessité une correction dans le service : il s'agissait de 2 cas de surdosage insulinique et un cas d'insuffisance de la ration alimentaire.

- Les Lipodystrophies

Nous les avons retrouvées parmi 15,35 % des diabétiques à l'insuline.

En fait, dans ce pourcentage élevé de lipodystrophie, il faut prendre en compte les cas antérieurs à l'éducation.

On peut donc conclure que les malades sont bien éduqués pour la prévention des complications de l'insulino-thérapie. Ces bons résultats relèvent probablement d'un savoir-faire correct chez la plupart d'entre eux.

6°)- Evaluation du savoir-faire des insulino-dépendants pour les analyses d'urines et les injections .

Nos malades insulino-dépendants avaient été éduqués ou rééduqués (certains ayant déjà reçu une éducation avant d'être adressés dans le service) à l'auto-insulinothérapie et à la surveillance de celle-ci.

a)- Les réussites

46 malades, soit 88,46 % sont devenus autonomes.

- Le prélèvement des doses ne leur pose aucun problème, ni la distinction entre l'insuline ordinaire et l'insuline retard, sauf deux fois seulement.

- Il est vrai que les malades ont mis plus de temps à acquérir une aptitude à l'adaptation des doses à la glycosurie et à la cétonurie, et bien souvent les médecins ont eu à intervenir dans l'ajustement des posologies .

La nécessité de la variation des points d'injection est bien comprise, et nous avons vu ce qu'il en était des lipodystrophies.

- 35 parmi eux tiennent régulièrement un carnet d'analyses d'urines triquotidienne et de courbe pondérale.

b)- Les échecs

- 6 malades seulement, soit 11, 54 % continuent à faire appel aux aides-soignants du centre pour leurs injections. Mais ils effectuent seuls leurs analyses d'urines.

- Les raisons de ces échecs :

. dans 2 cas, il s'agit de 2 malades ayant subi une amputation respectivement de l'index et du pouce à la suite d'une gangrène infectieuse de la main.

. Dans 3 cas, il s'agit d'un manque de confiance en eux-mêmes... Cette attitude serait cependant favorisée par la proximité du centre de leur domicile.

. Dans 1 cas, il s'agit d'un échec après plusieurs tentatives d'éducation.

Donc il n'y a en fait qu'un véritable échec de l'éducation pour l'auto-insulinothérapie.

On constate donc que :

- 88,46 % des insulino-dépendants distinguent les différents types d'insuline et le nombre d'injections qu'elles nécessitent et ils effectuent eux-mêmes leur injections en variant les lieux d'injection ;

- Par contre, soit par insuffisance de formation pragmatique ils sont incapables d'adapter eux-mêmes les doses, soit par crainte de l'hypoglycémie

- Ils savent dans l'ensemble assurer leur auto-surveillance puisque 67,30 % tiennent un carnet d'analyses d'urines triquotidiennes et de courbe pondérale.

7°)- Evaluation du personnel affecté à l'éducation des malades -

Après 8 mois de pratique de l'A.P.E.D.I.A., l'évaluation du niveau de connaissance des éducateurs a été entreprise.

a)- Questionnaire d'évaluation (cf:feuilles annexes)

Il porte sur :

- le diabète et ses complications
- le régime diabétique et son application
- la critique de menus
- l'hygiène du diabétique.

b)- Résultats de l'évaluation

Les résultats ont été satisfaisants dans l'ensemble tout au moins en ce qui concerne leurs connaissances théoriques. Le besoin de recyclage théorique ne s'est donc pas fait sentir. On pouvait s'y attendre du reste puisque l'interrogatoire des malades avait déjà permis de constater que le message était correctement transmis.

Cependant, tout au moins au début, les éducateurs se semblaient pas intimement persuadés que le régime seul suffisait à équilibrer certains diabètes. Mais on peut constater actuellement une évolution dans cette attitude :

l'éducateur met systématiquement au régime tout nouveau diabétique non insulino-dépendant avant toute adjonction de médicament. Cette nouvelle manière de procéder, outre qu'elle permet d'attendre les rendez-vous éloignés de consultation médicale, a l'avantage de faire constater par le malade lui-même, le rôle primordial du régime, son caractère nécessaire et parfois suffisant.

En résumé

1°)- 147 diabétiques, 6 à 7 mois après le conseil de régime, ont fait l'objet d'une évaluation sur leur comportement alimentaire

a)- Le savoir théorique est satisfaisant puisqu'il connaissent tous le régime proposé :

b)- Le comportement alimentaire a été diversement modifié :

- aliments interdits : 88 % des malades ont supprimé le sucre et les sucreries ;

- aliments "limités"

. 75 à 80 % limitent le riz à 6 cuillérées à soupe, le pain et les féculents ;

. 34 % seulement limitent la consommation d'huile ;

- Les aliments autorisés n'ont pas fait l'objet d'une évaluation puisqu'ils sont libéralisés. Cependant, ils sont consommés en fonction des possibilités financières, le plus souvent de manière insuffisante, ce qui aggrave le caractère hypocalorique du régime.

2°)- L'évaluation sur la symptomatologie fonctionnelle parmi 485 malades a montré la disparition ;

- de la polyurie dans 92 % des cas

- de la polydipsie dans 99 % des cas

- de la polyphagie dans 100 % des cas, tout au moins si l'on en croit les malades, car on l'a vu, le régime est hypocalorique.

3°)- L'évaluation sur la courbe pondérale

a)- Parmi les malades ayant maigri, la reprise de poids a été observée parmi 59 % des insulino-dépendants et 74 % des non insulino-dépendants non obèses ; mais seulement 5 D.I.D. et 27 D.N.I.D. non obèses sont revenus au poids normal.

b)- Parmi les 216 non insulino-dépendants obèses, 77% ont perdu du poids. Cette perte de poids dépasse 5 Kg dans 31 % des cas.

4°)- Le dosage de la glycémie à jeun à 3 mois et 6 mois après le conseil de régime parmi les 485 malades a montré une nette amélioration de l'équilibre :

a)- Globalement, 48 % à 58 % de bons résultats et 17 à 18 % de résultats satisfaisants, alors qu'au départ il n'y avait que 11 % de bons résultats.

b)- Parmi les non insulino-dépendants, 50 à 61 % de bons résultats et 16 à 17 % de résultats satisfaisant contre 10 à 11 % de bons résultats au départ.

c)- Parmi les malades au régime seul, 80 % de bons résultats, contre 13 % au départ. Ce qui plaide en faveur de l'efficacité du régime proposé.

d)- Parmi les insulino-dépendants, 30 à 34 % de bons résultats contre 11 % au départ .

5°)- L'étude des complications parmi les 485 malades révèle :

- . 17 % d'infections cutanées et des parties molles, d'évolution favorable dans 94 % des cas, les autres cas ayant conduit à l'amputation.

- . 16 % d'infections urinaires d'évolution favorable dans 89 % des cas, récidivantes dans le reste des cas.

- . 11 % d'infections génitales, d'évolution favorable dans 72 % des cas, récidivantes dans le reste des cas.

- . 5 % d'infections pleuropulmonaires ayant toutes évolué favorablement.

On constate donc une évolution favorable de 85 % des infections en moyenne.

- . Les 5,50 % de poussées d'acido-cétose ont été reçus au stade de coma vigil dans 78 % des cas et l'évolution a été favorable sauf dans un cas mortel.

6°)- L'insulinothérapie et l'auto-surveillance des insulino-dépendants est correcte dans 88 % des cas et 67 % tiennent un carnet de surveillance urinaire et pondérale.

7°)- L'évaluation des éducateurs a été satisfaisante dans l'ensemble puisque leurs connaissances théoriques sont bonnes et dans la pratique, le message passe bien entre eux et les diabétiques,

CHAPITRE TROISIEME

COMENTAIRES

I - Justifications de l'A.P.E.D.I.A.

L'A.P.E.D.I.A. est en fait une expérimentation d'adaptation d'une éducation diététique et sanitaire à des diabétiques vivant dans des conditions de sous-développement. En effet la seule originalité du diabète au Sénégal tient à l'environnement socio-économique caractérisé par l'indigence des malades et l'analphabétisme, la ration alimentaire traditionnelle hyperglucidique, hyperlipidique, hypoprotidique et hypocalorique ; et les données de ces caractères sont largement prouvées par différentes publications dont celles de M. SANKALE et collaborateurs (91 , 92 , 94 , 96 , 98 , 99 , 101), de l'O.R.A.N.A. (19), ainsi que par les données de la Direction de la Statistique (31) relatives à la consommation de glucides et de lipides.

D'un autre côté, la croissance rapide du nombre des diabétiques revêt l'allure d'un "phénomène épidémiologique réel".

II - Les objectifs de départ

Ces raisons justifient le programme d'action éducative des diabétiques :

- pour qu'ils adoptent une alimentation conforme à leur état d'indigence et d'analphabètes ;

- pour qu'ils pratiquent une hygiène corporelle adaptée à leur maladie ;

- pour qu'ils acquièrent un savoir-faire qui leur permette de participer effectivement à la surveillance et au traitement de leur maladie.

L'évaluation de cette expérimentation fait l'objet de ce travail.

III - Les moyens de l'A.P.E.D.I.A.

A - Les moyens souhaitées au départ étaient :

1 - Un budget d'équipement

Les moyens logistiques prévus étaient l'acquisition des moyens audio-visuels (un flanellographe et une boîte à images, une caméra-vidéo, un magnétoscope, un projecteur de diapos, un appareil de photos) ; du matériel culinaire de démonstration ; et d'autre part, un moyen de déplacement, précisément une "404 familiale". Le coût prévu était de 6.350.000 CFA.

2 - Un budget de fonctionnement

Il était prévu pour la fabrication de diapos, l'achat de bandes-vidéo, de films et les frais de déplacement.

La somme demandée, ajoutée au budget d'équipement était donc de 8.010.000 CFA.

En fait, aucun de ces moyens n'a été mis à notre disposition par le Gouvernement sénégalais bien que le projet ait été approuvé en haut lieu. Rappelons que le Centre ne disposait et ne dispose pas encore des moyens de laboratoire et que la surveillance biologique d'un diabétique coûterait annuellement près de 56.000 CFA (tableau XLI) et son traitement spécifique 50.000 à 60.000 CFA.

On imagine quelle économie l'A.P.E.D.I.A. aurait permis si son action préventive avait été renforcée par le budget demandé.

B - Les moyens effectivement disponibles

Nous nous sommes "débrouillés" pour acquérir le minimum de moyens indispensables au démarrage de l'A.P.E.D.I.A. :

1 - Un tableau noir et un flanellographe

2 - Les documents audio-visuels comprenant :

...

Tableau XLI : coût moyen annuel* des analyses de laboratoire pour 6.000 malades (25% de DID, 75% de DNID)

Nature de l'analyse	Nombre par an	Coût de l'unité en CFA	Coût total en CFA
- Glycémie	45.000	2.250	101.250.000
- Glycosurie des 24h	45.000	750	33.750.000
- Lipides totaux	6.000	3.750	22.500.000
- Cholestérol total	6.000	2.250	13.500.000
- Triglycérides	6.000	7.500	45.000.000
- Azotémie	18.000	1.500	27.000.000
- Créatininémie	6.000	2.250	13.500.000
- Uricémie	6.000	2.250	13.500.000
- Phospholipides	6.000	6.000	36.000.000
- Hémogramme	6.000	4.950	29.700.000
	Total		335.700.000

* Prix de l'Institut Pasteur de Dakar.

a)- Les fiches de régime illustrées d'un coût de 58.650 CFA, financées par l'Association Sénégalaise de Soutien Aux Diabétiques (A.S.S.A.D.).

Cependant, cette fiche de régime dessinée est criticable : certaines représentations sont inadaptées difficiles à reconnaître: par exemple, parmi les aliments interdits, les morceaux de sucre, la tablette de chocolat, les gâteaux. Dans l'ensemble, la feuille est surchargée. La représentation dessinée laisse donc à désirer.

Aussi une correction a été amenée : grâce au Laboratoire HOECHST, une fiche utilisant non pas le dessin, mais la photographie, toujours basée sur la première, est en train d'en prendre le relai. Mais, elle comporte dès le départ un défaut : elle cherche à embrasser toutes les habitudes alimentaires de plusieurs pays de la sous-région ; d'un autre côté, les photographies du plat, c'est-à-dire le l'aliment cuisiné, ne sont pas toujours aussi parlantes que celle du céréale à l'état naturel.

Cependant, cette fiche qui fait appel à la fois à la quantification par cuillérées à soupe et à la quantification pondérale est en cours d'expérimentation.

b)- Les fiches d'évaluation

Leur seul défaut est de ne pas avoir pris en compte l'évaluation de la consommation des aliments autorisés. Cependant, ce défaut est minoré par le fait qu'au départ, on sait que viande, oeufs, poissons, légumes sont presque toujours consommés en quantité insuffisante.

c)- Les documents audio-visuels pour l'hygiène

Certes, nous n'avons disposé que de films européens prêtés par un laboratoire. Il serait peut-être utile mais à peine indispensable de "sénégaliser" les diapositives et les films car l'hygiène corporelle est la nécessité la plus cosmopolite avec les mêmes exigences chez tout individu diabétique ou non.

d)- La télévision

L'Office de Radiodiffusion Télévision Nationale du Sénégal (ORTS), dans le cadre de ses émission d'Education pour la Santé, nous a fait bénéficier de sept séances télévisées de 15 minutes chacune. Ces séances nous ont permis de traiter du diabète, de ses complications, son traitement, notamment le régime et l'hygiène, sa surveillance, mais aussi de l'obésité et des autres facteurs de risque vasculaire. La télévision a permis donc de toucher de larges masses, mais en même temps, elle a suscité des inquiétudes

chez certaines personnes qui sont alors venues consulter pour savoir si elles n'étaient pas diabétiques.

Ainsi, en l'absence de moyens financiers, le programme n'a pu être réalisé que partiellement jusqu'à présent.

IV - La formation des éducateurs

L'évaluation des éducateurs a montré qu'ils avaient une connaissance suffisante du diabète, de ses complications, du régime, de l'hygiène corporelle, même si au départ ils ont semblé peu convaincus que le régime peut suffire à équilibrer la maladie. Une fois cette attitude corrigée, ils ont été amenés à proposer aux malades une période de test qui consiste à vérifier l'effet du régime hypoglycémiant seul, à l'exclusion de tout apport médicamenteux, tout au moins pour les diabétiques non insulino-dépendants. Malgré tout, trois imperfections sont demeurées, auxquelles il a été difficile de porter une correction :

- c'est d'une part une participation insuffisante des malades lors des causeries de groupe, insuffisamment animées ;
- d'autre part, l'enquête alimentaire de départ trop brièvement menée faute de temps et souvent collectivement, exposant à des inhibitions que seul un aparté aurait levées ;
- enfin les rapports éducateurs-malades se sont difficilement départis du type de relations "maître-élève", donc quelque peu dogmatiques.

V - Commentaires sur les résultats de l'éducation diététique

A - La valeur glucidique du régime proposé

Pour un diabétique prenant ses 3 repas comme suit :

- Petit déjeuner

- | | |
|--------------------------------|--------------|
| - Pain (75g)..... | 40g glucides |
| - café au lait sans sucre..... | 0g " |
| - oeuf à la coque = 1..... | 0g " |

...

- Déjeuner : riz au poisson

- riz : 6 cuillerées à soupe.....	60g glucides
- huile.....	0g "
- poisson ou viande.....	0g "
- légumes verts.....	0g "

- Dîner = couscous de mil

- couscous : 6 cuillerées à soupe.....	40g glucides
- viande ou poisson.....	0g "
- légumes.....	0g "
- 1 fruit.....	15g "

Le total glucidique est donc approximativement 155g de glucides

Donc la valeur glucidique du régime proposé est dans les limites d'un régime hypoglucidique qui doit apporter 150 à 250g de glucides par jour en moyenne.

B - Acceptabilité du régime proposé

1)- Acceptabilité qualitative et quantitative

Qualitativement, ce régime respecte l'alimentation traditionnelle puisqu'il conserve les plats de base : riz au poisson ou à la viande et couscous au poisson ou à la viande. L'exclusion des sucres rapides modifie en fait peu le régime habituel car leur consommation intervient surtout avec le café ou les tisanes, la prise des boissons du commerce étant souvent un luxe.

Ainsi 88 % de nos diabétiques ayant subi l'évaluation du comportement alimentaire ont supprimé les sucres rapides totalement et certains les ont remplacés par les sucres édulcorants . La limitation des sucres lents (riz, mil, pain), bien qu'il constituent la base de l'alimentation, est respectée par 74 % des malades.

Ce régime est acceptable sur le plan quantitatif si l'on en croit les malades qui, dans 100 % des cas, signalent la disparition de la polyphagie ; mais par contre, la plupart des malades, même les non obèses ont maigri sous régime, ce qui tend à prouver le contraire.

2)- Acceptabilité financière

Respectant qualitativement le repas traditionnel, le régime n'entraîne aucune dépense supplémentaire ; de plus le malade peut prendre ses repas à même le plat familial, ce qui constitue un avantage psychologique.

Donc le régime proposé est globalement acceptable. Cependant 26 % des malades ne le suivent pas régulièrement : 12 % continuent à consommer les sucres rapides et pensent qu'un morceau de sucre ou deux ne modifient pas l'équilibre du diabète ; et 14 % évoquent le coût élevé des protéines animales et la rareté des légumes sur le marché. En fait, pour ces derniers, l'interrogatoire poussé révèle plutôt une adaptation difficile à la consommation d'une quantité limitée de riz ou de mil, ou peut-être une "gourmandise".

3)- En définitive, il apparaît que :

- 74 % des malades déclarent suivre le régime
- et 26 % ne le suivent pas pour des raisons d'ordre psycho-social et non matérielles.

Dans un précédent travail de M. SANKALE et Coll. (96) il était apparu que 73 % disaient suivre le régime régulièrement. Ce chiffre reste proche du notre si l'on s'en tient aux déclarations des malades. Il est évident cependant que le régime que nous avons proposé est plus acceptable tant sur le plan de sa qualité que sur le plan de son coût.

Tout se passe donc comme si invariablement, dans toute population diabétique, il y avait une proportion d'un quart qui, pour des prétextes divers ne suivent pas les indications.

Pourtant, du seul fait de l'A.P.E.D.I.A., l'assiduité des malades aux consultations s'est améliorée, passant de 7 % des malades en 1979 à 31,49 % pendant la période d'évaluation, c'est-à-dire entre 1980 et 1981. Cette assiduité surpasse celle de services analogues de pays développés (17 , 46 , 63) qui avoisine 26 % des patients inscrits.

C - Le régime proposé est hypoglycémiant

Rappelons que l'équilibre de nos 485 malades a été testé par la glycémie à jeun et la glycémie post-prandiale et qu'il ne nous a pas été possible de l'apprécier par la mesure de l'hémoglobine glycosilée HbA1c.

1)- Action du régime sur l'état clinique

a)- Les signes fonctionnels

Avant le conseil de régime, les malades manifestaient la polyurie, la polydipsie et la polyphagie dans 95 % , 93%, et 58 % des cas respectivement.

Après 3 à 6 mois de régime, 8 % se disent polyuriques, moins de 1 % se disent polydipsiques et aucun n'avoue une polyphagie. Cette absence totale de polyphagie étonne, puisque 13 % des malades ont continué à maigrir et 70 % sont restés en deçà de leur poids normal.

Mais dans l'ensemble, le régime prescrit entraîne une nette amélioration des signes fonctionnels .

b)- Le poids

Le contrôle du poids des diabétiques insulino-dépendants et des non insulino-dépendants non obèses qui avaient maigri au départ a montré que 16 % seulement sont revenus à leur poids normal : 54 %, bien qu'ayant pris du poids, sont restés en deçà de la normale ; 17 % sont restés stationnaires et 13 % ont continué à maigrir.

Cependant, même si la prise de poids est insuffisante, l'effet bénéfique du régime est appréciable sur l'état général.

2)- Action sur l'équilibre glycémique

a)- L'étude globale

Avant le conseil de régime, seuls 11 % des 485 diabétiques avaient des glycémies correctes inférieures à 140 mg %.

Après 3 à 6 mois de régime, il est apparu que 53 % des malades ont de bons résultats ; 17 % des résultats satisfaisants ; 17 % de résultats médiocres et seulement 11 % ont de mauvais résultats.

On peut donc établir une corrélation entre le suivi du régime et le bon équilibre glycémique. Cette corrélation est retrouvée par SANKALE et collaborateurs (96), CHARITANSKI et collaborateurs (17) GONEN et collaborateurs (46,48).

b)- L'étude en fonction de l'âge et de la forme clinique du diabète -

- au-dessous de 40 ans, l'équilibre glycémique n'est bon que dans 16 % des cas, et satisfaisant dans 39 % des cas. Il est vrai que beaucoup d'entre eux sont des diabétiques insulino-dépendants ;

- au-dessus de 40 ans (c'est-à-dire) pour 78 % des 485 malades), on trouve en moyenne 56 % de bons résultats et 14 % de résultats satisfaisants.

Les conclusions que l'on peut tirer de ces constatations ne sont pas univoques :

- on peut penser que le régime est mieux suivi ou plus efficace chez les sujets de plus de 40 ans ;

- il est d'un autre côté évident que la sévérité du diabète intervient : la diététique, toujours indispensable, suffit au traitement du diabétique non insulino-dépendant tandis que le diabète insulino-dépendant requiert non seulement l'insulinothérapie, mais peut être un régime plus strict.

En effet, parmi les non insulino-dépendants les résultats ont varié autour de 50 % de bons résultats après 3 mois de régime et 60 % de bons résultats après 6 mois à 1 an de suivi du régime ;

par contre chez les insulino-dépendants on dénombre seulement 31% de bons résultats à 3 mois et 34 % après 6 mois de régime.

Ce mauvais équilibre des diabétiques insulino-dépendants est constaté par GONEN (46) qui trouve seulement 13 % de bons résultats ; le COMTE (63) et CHARITANSKI (17) trouvent des résultats analogues.

Il n'est pas impossible que l'insulinothérapie elle-même intervienne dans ce déséquilibre par la création d'un effet Soma-gyi. Toutefois, notre parti pris d'appliquer le même régime aux deux types de diabète, doit être révisé.

c)- Le sexe

62 % des malades sont des femmes : 50 % d'entre elles ont de "bons résultats" contre 59 % chez les hommes. Cette différence peut s'expliquer par la fréquence de la grande obésité chez les femmes (39), le grignotage et la sédentarité, tandis que chez les hommes, les efforts physiques professionnels sont susceptibles d'améliorer l'équilibre. Notre programme d'éducation devrait privilégier d'avantage les efforts physiques.

d)- Le niveau socio-économique

La répartition des malades selon les niveaux socio-économiques moyen et modeste montre que 64,35 % des premiers et 61,68 % des seconds obtiennent des résultats satisfaisants. Ceci tend à prouver que le régime proposé ne nécessite pas de frais supplémentaires par rapport aux dépenses qu'entraîne l'alimentation traditionnelle, contrairement aux régimes antérieurs (96) qui dans 50 % des cas, n'étaient pas suivis pour des raisons économiques.

e)- La durée d'évolution du diabète

Elle n'influence pas les résultats. Lorsqu'elle est inférieure à 5 ans, on trouve un équilibre satisfaisant dans 62,86 % des cas, contre 69,46 % parmi ceux ayant plus de 5 ans d'ancienneté.

Pourtant, M. SANKALE et collaborateurs (96), dans une étude antérieure, tendait à dire que le suivi du régime chez les diabétiques se détériorait avec le temps : 56 % des patients dont l'ancienneté est inférieure à 5 ans contre 26 % entre 5 et 9 ans d'évolution.

De même, CHARITANSKI (17), GONEN (47) et LE COMTE (63) constatent l'assiduité plus importante des diabétiques consultant en moyenne depuis 5 ans seulement.

Il faut cependant souligner que nous n'avons pas encore assez de recul pour savoir si nos malades continueront à observer leur régime.

f)- L'équilibre glycémique des 30 diabétiques non insulino-dépendants au régime seul

L'équilibre glycémique est bon chez 80 % d'entre eux après 6 mois de régime et satisfaisant chez près de 17 %. L'équilibre est médiocre dans un seul cas : il s'agissait d'un malade suivant irrégulièrement le régime.

De tels résultats tendent à prouver qu'un régime bien suivi est nécessaire et suffisant pour équilibrer la plupart des diabétiques non insulino-dépendants qui, rappelons-le, représentent 89 % de notre population de diabétiques.

Le régime semble moins performant chez les diabétiques non insulino-dépendants recevant en plus des anti-diabétiques oraux puisque 55 % seulement ont de bons résultats, de même que chez les insulino-dépendants (32 % d'entre eux ont de bons résultats).

GONEN et collaborateurs (46) arrivent aux mêmes conclusions : ils trouvent les bons résultats chez 70 % des diabétiques non insulino-dépendants au régime seul, 26 % des non insulino-dépendants aux anti-diabétiques oraux et 13 % des insulino-dépendants.

Ces constatations expliquent notre attitude actuelle qui est celle de plusieurs auteurs, consistant à supprimer tout médicament hypoglycémiant oral chez les diabétiques non insulino-dépendants.

D - Le régime proposé est hypocalorique

Le régime hypoglucidique proposé ne contrôle pas la ration calorique globale puisque celle-ci peut être faussée par une suralimentation en protides et/ou la limitation trop imprécise des lipides.

En fait, nos malades, impécunieux, sont incapables d'augmenter leur prise de protides ; et du reste, l'enquête de l'ORANA avait démontré que la ration sénégalaise est globalement hypocalorique. En pratique, le régime hypoglucidique que nous avons prescrit tiendra lieu de régime hypocalorique.

En effet, nous avons observé au bout d'un an de régime, une perte de poids de 1 à 22 Kg chez 77,32 % de nos 216 diabétiques non insulino-dépendants obèses. Cette perte de poids se répartit ainsi (tableau XXXV).

- 1 à 5 kg.....	45,84 %	des 216 malades
- 6 à 10kg.....	22,68 %	"
-11 à 22kg.....	8,82 %	"

Parmi ceux qui ont maigri, 44 malades soit 20,37 % des 216 malades ont retrouvé leur poids normal alors qu'avant le régime 4 d'entre eux avaient un excès de poids entre 31 et 50 %, 1 avait un excès de 68 % et pour les 39 restants, l'excès variait entre 10 et 30 %.

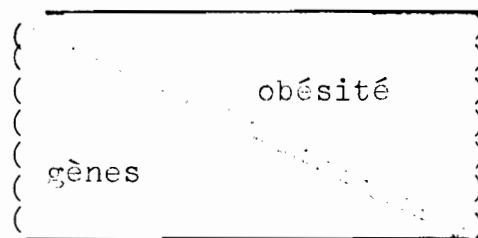
On peut objecter que la thérapeutique hypoglycémiante, surtout par les biguanides, fausse les résultats obtenus par le régime sur la courbe pondérale. En fait, la perte de poids a été observée chez 90 % de nos 10 diabétiques obèses au régime seul :

...

- 1 à 5 kg chez 5 malades
- 6 à 10 kg chez 2 malades
- 18 kg chez 1 malades: ce dernier qui avait un excès de 30 % environ a retrouvé son poids normal.

Le même régime prescrit chez 46 obèses non diabétiques suivis régulièrement dans le service a permis chez eux une perte de poids de 1 à 28 kg dans 45,6 % des cas au bout d'un mois à 17 mois (39)

On constate donc l'efficacité du régime proposé comme régime hypocalorique. Ces constatations sont importantes car les relations entre obésité et diabète sont connues depuis longtemps : on sait que 80 % environ des diabétiques non insulino-dépendants sont des obèses ou d'anciens obèses et que les obèses présentent dans des proportions identiques une baisse de la tolérance glucidique (16 , 21 , 23 , 88). CHOSSIERES (21) étudiant 50 obèses trouve un trouble du métabolisme glucidique dans 64 % des cas ; DURET(36) fait les mêmes constatations chez 46 % des hommes et 34 % des femmes sur une population de 518 obèses ; parmi les 469 sujets de ROCHE (86) il y a 43 % des hommes et 38 % des femmes. A l'évidence, le surpoids est donc un facteur favorisant le diabète. Mais l'hérédité joue aussi un rôle (21 , 36). Cependant, l'intervention de l'hérédité est d'autant moins nécessaire que le sujet est plus obèse pour qu'un diabète apparaisse. Le schéma ci-dessous emprunté à Kobberling illustre bien ce fait.



Donc la cure d'amaigrissement chez le diabétique obèse a un rôle bénéfique sur l'équilibre glycémique : les bons résultats glycémiques de 90 % des obèses au régime seul qui ont maigri le prouvent.

A l'inverse, puisque le régime est si évidemment amaigrissant, il s'avère inadapté au diabétique insulino-dépendant et nécessite une correction dans le sens de l'augmentation de sa valeur calorique.

VI - Commentaires sur les résultats de l'éducation sanitaire

Le critère d'évaluation de l'éducation sanitaire est la diminution de l'incidence des complications infectieuses cutanées et sous-cutanées et des décompensations céto-acidosiques.

A - Les complications infectieuses

1)- Avant l'institution de l'A.P.E.D.I.A.

M. DIAGNE (30) trouve parmi sa série de diabétiques 7 % de gangrène infectieuse ayant conduit à l'amputation.

M. SANKALE et collaborateurs (97) de même, mentionnent parmi 200 diabétiques 15 cas d'atteinte infectieuse isolée du pied, soit 9,5 % de l'ensemble ; 3 % de lésions mixtes où la participation infectieuse prédomine.

2)- Après l'A.P.E.D.I.A.

- Nous observons parmi nos 485 malades, 9 cas de gangrène infectieuse soit 1,85 % .

- En fait, si on tient compte de l'ensemble des complications infectieuses (cutanées, urinaires, génitales, pulmonaires,...), elles sont survenues chez 220 malades parmi nos 485, soit 46,36 % des cas. Cette grande fréquence des infections tient au fait que contrairement au passé, les malades viennent actuellement montrer les moindres lésions qui, vues au stade précoce, ont évolué favorablement dans 85 % des cas.

3)- A partir de ces résultats, on peut conclure que :

- les grandes complications infectieuses à type de gangrène ont diminué par rapport au passé (30) ;

- et si les complications infectieuses en général se révèlent avec une plus grande fréquence, celle-ci tient à l'efficacité des conseils donnés, invitant à une consultation précoce, d'où leur bonne évolution.

B - Les décompensations cétoasidosiques

1)- Avant l'A.P.E.D.I.A.

Mme M. NDIAYE (70) trouve entre 1970 et 1978 sur 878 diabétiques hospitalisés à l'hôpital Le Dantec de Dakar, 20,50 % de comas céto-acidosiques (Tableau IX et X). Tous ces malades étaient admis au stade de coma confirmé, le décès est intervenu dans 37,15 % des cas.

2)- Avec l'A.P.E.D.I.A.

Nous avons constaté 27 cas de décompensations céto-acidosiques parmi nos 485 malades, soit 5,56 % des malades. La raréfaction des états de céto-acidose s'explique par le recul de l'infection et sa moindre gravité du fait d'une consultation précoce. Ils ont été reçus au stade de précoma dans 78 % des cas et au stade I du coma dans 18 % des cas.

La situation tend donc à s'améliorer et à se rapprocher de celle décrite par G. TCHOBROUTSKY (109) dès 1970 et M. PLAUCHU (80) en 1976 chez les diabétiques européens hospitalisés en acido-cétose : les troubles vrais de la conscience sont devenus rares du fait de la précocité de la consultation grâce à l'éducation des malades pour l'auto-surveillance.

L'évolution sous traitement a été rapidement favorable sauf dans un cas de diagnostic tardif qui s'est terminé par un décès.

Un travail plus complet fait dans le service en 1983, mais non encore publié ne trouve qu'un décès parmi 100 cas colligés, résultats superposables à ceux de BRADLEY (15) aux Etats Unis entre 1961 et 1966.

Le bilan de l'A.P.E.D.I.A. nous permet de conclure avec SPRAGUE (104) qui écrivait déjà en 1959 que "l'incidence du coma acido-cétosique dépend évidemment de l'environnement médico-culturel du malade et précisément de l'éducation reçue de médecins, d'assistantes sociales, de diététiciennes et d'associations de diabétiques ".

Il est cependant prudent de tempérer notre optimisme quant à nos résultats car le Centre anti-diabétique de Dakar est d'avantage perçu comme un service de consultation externe et peut être les comas diabétiques sont-ils évacués ailleurs. D'un autre côté, dans le travail de M. NDIAYE, 25 % des comas étaient inauguraux.

En résumé :

De l'étude des résultats de l'évaluation de l'A.P.E.D.I.A. appliquée à 485 diabétiques du Centre antidiabétique de Dakar, il ressort que :

1 - La valeur glucidique du régime proposé est correcte puisqu'il apporte environ 160 grammes de glucides par jour.

2 - Ce régime est acceptable :

-. sur le plan pédagogique, il nécessite peu de moyens et supprime la notion de quantification pondérale et celle de valeur calorique ;

-. qualitativement, il respecte le régime traditionnel du Sénégal à base de riz et de mil, à l'exclusion des sucres rapides et à la limitation des sucres lents près ;

-. quantitativement, il est insuffisant et hypocalorique puisque la plupart des malades, même les non obèses ont maigri sous régime ;

3 - Il est acceptable financièrement puisqu'il ne nécessite aucune dépense supplémentaire ; ce qui constitue un avantage psychologique certain puisque le malade n'est pas exclu de la communion autour du plat familial.

4 - Grâce à l'ensemble de ces éléments, le régime est compris par 100 % des malades et régulièrement suivi par 75 % d'entre eux, les 25 % restants ne le suivent pas uniquement pour des raisons psychologiques.

5 - Ce régime est hypoglycémiant comme le prouvent :

- la régression de la polyurie et de la polydipsie dans 92 % et 99 % des cas respectivement ;

- son effet bénéfique sur l'état général de 70 % des diabétiques non obèses qui ; bien que n'ayant pas retrouvé leur poids normal, ont quand même eu un gain pondéral.

- l'amélioration de l'équilibre glycémique qui passe globalement de 11 % de malades ayant de bons résultats au départ à 55 % en moyenne en 3 à 6 mois de régime ; cette amélioration est encore plus notable chez les diabétiques non insulino-dépendants, surtout ceux au régime seul avec 80 % de malades ayant de bons résultats ; et ces bons résultats sont en corrélation avec l'âge supérieur à 40 ans, l'ancienneté du diabète inférieure à 5 ans, et avec l'activité physique plus régulière chez les hommes. Par contre, l'équilibre glycémique n'est nullement influencé par le niveau socio-économique des malades et l'on pouvait déjà s'y attendre avec l'acceptabilité financière du régime.

6 - Le régime est hypocalorique comme le prouve la perte de poids variant de 1 à 22 kg observée chez 77 % des diabétiques obèses après 1 an de régime ;

Ce chiffre atteint 90 % avec les diabétiques obèses au régime seul.

A l'inverse ce régime est si ~~évidemment~~ amaigrissant qu'il s'avère inadapté aux diabétiques insulino-dépendants qui n'ont pas pour la plupart retrouvé leur poids normal : il nécessite donc une correction dans le sens de l'augmentation de la valeur calorique.

7 - Les conseils d'hygiène corporelle et d'auto-surveillance sont bien suivis et efficaces puisque le pourcentage de gangrène de 1,85 % actuellement a bien diminué par rapport au passé (30,97) les malades consultent à un stade précoce de leurs infections.

8 - Les décompensations céto-acidosiques sont devenues rares, retrouvées seulement chez 5 % de nos malades ; elles sont de gravité moindre puisque les malades sont reçus dans 78 % des cas au stade de précoma et que l'évolution est favorable dans 99 % des cas. Ce qui s'oppose nettement à la situation d'avant 1980 (70)

9 - L'amélioration de l'équilibre des diabétiques et le recul des complications infectieuses et des décompensations céto-acidosiques vont aboutir à l'augmentation de l'espérance de vie des diabétiques et donc à l'émergence des complications cardio-vasculaires d'autant plus que vont s'ajouter les autres facteurs de risque.

10 - Les propositions

L'augmentation rapide de l'incidence du diabète au Sénégal est une évidence. Il en est de même des autres facteurs de risque vasculaire comme l'obésité dont N.H.FASSA (39) montre qu'elle a dans notre service une incidence aussi élevée sinon plus élevée que celle de services analogues de l'Europe occidentale. Le même travail montre d'ailleurs que les dyslipémies sont appelées à la même évolution. Et déjà en 1969 M. SANKALE et collaborateurs(95) avaient prouvé la fréquence élevée de la goutte et des hyperuricémies.

Déjà l'alimentation hyperglucidique et hyperlipidique des pays sous-développés joue un rôle important dans l'éclosion de ces maladies. Malheureusement, cette situation alimentaire ne s'améliorera pas avec le développement économique : en effet STARE (106) montre que même dans les pays développés, le saccharose fournit 17 % des calories contre 7 % dans les pays sous-développés et WILSON (122) montre que si les régimes d'abondance se caractérisent par une légère augmentation de la rationprotidique, celle-ci s'accompagnera d'une forte augmentation de celle des graisses et du saccharose (figure III).

C'est dire que dans l'avenir, comme actuellement, tous les facteurs étiologiques alimentaires en particulier d'athérogénèse seront réunis.

Aussi, se justifie la recherche d'une stratégie de lutte contre ces facteurs, en privilégiant les actions éducatives et préventives comme l'A.P.E.D.I.A. Des correctifs sont cependant indispensables, d'où les propositions que nous faisons, relatives à tout service, qui, comme le Centre Antidiabétique se préoccupe d'éducation nutritionnelle et sanitaire.

a)- Le problème de la formation du personnel

Il est indispensable de former deux nutritionnistes d'abord dans le service puis en les envoyant en spécialisation ; deux diététiciennes et deux animateurs de santé

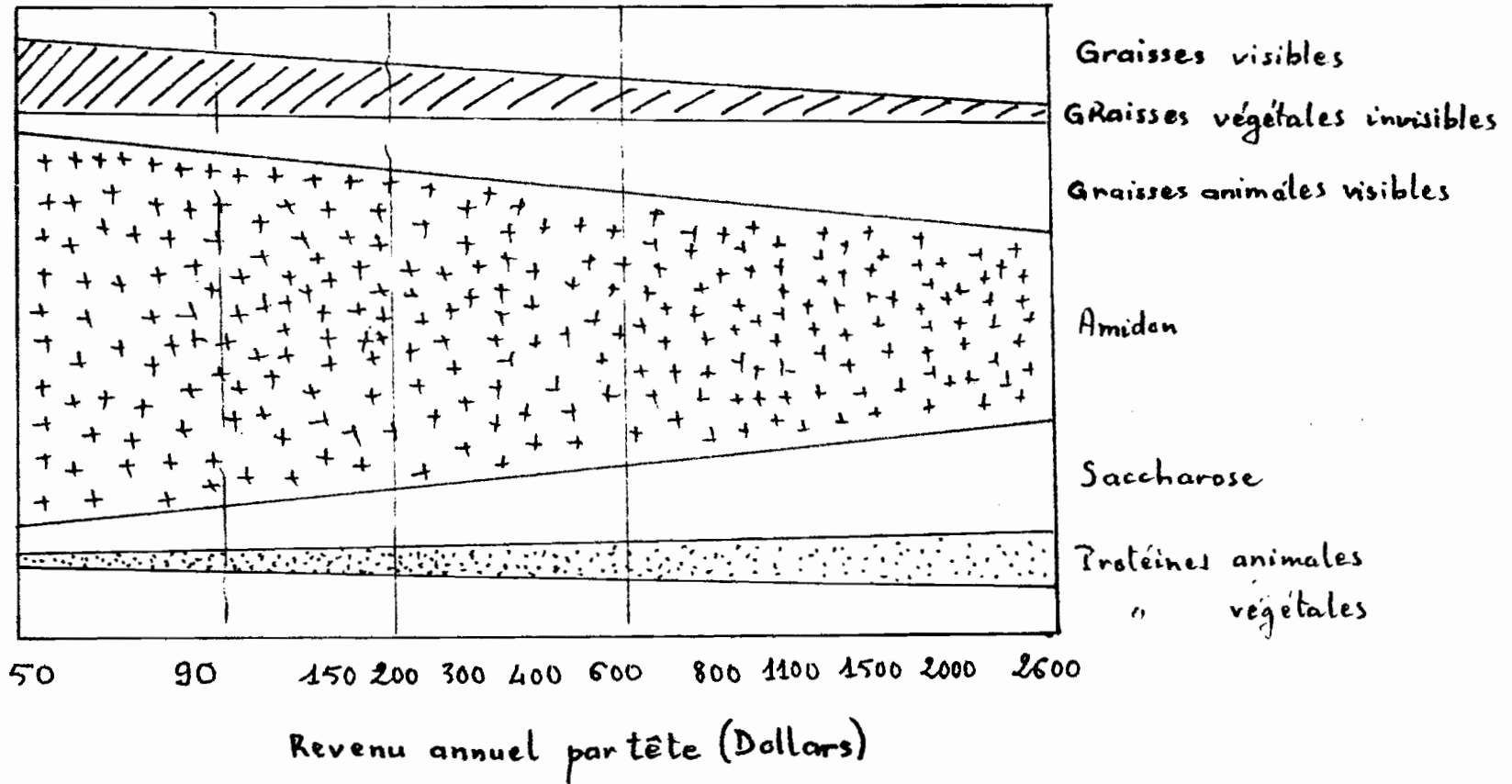
b)- L'enquête alimentaire et sanitaire préalable

- Elle devrait être individuelle pour éviter l'inhibition du malade ;

- Chaque malade devrait se faire accompagner d'un membre influent de la famille qui serait par la suite le prolongement de l'équipe sanitaire au sein de la famille;

Figure III : Evolution de la composition du régime en fonction de la croissance du revenu national (122).

- 104 -



- Un test du niveau de connaissances des malades sur leur maladie et son traitement aiderait à connaître les erreurs et à les corriger.

c)- Les instruments pédagogiques

- Les fiches de régime : toute fiche de régime, et celle que nous avons proposée n'y échappe pas, devra éviter la surcharge en n'y mettant que les aliments les plus représentatifs des habitudes alimentaires du pays donné ; les images doivent être évidemment claires pour éviter les interprétations erronées.

- Les fiches dévaluation du régime : elles doivent prévoir l'évaluation quantifiée des aliments autorisés .

- Les moyens logistiques : un véhicule permettrait aux éducateurs d'aller sur le terrain et de juger ainsi la pratique du régime sur place.

d)- Le déroulement des séances

- Les groupes de discussion devraient être disposés en cercle afin d'encourager la dynamique de groupe ;

- La durée de l'exposé ne devrait pas excéder 15 à 20 minutes

- La priorité devrait aussi être donnée à la discussion, l'éducateur jouant le rôle d'un modérateur et de "correcteur" plutôt que celui d'un enseignant classique.

- Il faudrait supprimer le port de la blouse par l'éducateur lors des causeries.

e)- L'extension de l'A.P.E.D.I.A. à la population

- Les visites à domicile : elles seront faites pas les animateurs de santé, et/ou les assistantes sociales et auront pour but :

- . de justifier les absences des malades,
- . de contrôler la pratique du régime et/ou de l'insulino-thérapie à domicile,
- . d'évaluer le niveau socio-économique des malades

- Les démonstrations culinaires : elles seraient faites dans les différents quartiers de la ville, et elles nécessitent justement le matériel culinaire qui avait été demandé.

f)- L'extension à l'ensemble du pays

- l'A.S.S.A.D. redynamisée et reconnue l'Utilité Publique, pourrait, par certains de ses membres créer et entretenir une émulation au sein des groupes de diabétiques dans les quartiers.

- Par le canal de la Télévision Nationale : l'intérêt porté par la population aux sept premières émissions télévisées doit nous pousser à continuer.

- Par le canal de la radio éducative rurale "DISSO", une population beaucoup plus importante pourrait être touchée. Les contacts devront être repris avec le service national de l'Education pour la Santé.

- La création d'unités régionales du Centre antidiabétique avec un personnel formé sur place aux tâches d'éducation.

g)- L'extension à la sous-région africaine

De fait, le Centre reçoit déjà des malades venant des pays limitrophes. L'extension qui devrait amener les malades à se faire prendre en charge dans leur propre pays se ferait par :

- la diffusion de l'A.P.E.D.I.A. et des résultats de recherches du Centre dans les bulletins professionnels d'Afrique ;
- l'organisation réciproque de "Journées sanitaires nationales", sur les maladies de la sous-nutrition.
- le recherche collaborative interafricaine.
- les stages de formation réciproque.

h)- L'extension à d'autres domaines de la sous-
- nutrition.

Avec les conditions de vie dans le Sahel, la sous-nutrition et la malnutrition ne doivent pas être séparées et il faudrait obligatoirement une éducation alimentaire des populations. D'où la nécessité :

h1 - D'une collaboration avec les autres services médicaux s'occupant d'alimentation : l'Institut de Pédiatrie, les services de Protection Maternelle et Infantile ;

h2 - De l'intégration de la recherche avec le Bureau d'Alimentation et de Nutrition Appliquée, (B.A.N.A.S.), le Comité d'Analyses Nutritionnelles et Alimentaires du Sénégal (C.A.N.A.S.) l'Institut de Technologie Alimentaire (I.T.A.), l'O.R.A.N.A.

h3 - L'action du Gouvernement

- Il est indispensable de contrôler l'importation des denrées alimentaires glucidiques et lipidiques ;

- de réduire le coût et la consommation des protéines animales ;

- de développer les cultures vivrières aux dépens des cultures industrielles (l'espoir^{est} avec les projets de grands barrages).

CHAPITRE QUATRIÈME

CONCLUSIONS

I LE DIABETE AU SENEGAL

La politique de santé publique du Sénégal orientée vers la lutte contre les maladies infectieuses et parasitaires, s'inscrit ainsi à juste titre dans le cadre des soins de santé prioritaire. Cependant, l'incidence croissante des maladies non transmissibles en général, de la maladie diabétique en particulier dans notre pays, devient préoccupante.

Certaines actions ont pu être menées en faveur des diabétiques, notamment la création en 1965 du Centre Anti-diabétique de Dakar. Mais, en 1979, la thèse de Ch. I. BADIANE (3) qui en a fait le bilan, a montré une insuffisance de l'effort entrepris et une inadaptation des actions éducatives diététiques et sanitaires, en même temps que l'augmentation rapide du nombre des malades et leur manque d'assiduité. A partir des leçons tirées, une nouvelle orientation a été donnée au Centre, qui privilégie la prévention et l'éducation, en insistant sur la diététique : le nouveau programme entrepris en commun avec la Chaire de Médecine Préventive de la Faculté de Médecine de Dakar et avec l'Action Médicale des Volontaires Français du Progrès, a été dénommé "Action Populaire d'Education des Diabétiques" - A.P.E.D.I.A. -

II - L' A.F.E.D.I.A.

1°)- L'A.P.E.D.I.A. est un programme d'action diététique et sanitaire des diabétiques vivant dans un environnement caractérisé par l'indigence, l'analphabétisme et une alimentation traditionnelle hyperglucidique, hyperlipidique, hypoprotidique et hypocalorique.

2°)- Les objectifs étaient

a- de faire adopter aux diabétiques un régime adapté faisant appel le plus possible aux denrées locales, au cours de causeries où leur sont commentées des fiches illustrées.

b- l'acquisition d'un savoir faire indispensable à une hygiène corporelle adaptée à leur état ;

c- la maîtrise de l'auto-surveillance et de l'auto-traitement pour les diabétiques insulino-dépendants surtout ;

d- la formation par un Médecin Nutritionniste et une diététicienne (toutes deux Volontaires Français du Progrès) d'un personnel de niveau moyen capable de dispenser cette éducation diététique et sanitaire.

e- l'adaptation de moyens pédagogiques simples tels que les fiches de régime , un flanellographe sur tableau noir, des images découpées et des emballages illustrés d'aliments usuels, des photos ; nous avons utilisé également des images et films sur l'hygiène corporelle prêtés par des laboratoires de produits pharmaceutiques ;

f- la télévision sénégalaise, dans le cadre de l'émission "wër gu yaram" nous a permis d'avoir 7 séances télévisées sur le diabète, ses complications, son traitement, en particulier le régime et l'hygiène;

g- le budget d'équipement et de fonctionnement demandé nous ayant fait défaut, l'A.P.E.D.I.A. a démarré avec une somme de 50.000 CFA recueillie parmi le personnel.

III - L'APPLICATION PRATIQUE ET L'EVALUATION

1.020 diabétiques ont bénéficié de l'éducation diététique et des conseils de régime entre 1980 et 1981. 485 d'entre eux font l'objet de cette évaluation. Ils se répartissent en 52 malades atteints de diabète de type I, 217 atteints de diabète de type 2 non obèse et 216 atteints de diabète de type 1 obèse (Classification de l'O.M.S.).

Il faut préciser ici que lorsque le malade était à un traitement médicamenteux, celui-ci n'a été modifié qu'exceptionnellement au moment de l'institution du régime.

1°)- Le régime proposé interdit les aliments sucrés et limite soit le riz, soit le couscous, base de l'alimentation du sénégalais, à 6 cuillerées à soupe de l'aliment cuit au cours d'un repas ; la limitation du pain est plus approximative (quantité correspondant à 20 à 25 CFA actuellement. Evidemment, chacun des aliments "limités" exclue l'autre au cours d'un même repas. Ce régime est hypoglycémique puisqu'il apporte approximativement 155 à 160g de glucides par jour.

2°)- Ce régime est acceptable

- sur le plan pédagogique : il est simple, facilement compréhensible puisqu'il supprime la quantification pondérale et calorique ;

- sur le plan qualitatif : il reste proche du régime traditionnel du Sénégal (riz, mil et pain).

- sur le plan quantitatif par contre, il est insuffisant et hypocalorique comme l'est d'ailleurs la ration du sénégalais moyen, même en milieu urbain, si l'on en croit l'enquête de l'O.R.A.N.A. qui, il est vrai, date de 1977 (19). Du reste, comme on le verra, la plupart des malades ont maigri sous ce régime ou n'ont bénéficié que d'un gain pondéral insuffisant.

3°)- Financièrement, il est acceptable puisqu'il ne nécessite que peu ou aucune dépense supplémentaire et, avantage psychologique certain, il n'exclue pas le malade de la communion autour du plat familial.

4°)- La modification du comportement alimentaire

Le régime est compris par 100 % des malades qui classent correctement les différents aliments :

- . 75 % d'entre eux disent qu'il le suivent régulièrement ;

- . 12 % ne croient pas au caractère indispensable de la suppression des sucres rapides pour maintenir l'équilibre glycémique ;

- . les 13 % restants ne limitent pas les glucides lents : ils évoquent la difficulté de se procurer de la viande ou du poisson du fait de leur coût élevé et les remplacent par une quantité de riz ou de couscous supérieure aux 6 cuillérées permises. Cette consommation exagérée de glucides lents s'explique plutôt par une adaptation difficile à un changement de régime ou tout simplement par une "gourmandise".

5°)- Le régime proposé est hypoglycémiant, en effet :

a)- sur le plan clinique, nous avons noté :

- . la régression de la polyurie et de la polydipsie chez 92 % et 99 % des malades respectivement en 3 à 6 mois de régime ;

- . la polyphagie a totalement disparu, du moins si l'on en croit les malades. Mais cette affirmation est en contradiction avec l'amaigrissement persistant chez 84 % des non obèses qui avaient maigri au départ. Dans la plupart des cas (64 %), même s'il y a eu une prise de poids, le gain est suffisant. Donc, il y a une insuffisance calorique du régime qui ne peut aller sans polyphagie.

- . 11 % seulement des malades avaient des glycémies jugées bonnes, c'est-à-dire, inférieures à 140 mg pour 100 ml (140 mg %) avant le conseil de régime ; au bout de 3 mois à 6 mois de régime, 55 % des malades présentent de tels chiffres glycémiques.

- . en fonction de l'âge, l'équilibre glycémique est meilleure chez les malades de plus de 40 ans : 56 % d'entre eux ont de bons résultats contre seulement 16 % chez ceux de moins de 40 ans. Il est évident que ces derniers sont pour la plupart des diabétiques insulino-dépendants ; et que si la diététique toujours indispensable suffit au diabétique non insulino-dépendant, par contre le diabétique insulino-dépendant requiert non seulement une insulinothérapie stricte, mais peut-être un régime hypoglycémique plus sévère.

- . les 80 % de bons résultats glycémiques des 30 diabétiques non insulino-dépendants au régime seul prouvent le caractère suffisant du régime pour la plupart des non insulino-dépendants ; ils sont suivis par les non insulino-dépendants aux antidiabétiques oraux avec de bons résultats chez 55 % d'entre eux, puis des insulino-dépendants avec 32 % seulement de malades ayant de bons résultats.

- . les résultats glycémiques globalement comparables des malades ayant un revenu et de ceux de conditions modestes, prouvent que le niveau socio-économique ne joue aucun rôle dans l'équilibration de la glycémie. L'analyse de ces différents critères permet donc de conclure que le régime proposé est hypoglycémiant et qu'il améliore l'équilibre glycémique au bout de 3 mois à 6 mois de suivi.

6°)- Le régime proposé est hypocalorique

Le régime hypoglycémiant tient lieu de régime hypocalorique d'autant plus qu'il est difficile à nos malades d'augmenter leur consommation de protéines et que la limitation des lipides reste imprécise.

- . chez les diabétiques non insulino-dépendants obèses, cet effet hypocalorique est prouvé par la perte de poids de 1 à 22 Kg observée chez 77 % des malades ;

- . même en l'absence d'un traitement par les biguanides dont on connaît le pouvoir anorexigène, cet effet amaigrissant est observé, puisque 90 % des malades atteints de diabète de type 2 obèse au régime seul ont subi cette perte de poids ;

- . cet effet hypocalorique n'est cependant pas un avantage pour tous les diabétiques et s'avère inadapté aux diabétiques insulino-dépendants dont 85 % n'ont pas retrouvé leur poids normal.

Une correction s'avère donc nécessaire dans le sens d'une augmentation de la valeur calorique de la ration qui passe évidemment par l'augmentation de la consommation protidique.

7°)- Les conseils d'hygiène corporelle et d'auto-surveillance sont efficaces puisque le pourcentage de gangrènes infectieuses est passé de 7,03 % en 1976 (30) à 1,85 % actuellement, et que les malades consultent à un stade précoce de leurs infections.

8°)- Parmi les malades ayant suivi l'A.P.F.D.I.A., les décompensations céto-acidosiques sont devenues rares et moins graves : alors qu'entre 1970 et 1978, 20,50 % des diabétiques étaient hospitalisés pour un coma diabétique au stade III ou IV avec un pourcentage de décès de 37,15 %, seuls 5 % de nos malades éduqués ont présenté une acido-cétose, encore qu'il s'agit de précoma au stade I dans 78 % des cas, et il n'y a eu que 1 % de décès.

9°)- Les résultats acquis par l'A.P.E.D.I.A. (meilleur équilibre des diabétiques et recul des décompensations céto-acidosiques) auront pour conséquence l'émergence des complications cardiovasculaires du diabète. Or bien des travaux antérieurs permettent de penser que les autres facteurs de risque vasculaire iront comme le diabète, en augmentant :

déjà la thèse de Mme FASSA (39) a montré une incidence de l'obésité de 36,6 % dans notre service, de loin supérieure à celle de services homologues occidentaux, 58 % d'hypercholestérolémie et 72 % d'hypertriglycéridémie ; déjà M. SANKALE, en 1969, avait fait une publication sur la goutte et les hyperuricémies ; le tabagisme augmente. Une attitude préventive impose donc la recherche d'une stratégie de lutte contre ces facteurs de risque vasculaire en se basant sur les résultats de l'A.P.E.D.I.A.

10°)- Nos propositions sont les suivantes :

a- Extension de l'éducation aux autres domaines du risque vasculaire au Sénégal ;

- la qualification du personnel : formation d'animateurs de santé, de nutritionnistes, de diététiciennes pour une éducation adaptée au diabète et aux autres facteurs ;

- l'individualisation dans l'enquête alimentaire de facteurs alimentaires favorisant l'obésité, les hyperlipémies (ces facteurs existent comme nous l'avons déjà vu) ; de sujets suspects d'hérédité diabétique, d'hyperlipémie, d'obésité,...

- l'adaptation des feuilles de régime actuelles destinées surtout aux diabétiques, aux autres domaines du risque vasculaire ;

b- Extension aux domaines de la sous-nutrition dans le Sahel, les avitaminoses, mais aussi la sur-nutrition : ceci nécessite un organisme commun de coordination des différents services de recherche nutritionnelle tels le Bureau de l'Alimentation et de la Nutrition Appliquée (B.A.N.A.S.), le Comité d'Analyses Nutritionnelles et Alimentaires (C.A.N.A.S.), l'Institut de Technologie Alimentaire (I.T.A.). Cet organisme se préoccupera tant des facteurs nutritionnels des facteurs de risque vasculaire que de la sous-nutrition et des avitaminoses.

c- Projet d'extension de cette stratégie de lutte contre le diabète et les autres facteurs de risque vasculaire à d'autres pays de la sous-région : évidemment l'éducation alimentaire et la recherche seront adaptées à l'alimentation de base de ces pays.

La réalisation de ces propositions se ferait sous l'égide de l'O.M.S. et éventuellement d'autres organismes s'occupant de recherches alimentaires et nutritionnelles.

CHAPITRE CINQUIEME

BIBLIOPAPHIE

B I B L I O G R A P H I E

- 1 - ALBEAUX-FERNET (M) et ROMANI (J.O.)
L'obésité et ses problèmes
Masson et Cie Ed., Paris, 1964, 208p.
- 2 - AZERAD (E) et BERTHAUX (P) :
De l'obésité, maladie grave méconnue.
Sem. Hôp., Paris, 1951, 27, 114-120.
- 3 - BADIANE (C.I.)
Organisation des soins aux diabétiques (expérience du
dispensaire anti-diabétique de Dakar en 15 ans de fonction-
nement).
Thèse Med. Dakar, 1979, N°76.
- 4 - BAUMANN (R)
Coma diab**ETICUM**
Volk and gesimtheit ed., Berlin, 1959, 210.
- 5 - BAYLET (H) et JOSSELIN (J)
Cités par M. SANKALE et Coll. : Le diabète sucré chez
le noir africain.
VIème Journées Med. Dakar 1969
Med. Afr. Noire 1969, Numéro spécial, 217
- 6 - BIERMAN (E.L.), ALBRINK (M.J.), CONNOR (W.E.), DAYTON (S.)
and STEINBERG (D) :
Principales of nutrition and dietary recommandations for
patients with diabetes mellitus.
Diabetes 1971, (20), 633-634.
- 7 - BOUCHARDAT (A.P.)
De la glycosurie ou du diabète sucré.
Baillères, édit., Paris, 1875, 1ère édition.

- 8 - BOUCHARDAT (A.P.)
Le diabète
Rev. Med. (Cahier), 1839, 174, 1 - 26
- 9 - BOULIN (R.)
Diabète sucré. Pratique médico-chirurgicale
Masson, édit, Paris, 1953, III, 4ème édition, 547-587.
- 10 - BOUR (H)
L'alimentation des diabétiques.
Maroc Méd., 1967, 500, 166-178
- 11 - BOUR (H)
Historique de l'alimentation des diabétiques
In Précis de Diabetologie de M. DEROT
Masson, édit., Paris, 1977, 809-812.
- 12 - BOUR (H)
Principes généraux de la diététique du diabète sucré
In Précis de diabétilogie de M. DEROT
Masson, édit., Paris, 1977, 813-820.
- 13 - BOUR (H)
Les équivalences
In Précis de diabétologie de M. DEROT
Masson, édit., Paris, 1977, 821-824.
- 14 - BOURGOIGNIE (J), SOMMET (J) et DECHEF (G)
Etude clinique du diabète sucré du Bantou dans la
région de Léopoldville.
Ann. Soc. Belge Med. Trop., 1962, 42, 261.
- 15 - BRADLEY (R.F.)
Diabetic Ketoacidosis and coma
In Marble (A), White (P), Bradley (R.F.) et Krall (L.P.)
Joslin's diabetes mellitus.

- 16 - CHABRY (C)
Régulation glycémique chez les obèses
Thèse Méd., Paris, 1969, N°745.
- 17 - CHARITANSKY (D), BLOUQUIT (Y), PAPOZ (L), SORIA (J),
TCHOBROUTSKY (G), SENAN (C) et DESPLANQUE (N)
Le contrôle du diabète chez 209 patients, régulièrement
suivis en consultation externe.
In Journ. diabétol. Hôtel DIEU, 1980
Flammarion, Paris, 1980, 87-97.
- 18 - CHARMOT (G), KAUFFMANN (J.M.), MAILLOUX (G), ANGER (C.L.)
et JACQUIN-COTTON (L)
Le diabète à Tananarive. Un exemple de diabète parmi les
populations riziphages.
Méd. Trop. 1966, 26, (1), 7-12.
- 19 - CHEVASSU-AGNES (S) et NDIAYE (A.M.)
Enquête de consommation alimentaire de l'O.R.A.N.A.
1977-1979.
Rapport ronéotypé, O.R.A.N.A., Dakar, 1980.
- 20 - CHIMENE (H)
Prescription du régime à un diabétique.
Vic Méd. 1970, (22), 3233-3238.
- 21 - CHOSSIÈRE (P)
Contribution à l'étude des troubles de la glycorégulation
chez les obèses à propos de cinquante observations.
Thèse Méd., Paris 1962, N°98.
- 22 - COLLEM (M.F.)
Mortality in diabetic coma
Arch. In Méd., 1942, 70, 347.

- 23 - CONN (J.N.) et FAJANS (J.S.)
Prédiabetes, subclinical diabetes and latent clinical diabetes : interpretation, diagnosis and treatment -
On the nature and treatment of diabetes 5th longness.
I.D.F. Amsterdam
Excerpta, Medica Foundation édit., 1965, 84, 641-656.
- 24 - CONSTAM (G.R.)
Contrôle du diabète et prévention des complications
In Journ. annu. diabétol. Hôtel-Dieu, 1972
Flammarion, Paris, 1972, 313.
- 25 - CORMIER (J.M.), SLAMA (G) et TCHOBROUTSKY (G.)
Les lésions des pieds chez le diabétique
In Precis de diabétologie de M. DEROT
Masson édit. Paris, 1977, 548-552.
- 26 - DARNAUD (Ch.) et DARNAUD (J)
Complications cardio-vasculaires du diabète
Rev.Prat., Paris, 1976, 26, (45), 3111-3117.
- 27 - DEROT (M)
Diététique du diabète sucré non compliqué
In BOUR (H) et DEROT (M) : Guide pratique de diététique
Baillères, édit., Paris, 1974, 541-560.
- 28 - DESMES (F)
Le diabétique et son diabète : les diabètes refusés
Thèse Med. Paris, 1968, 102p.
- 29 - DEUIL (R) et PUECH (H)
Le diabète, la loi et les règlements
Journ. Ann. diabétol. Hôtel-Dieu, Paris, 1971, 47.

- 30 - DIAGNE (M)
Considérations cliniques, thérapeutiques et chirurgicales
des gangrènes diabétiques en milieu africain
Thèse Méd. Dakar, 1976, N°46
- 31 - DIRECTION DE LA STATISTIQUE (Sénégal)
Situation économique du Sénégal 1977 - 1979
Dakar 1980.
- 32 - DOLMAN (C.L.)
The morbid anatomy of diabetic neuropathy
Neurology, 1963, 13, 135.
- 33 - DORNER (M), KUNTZMANN (F) et BROCARD (J.M.)
Evolution et complications spontanées et induites,
pronostic et traitement des accidents acido-cétoques
et du coma diabétique- Erreurs à ne pas commettre.
Rev. Prat. 1970, (20), 5021.
- 34 - DUBE (B.K.), MATHUR (K) et al.
Neurological manifestations in diabetes
J. Ass. Phys. India, 1969, 17, 33
- 35 - DUCIMETIÈRE (P)
Les facteurs de risque de l'athérome
Bilan actuel de l'enquête prospective parisienne
Vie Med. 1980, 14, 1153.
- 36 - DURET (F)
Corrélation de données apportées par l'examen de 518
dossiers de sujets consultant pour obésité
Thèse Méd., Paris, 1972, N°112.
- 37 - FABRE (J.M.)
Etude par la méthode statistique des corrélations entre le
type clinique d'obésité (gynoïde ou androïde) et certains
paramètres biologiques.
Thèse Med., Toulouse 1975, N°212.

- 38 - FAGERBERG (S.E.)
Diabetic neuropathy. A clinical and histological study
on the significance of vascular affections.
Actu. Med. Scand. 1959, 164, suppl. 345.
- 39 - FASSA (N.H.)
Particularités de l'obésité au Sénégal
Thèse Méd. Dakar, 1983, N°46
- 40 - FUSHIMI (H) et TARUI (S.)
Kidney and serum beta-N-acetylglucose-aminidase activities
in streptozotocin diabetic rats and their responses to
insulin and glucagon.
J. Biochem. 1974, 76, 225.
- 41 - GABBAY (K.H.)
The sorbitol pathway and the complications of diabetes
N. Eng. J. Med., 1973, 288-831.
- 42 - GABBAY (K.H.), HASTY (K), BRESLOW (J.L.), ELLISON (R.C.)
BUNN (HF) et GALOP (P.M.)
Glycosylated hémoglobins and long term blood glucose
control in diabetes mellitus.
J. Clin. Endocr., 1977, 44, 859-864.
- 43 - GARCIA (R) et LAPRESLES (J.)
La microangiopathie du nerf périphérique au cours du diabète
sucré. Etude ultrastructurale de biopsies nerveuses et
musculaires prélevées dans trois cas de neuropathies diabé-
tiques
Bull. Mem. Soc. Méd. Hôp. Paris, 1968, 119, 363.
- 44 - GODLEWSKI (G)
Synthèse des assises départementales sur la prévention et
le traitement du diabète sucré.
Assises Méd., 1968, (23), 122.

- 45 - GOLDENBERG (S), ALEX (M) and al :
No atheromatous peripheral vascular disease of the lower
extremity in diabetes mellitus.
Diabetes 1959, 8 , 261.
- 46 - GONEN (B), ROCHMAN (H) et RUBENSTEIN (A.H.)
Métabolic control in diabetes patients : assessment by hemoglo-
bin - A1 values -
Metabolism, 1979, 28, suppl. 1, 448-452.
- 47 - GONEN (B) et RUBENSTEIN (A.H.)
Haemoglobin A1 and diabetes mellitus
Diabetologia, 1978, 15, 1-8.
- 48 - GONEN (B), RUBENSTEIN (A.H.), ROCHMAN (H.), TANEGA (S) et
HORWRTZ (D.L.)
Haemoglobin A1 : an indicator of the metabolic control
of diabetic patients.
Lancet, 1979, (2), 734-737.
- 49 - GREGERSEN (G)
Variations in motor conduction velocity produced by
acute changes of the metabolic state in diabetic patients
Diabetologia, 1968, 4, 273.
- 50 - GUELPA (D)
Acidose diabétique
Bull. Soc. Méd., Paris, 1912.
- 51 - GUY-GRAND(B) et BIGORIE (B)
Etude des lipides plasmatiques chez 100 diabétiques
insulino-dépendants -
Rev. Fr. End. Clin. 1974, 15 (4), 293.
- 52 - GUY-GRAND (B), BIGORIE (B) et BOUR (H)
Lipidémie, diabète et athérosclérose
Rev. Prat., Paris, 1976, 26 (45), 3097-3107.

- 53 - HAMBURGER (J) et CROSNIER (J)
Le diabète sucré
Path. Med. 5ème édit., Livre quatrième.
- 54 - HARRIMAUD (D)
The ischaemic factor in diabetic neuropathy
IVth International Congress of Neuropathology,
München, 1961,
Georg Theem Edit., Stuttgart 1962.
- 55 - HAUTECOUVERTURE (M)
Coma diabétique acido-cétoïque
Gaz. Med. Fr., 1976, 83, 579.
- 56 - HOUDENT (Ch) et WOLF (L.M.)
Complications mécaniques et cardio-vasculaires de l'obésité
Rev. Prat., 1976, 36 (39), 2683.
- 57 - JOSLIN (E), ROOT (H), WHITE (P) et MARBLE (A)
The treatment of diabetes mellitus
9ème Edit., Philadelphia, Febiger, 1952, 8, 771p.
- 58 - JULLIEN (J.L.)
Obésité et troubles cardiovasculaires
Gaz. Med. de France, 1972, 79 (22), 3837.
- 59 - LABBE (M.E.)
Leçons cliniques sur le diabète. Régime alimentaire des
diabétiques -
Masson, édit., Paris, 1932, 288-306.
- 60 - LABBE (M.E.)
Traitement du diabète
Masson, édit., Paris, 1933, 4ème édition.

- 61 - LAMAUD (M) et VERRET (J.M.)
Acido-cétose diabétique : circonstances étiologiques,
signes cliniques et biologiques. Diagnostic différentiel,
traitement et évolution. A propos de 110 cas.
Thèse Méd., Lyon, 1975.
- 62 - LAPRESLE (J)
Etude anatomique des neuropathies périphériques du diabète
sucré.
In Journ. diabétol. Hôtel-Dieu,
Flammarion, Paris, 1968, 101.
- 63 - LECOMTE (M.J.), SCHOOS (R), SCHOOS-BARBETTE (S), LUYCKX (A.S.)
LAMBOTTE (c) et LEFEBVRE (P.J.)
Hémoglobine A1c et contrôle du diabète
Diabète et métabolisme, Paris, 1979, 5, 57-61
- 64 - LE CORRE (F. N.)
Quelques réflexions sur la fréquence, la détection et la
prophylaxie du diabète sucré.
Thèse Méd., Paris, 1963, N° 485.
- 65 - LEFEBVRE (P)
Principes de nutrition et recommandations diététiques pour
les patients atteints de diabète sucré.
Rev. Méd. Liège, 1974, (29), 642-644.
- 66 - LEFEBVRE (P) et LUYCKX (A)
Actualités 1971 dans le domaine du diabète
Rev. Med. Liège, 1971, (26), 732-742.
- 67 - LEWIS (B), MANCINI (M), MATTOCH (M), CHAIT (A) and RUSSEL-FRASER
Plasma triglycéride and fatty acid metabolism in diabetes^(T)
mellitus.
Europ. J. Clin. Invest., 1972, 2, 445.

- 68 - MICHAÏ (M.I.)
Recherches épidémiologiques sur le diabète au Sénégal
Thèse Med. Dakar, 1971, N°5
- 69 - MIROUZE (J) et COLLARD (F)
Influence d'apports protidiques différents aux repas de
midi et du soir sur l'équilibre glycémique des diabétiques
insulinés.
Journ. Méd., Montpellier, 1973, 8, 46-62.
- 70 - NDIAYE (M.)
Les comas par cétoacidose et par hyperosmolarité chez le
diabétique (Revue physiopathologique ; particularités épi-
miologiques, cliniques et évolutives à Dakar).
Thèse Méd., Dakar 1979, N°3.
- 71 - NDIAYE (A.M.) et NDOYE (T)
Etude sur le "Ceebu Jeun" - Recherche et nutrition
appliquée .
Rapport ronéotypé, ORANA, Dakar, 1976.
- 72 - NIKKILA (E) et KEKKI (N)
Plasma triglycérider transport kinetics in diabetes mellitus
Métabolism, 1973, (22), 1.
- 73 - NOEL (P)
Sensory nerve conduction in the upper limbs at various
stages of diabetic neuropathy.
J. Neurol. Neurosurg. Psych., 1973, 36, 786.
- 74 - NUTTAL (F.Q.)
Dietary recommendations for individuals with diabetes
mellitus, 1979 : summary of report from the Food and
Nutrition Committee of the American Diabetes Association.
The Amer. J. Clin. Nutr., 1980, 6 (33), 1311-1312.

- 75 - NUTTAL (F.Q.) and BRUNZELL (J.D.)
Principles of nutrition and dietary recommendations for
individuals with diabetes mellitus : special report, 1979
Diabetes, 1979, 28, 1028.
- 76 - PAYET (M), SANKALE (M), PENE (P), BAO (O) et TRELLU (M)
Les principaux aspects du diabète sucré en milieu africain
Dakar.
Bull. Soc. Path. Exot., 1960, 53 (5), 903.
- 77 - PAYET (M), SANKALE (M) et SIGNATE (S)
Principes généraux de la diététique hors de l'Hôpital
dans les pays sous-développés d'Afrique Noire.
Journées Libanaises du diabète, Beyrouth, 1965,
vol. de rapports, 135.
- 78 - FIRART (J)
Les effets du régime sur la glycémie des diabétiques
In Journ. Annu. Diabétol. Hôtel Dieu, Paris 1974
Flammarion édit., Paris, 1974, 109-127.
- 79 - PIRART (J)
Les lésions vasculaires dans les neuropathies diabétiques
Rev. Prat., Paris, 1976, 26 (45), 3149-3156.
- 80 - PLAUCHU (M), KRESSMAN (J), LAMAUD(M) et VERRET (J.M.)
Aspects étiologiques, cliniques, thérapeutiques des
états de coma chez les diabétiques
J. Méd. Lyon, 1976, 57, 219.
- 81 - POMMETA (D)
Régimes diabétiques
Méd. et Hyg., 1974, 32, 565-572.

- 82 - RATHERY (F)
Traitements du diabète sucré.
E.S.F. édit. 1931, 216p
- 83 - RATHERY (F)
Le diabète sucré, leçons cliniques (1934-35)
Baillères édit., Paris, 1936, 270p
- 84 - REDWOOD (D.R.)
Diabetic amyotrophy : importance of control
Br. Méd. J., 1962, 00, 521.
- 85 - REPINE (J.E.), CLAWSON (C.C) et GOETZ (F.C.)
Bacterial function of neutrophils from patients
with acute bacterial infections and from diabetics
J. Infec. Dis. 1980, 142, (6), 869-875.
- 86 - ROCHE (A.M.)
Traits caractéristiques d'une population de 469
personnes consultant pour obésité.
Thèse Méd., Paris, 1975, N°117.
- 87 - ROLLET (J)
Le coma acido-cétosique
In Précis de diabétologie de M. Dérot
Masson édit., Paris, 1977, 319.
- 88 - ROMANI (J.D.)
Obésité et prédiabète
Etude des relations entre l'obésité, l'hérédité diabétique
et les anomalies de la tolérance glucidique chez les obèses
Le diabète, 1966, 14ème année (7), 263.
- 89 - ROOT (H.F.)
Diabetic coma
Am. J. Nursing, 1955, 55, 1196.

- 90 - SALL (M.G.)
Essai de réhabilitation nutritionnelle avec le soja
Thèse Méd. Dakar, 1979, N°67.
- 91 - SANKALE (M)
Les particularités du diabète sucré chez le noir africain
In Journ. Annu. Diabétol. Hôtel-Dieu, 1971.
Flammarion, édit., Paris, 1971, 63-74.
- 92 - SANKALE (M)
Circonstances de dépistage et caractères du diabète
sucré en Afrique Noire.
In Journ. Annu. Diabétol., Hôtel-Dieu, 1980
Flammarion, Paris, 1980, 197-214.
- 93 - SANKALE (M), DEUIL (R), SIGNATE (S) et DUVAL (M)
Le diabète sucré chez le noir africain (Bibliographie)
In VIème Journées de Médecine de Dakar, 1979
Med. Afr. Noire, 1969, N° spécial, 217-229.
- 94 - SANKALE (M), FABRE (S), SIGNATE (S) , SOW (A.M.)
Le diabète, maladie sociale au Sénégal
Med. Afri.Noire, 1968, 15, (9) 341
- 95 - SANKALE (M) et FRAMENT (V)
La goutte chez l'Africain de l'Ouest
Med. Afr. Noire, 1969, 26, (7), 601-605
- 96 - SANKALE (M), PERRIER-CHEER (M), NDIAYE (A.M.) et DE LAUTURE (H)
Problèmes diététiques du diabète à Dakar
In IXème Journées Médicales de Dakar, 1979
Méd. Afr. Noire, 1979, N° spécial, 839.
- 97 - SANKALE (M), SOW (A.M.), NDIAYE (B) et SIGNATE(S)
Le pied diabétique africain -
In Vème Congrès de l'Association des Médecins Internistes
de l'Afrique de l'Ouest, Lagos, 1972
Vol des rapports.

- 98 - SANKALE (M), SOW (A.M.) et SIGNATE (S)
Circonstances d'apparition et formes cliniques du
diabète sucré à Dakar -
Méd. Afr. Noire, 1979, (26), 717-728
- 99 - SANKALE (M) et WADE (F)
Le diabète sucré en milieu hospitalier dakarois
(à propos de 260 cas)
Bull. Soc. Méd. Afr. Noire, 1966, 11, 730
- 100 - SOW (A.M.), LAURENS (A), FARES (Th.), GIONO-BARBER (P),
SYLLA (O) et GIONO-BARBER (H).
Sur quelques plantes anti-diabétiques de la pharmacopée
africaine -
In IXème Journées Médicales de Dakar, 1979.
Med. Afr. Noire, 1979, 26, (12), 411-415.
- 101 - SOW (A.M.), SANKALE (M) et NDIAYE (M)
Le coma diabétique et les comas chez les diabétiques au
Sénégal.
In IXème Journées Médicales de Dakar, 1979
Med. Afr. Noire, 1979, N° spécial, 731.
- 102 - SPAETHE (R), BRINCK (C.U), SABIN (J), WUBBENS (D) et OTTO (H)
Echange des hydrates de carbone d'après le principe des
équivalences biologiques dans le régime pour diabétiques
In Journ. Annu. Diabétol. Hôtel-Dieu, 1972
Flammarion, Paris, 1972, 253-259.
- 103 - SPIRO (R.G.) et SPIRO (M.J.)
Effect of diabetes on the biosynthesis of the renal
glomerular basement membrane.
Diabetes, 1971, (20), 641.

- 104 - SPRAGUES (R.J.)
Physiologic principles in the treatment of diabetic acidosis -
J. Mich. M. Soc., 1959, 58, 1653
- 105 - SPRITZ (N), SINGH (H)
Metabolism of peripheral nerve myelin in experimental diabetes -
J. Clin. Invest., 1975, 55, 1049.
- 106 - STARE (F.J)
Role of sugar in modern nutrition
In World Review of Nutrition and Diabetics, 1975, 239-247.
- 107 - SWINGHEDOW (B)
Cholestérol, triglycerides et acides gras libres chez 91 diabétiques.
Le diabète, 1968, 1, 640.
- 108 - TCHOBROUTSKY (G)
L'équilibre du diabète et la prévention à long terme des complications de la maladie diabétique.
Rev. Méd. Liège, 1976, 31, 157.
- 109 - TCHOBROUTSKY (G), ASSAN (R) et DEROT (M)
Acido-cétose diabétique, physiopathologie, étiologies
Rev. Prat. 1970, (20), 5001.
- 110 - TCHOBROUTSKY (G) et SLAMA (G)
Intérêt de la normalisation glycémique dans la prévention des complications vasculaires du diabète sucré.
Rev. Prat. Paris, 1976, 26 (45), 3159-3171
- 111 - TESTART (J.M)
Dépistage et fréquence du diabète au sein d'une population homogène de 44 350 sujets masculins de 19 ans.
Thèse Méd. Lyon, 1968, N° 176.

- 112 - THOMAS (P.K) and LASCELLES (R.G)
The pathology of diabetic neuropathy
Quart. J. Med., 1966, (35), 489.
- 113 - TRAP-JENSEN (J)
Permeability of small vessels in diabetes
In Acta diabetologica latina : Blood vessels disease
in diabetes mellitus; V. Capri Conference -
K. Lundback and H. Keen, Eds, 1971, (8), suppl1, 192.
- 114 - TREMOLIERES (J), SERVILLE (Y) et JACQUOT (R)
Manuel élémentaire d'alimentation humaine
ESF édit., 1972, 1, 325p.
- 115 - TULLOCH (J.A)
Diabetes mellitus in tropics
E et S Livingstone Edit., Edingburg and London, 1962,
un vol, 294p.
- 116 - VAGUE (J)
La différenciation sexuelle, facteur déterminant des
formes de l'obésité.
Rev. Med., 1949, 65, 339,340.
- 117 - VAGUE (J)
Conséquences et complications endocrinologiques de
l'obésité. Leur rapports avec la distribution anatomique
de la graisse
Rev. Prat. Paris, 1976, 26, (39),2671.
- 118 - VAGUE (J), VAGUE (Ph) et BOYER (J)
Obésité et diabète.
Gaz. Méd. de France, Paris, 1972, 79 (22), 3821.

- 119 - VITAL (C), LEBLANC (M) et Coll :
Etude ultrastructurale du nerf périphérique chez 16 diabétiques sans neuropathie clinique. Comparaison avec 16 neuropathies diabétiques et 16 neuropathies non diabétiques.
Acta. Neuropath. Berlin, 1974, (30), 63
- 120 - VITAL (C), WALLAT (J.M) et Coll.
Les neuropathies périphériques du diabète sucré-
Etude ultrastructurale de 12 cas biopsiés.
J. Neurol. Sci., 1973, 18, 381.
- 121 - WARD (J.D), BARNES (C.G) and al:
Improvement in nerve conduction following treatment
in nervly diagnosed diabetics .
Lancet, 1971, 1 , 428.
- 122 - WILSON (E.D)
Principles of Nutrition
Wiley and sons, N.Y., 1975, 44-45.

P L A N

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	1
CHAPITRE PREMIER : Revue de la Littérature consacrée à l'éducation sanitaire et diététique des diabétiques	
I Historique de la diététique des diabétiques.....	3
II Bases scientifiques du régime hypoglucidique et hypocalorique.....	5
A - Buts et intérêts du régime diabétiques...	5
B - Bases scientifiques du régime diabétique.	9
III Particularités du diabète au Sénégal ou de la nécessité d'une stratégie de lutte adaptée.....	19
A - Réalité épidémiologiques et problème de Santé Publique.....	19
B - Problème Social.....	20
C - Tentatives antérieure d'éducation diététique et sanitaire.....	27
En résumé.....	33
CHAPITRE DEUXIEME : Travaux personnels : A.P.E.D.I.A. et son évaluation.	
I - Méthologie : exposé de l'A.P.E.D.I.A.....	35
A - Les objectifs.....	35
B - Les moyens.....	35
II - Application pratique de l'A.P.E.D.I.A.....	41
A - La diététique proposée.....	41
B - Le conseil de régime pratique.....	46
C - L'éducation sanitaire.....	52
En résumé.....	58

	<u>Pages</u>
III - Evaluation de l'A.P.E.D.I.A.....	59
A - Choix des malades.....	59
B - Caractéristiques des 485 diabétiques....	60
C - Evaluation de l'A.P.E.D.I.A. proprement dite.....	66
En résumé.....	82
 CHAPITRE TROISIEME : COMMENTAIRES	
I - Justifications de l'A.P.E.D.I.A.....	85
II - Les objectifs de départ.....	85
III - Les moyens de l'A.P.E.D.I.A.....	86
A - Moyens souhaités au départ.....	86
B - Moyens disponibles.....	86
IV - La formation des éducateurs.....	89
V - Commentaires sur les résultats de l'éducation diététique.....	89
A - Valeur glucidique du régime proposé.....	89
B - Acceptabilité.....	90
C - Le régime est hypoglycémiant.....	92
D - Le régime est hypocalorique.....	96
VI - Commentaires sur les résultats de l'éducation sanitaire.....	98
A - Les complications infectieuses.....	98
B - Les décompensations céto-acidosiques....	99
En Résumé.....	100
 CHAPITRE QUATRIEME : CONCLUSIONS.....	 108
 CHAPITRE CINQUIEME : BIBLIOGRAPHIE.....	 116

SERMENT D'HYPPOCRATE

" En présence des Maîtres de cette école, et de mes chers condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la Probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et je n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans 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 à favoriser le crime.

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

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

QUESTIONNAIRE D'EVALUATION

A - LE DIABETE ET SES COMPLICATIONS

- 1- Qu'est ce que le diabète ?
- 2- Quelles sont les différentes sortes de diabète ?
- 3- Quel est le principal traitement d'un diabétique obèse ?
- 4- Quel est le principal traitement d'un diabétique insulino-dépendant?
- 5- Quels sont les signes du malaise hypoglycémique ?
- 6- Que doit faire le diabétique qui a un malaise hypoglycémique ?
- 7- Que doit faire un diabétique insulino-dépendant qui fait régulièrement ses piqûres et suit son régime et qui a des malaises ?
- 8- Que doit faire un diabétique avant un effort physique prévu ?
- 9- Quelles sont les principales complications du diabète ?
- 10- Comment peut-on les éviter ?
- 11- Un diabétique peut-il sauter un repas ?
- 12- Un diabétique insulino-dépendant peut-il supprimer totalement les aliments "à limiter" ?

B - LE REGIME

- 1- Quel est le 1er aliment que le diabétique doit supprimer de son alimentation ?
- 2- Citer 5 aliments qui contiennent du sucre(simple)

VRAI ou FAUX

- 3- Tous les fruits sont interdits
- 4- La viande et le poisson ne contiennent pas de sucre
- 5- Les oeufs peuvent remplacer la viande
- 6- Le beurre et l'huile ne sont pas limités
- 7- Toutes les boissons en bouteille sont interdites
- 8- La banane peut remplacer le pain ou le riz
- 9- La banane ne contient pas le même sucre que les autres fruits.

C - CRITIQUE DE MENUS

VU LE PRESIDENT DU JURY

VU LE DOYEN

VU ET PERMIS D'IMPRIMER
LE RECTEUR DE L'UNIVERSITE DE DAKAR.