

Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie du Mali

**ENQUETE SUR L'ETAT NUTRITIONNEL
DES ECOLIERS DE BAGUINEDA**

THESE

présentée devant l'Ecole Nationale de Médecine
et de Pharmacie du Mali
par Amadou Kabirou SARR
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(DIPLOME D'ETAT)

soutenue le devant la Commission d'Examen

Jury :

PRESIDENT : Professeur PAYET, (Paris)

(Professeur Pierre SAINT-ANDRE

MEMBRES : (Professeur Mohamed TOURE

(Docteur Balla COULIBALY

ECOLE NATIONALE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DU MALI

ENQUETE SUR L'ETAT NUTRITIONNEL DES ECOLIERS DE
BAGUINEDA.

XXX

T H E S E

présentée devant l'Ecole Nationale de Médecine et
de Pharmacie du Mali

par Anadou Kabirou S A R R

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine.

(DIPLOME D'ETAT)

soutenue ledevant la Commission d'Examen

J U R Y :

PRESIDENT : Professeur PAYET, (Paris)

(Professeur Pierre SAINT-ANDRE

MEMBRES : (Professeur Mohaned TOURE

(Docteur Balla COULIBALY

X X X X

ECOLE NATIONALE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DU MALI

× × × × ×

ANNEE ACADEMIQUE : 1974-75

DIRECTEUR GENERAL

Professeur Aliou BA

DIRECTEUR GENERAL ADJOINT

Professeur Bocar SALL

SECRETAIRE GENERAL

Mr. Amadou Déka DIABATE

CONSEILLER TECHNIQUE

Prof. Agr. Philippe RANQUE

× ×
×

PROFESSEURS-MISSIONNAIRES

Professeur	: Claude RICHIR	: Anatomie-Pathologie	BORDEAUX
Professeur-Agrégé	: Yves MILLET	: Physiologie	MARSEILLE
Professeur-Agrégé	: Bernard BLANC	: Gynéco-Obstétrique	MARSEILLE
Professeur-Agrégé	: Michel QUILICI	: Immunologie	MARSEILLE
Professeur-Agrégé	: François MIRANDA	: Biochimie	MARSEILLE
Professeur	: Oumar SYLLA	: Chimie Organique	DAKAR
Professeur	: Hubert GIONO-BARBER	: Anatomie-Physio.Humaines	DAKAR
Docteur	: Jacques SAUREL	: Histologie	BORDEAUX
Docteur	: François ROUX	: Biophysique	MARSEILLE
Docteur	: Bernard DUFLO	: Thérapeutique	PARIS
Docteur	: Gérard TOURME	: Psychiatrie	MARSEILLE
Docteur	: Amy DOMINIQUE	: Radiologie	MARSEILLE

PROFESSEURS TITULAIRES RESIDANT A BAMAKO

Professeur	:	Aliou BA	Ophthalmologie
Professeur	:	Bocar SALL	Orthopédie-Traumatologie-Anatomie
Professeur	:	Dédéou SIMAGA	Chirurgie générale
Professeur	:	Mamadou DEMBELE	Chirurgie générale
Professeur	:	Mohamed TOURE	Pédiatrie
Professeur	:	Souleymane SANGARE	Pneumo-phtisiologie
Professeur	:	Mamadou KOUMARE	Matières Médicales
Professeur	:	Pierre St-ANDRE	Dermato-Vénérologie-Léprologie
Professeur-Agr.:	:	Philippe RANQUE	Parasitologie - Biologie végétale

ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUES

Docteur	:	Faran SAMAKE	Neurologie
Docteur	:	Aly GUINDO	Sémiologie digestive
Docteur	:	Cheick SIDIBE	Sémiologie digestive
Docteur	:	Abdoulaye Ag-RHALY	Sémiologie rénale
Docteur	:	Yaya FOFANA	Microbiologie
Docteur	:	Moctar DIOP	Sémiologie chirurgicale
Docteur	:	Balla COULIBALY	Pédiatrie - Médecine du Travail
Docteur	:	Bénitiéni FOFANA	Ostétrique
Docteur	:	Mamadou-Lamine TRAORE	Obstétrique - Médecine légale
Docteur	:	Boubacar CISSE	Dermatologie
Docteur	:	Yacouba COULIBALY	Stomatologie

PROFESSEUR ASSISTANT

Docteur	:	Souleymane DIA	Chimie Minérale et Analytique
---------	---	----------------	-------------------------------

CHARGES DE COURS

Mlle.	:	Diénébou DOUMBIA	Chimie Générale, Minérale & Organique
Docteur	:	Gérard FRECON	Anatomie
Docteur	:	Jean Jacques LEVEUF	Santé publique
Docteur	:	L. AVRAMOV	Sémiologie générale
Docteur	:	Christian DULAT	Microbiologie
Docteur	:	Patrick DEFONTAINE	Anesthésie - Réanimation

Docteur	:	Marie Colette DEFONTAINE	Gynécologie - Hématologie
Docteur	:	Emile LOREAL	O.R.L.
Docteur	:	SCHLECHT	Pathologie digestive
Docteur	:	Abdoulaye DIALLO	Pharmacologie
Docteur	:	Gérard TRUSCHEL	Anatomie - Traumatologie
Docteur	:	GIRAUDEAU	Sémiologie chirurgicale
Docteur	:	Christian MAILLOUX	Sémiologie Cardio-Vasculaire
Docteur	:	DUCAM	Pathologie Cardio-Vasculaire
Docteur	:	Boukassoum HAIDARA	Galénique - Chimie Organique
Docteur	:	Elisabeth ASTORQUIZA	Epidémiologie
Monsieur	:	S.P. WONG	Hygiène du Milieu
Professeur	:	Tiémoko MALLET	Mathématiques
Professeur	:	Mamadou GUISSÉ	Mathématiques
Professeur	:	A. Baba TOURE	Physique - Chimie générale
Professeur	:	Oumar COULIBALY	Chimie Organique
Professeur	:	N'Golo DIARRA	Botanique
Professeur	:	Ibrahim TOURE	Physique
Professeur	:	Lassana KEITA	Physique
Professeur	:	Alassane Cissé	Biologie végétale ; Physiologie générale ; Cryptogamie
Madame	:	KEITA (Oulématou) BA	Biologie animale
Madame	:	CISSE (Fatoumata) DIALLO	TP. de Chimie

x x x x x x x x

A la mémoire de notre Mère

A notre Père

A nos Frères et Soeurs

A tous nos Parents

A tous nos amis de l'Ecole Nationale de Médecine

A notre Oncle

Mamadou Seyba TRAORE
Directeur du Service Administratif et Social
de la Banque de Développement du Mali
BAFLIKO

Pour son soutien moral et matériel tout
au long de mes études médicales qu'il
trouve ici l'expression de ma profonde
gratitude.

A mes amis

ABDOULAYE GOUTA KOITE
ELIE DIALLO - IDRISSE N'DIAYE
ABDOULAYE DIAWARA

Docteur MOUSSA MAIGA
Mr ZACKARIA MOHAMEDINE MA IGA

Qu'ils trouvent ici l'expression de mon
indéfectible et fraternel attachement

A notre maître le DR

BAUSSA Y OLLIS - BAMA KO

Mr le Docteur BALLA COULIBALY
Service de Pédiatrie - Hopital Gabriel TOURE
BAMAKO

A Mr le Docteur J.J. LEVEUF
Ministère de la Santé Publique BAMAKO

Ils ont su nous guider tout au long de notre
travail

A Monsieur AMADOU MAKHTAR N'DIAYE
Docteur en Médecine
Docteur ès Science
Directeur de L'ORANA - DAKAR

A Monsieur CHEVASSU AGNES
ORANA

A tout le Personnel de l'ORANA

Pour leurs conseils qui nous ont été d'un
apport appréciable dans la réalisation de
ce travail

Nos remerciements.

A Monsieur le Chef de l'Arrondissement de
Baguineda

A Messieurs DJIRE - DIARRA - SANGARE
Directeurs des Ecoles Fondamentales
(1er - 2è cycle) Baguineda

A Monsieur TRA ORE
Chef A.M Baguineda

Pour leur franche et inestimable collaboration
à la réalisation de cette enquête.
Toute notre reconnaissance.

À tous nos maîtres de l'ENM

À tous nos responsables de Stage

Ils ont contribué à notre formation

A Monsieur V a t h i n e DIALLO,

Responsable du Secrétariat de l'Ecole Nationale de
Médecine et de Pharmacie.

Pour toute l'aide apportée à la réalisation de ce
travail :

Nos vifs remerciements.

A notre Président du Jury

Le Professeur Payet

Qui a bien voulu présider ce jury

Nous l'assurons de notre reconnaissance

Mr le Professeur Agrégé PIERRE ST ANDRE
Médecin Général en mission extraordinaire
! Directeur de l'Institut Marchoux BAKAKO

Mr le Professeur MOHAMMED TOURE
Chef de Service de Pédiatrie. Hopital Gabriel TOURE
BAKAKO

Mr le Docteur BALLA COULIBALY
Service de Pédiatrie. Hopital Gabriel TOURE
BAKAKO

Nous les remercions de leur présence
parmi le Jury

P L A N

INTRODUCTION

CHAPITRE I : ETUDE DES BESOINS ALIMENTAIRES

- A - Besoins caloriques
 - 1. Nature du besoin
 - 2. Estimation du besoin
 - 3. Comment le besoin est-il couvert
- B - Besoins protidiques, glucidiques, lipidiques
 - 1. Protides
 - 2. Glucides
 - 3. Lipides
- C - Vitamines et éléments minéraux
 - 1. Les vitamines :
 - liposolubles
 - hydrosolubles
 - 2. Les éléments minéraux

CHAPITRE II : APERÇU GÉNÉRAL DE LA RÉGION DE BAGUINEDA

- A - Situation géographique de l'Arrondissement de Baguineda
- B - Agronomie : Ressources alimentaires
- C - Les habitudes alimentaires de la population de l'Arrondissement

CHAPITRE III : ORGANISATION ET METHOLOGIE DE L'ENQUETE SUR L'ETAT DE SANTE ET NUTRITIONNEL

- A - Organisation de l'enquête
- B - Description des méthodes
- C - Méthodes employées pour l'analyse des données

CHAPITRE IV : CONDUITE DE L'ENQUETE

- A - Conduite de l'enquête
 - B - Résultats de l'enquête
 - 1. Appréciation d'ensemble de l'état de santé
 - 2. Etude poids, taille, circonférence de bras
 - a. poids/âge
 - b. taille/âge
 - c. circonférence de bras/âge.
 - 3. Les signes rencontrés lors de l'examen clinique rapide
- Statistiques démographiques.

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXE

x x x

INTRODUCTION.

Au cours du troisième trimestre de 1972, le Ministère de la Santé Publique et des Affaires Sociales du MALI a retenu l'Arrondissement de BAGUINEDA comme zone de démonstration de formation et de recherche ; dont l'objectif principal est la mise en oeuvre dans le cadre des services de Santé de base d'un programme expérimental de Santé publique en zone rurale.

Il s'agit de rechercher les méthodes les plus efficaces et les plus économiques pour l'élévation du niveau de santé des populations de notre pays. Cet Arrondissement offre en raccourci un tableau assez complet du moins en ce qui concerne les problèmes de la Santé de l'ensemble du MALI.

En effet on a :

. à gauche de la route de Ségou

1) un gros centre rural avec début d'industrialisation et de main-d'oeuvre salariée (la SOCOMA, la Ferme d'Etat).

2) une zone basse irriguée avec les problèmes de pathologie dus à l'eau : (paludisme, bilharziose, onchocercose, maladies d'origine hydrique, etc.).

. à droite de la route des villages dispersés et isolés, d'approche parfois difficile durant la saison des pluies, c'est la pathologie habituelle de la zone soudanienne.

Avec cette situation socio-économique de l'Arrondissement, il nous a semblé utile de faire une enquête sur l'état nutritionnel des écoliers de BAGUINEDA.

Personne n'ignore que la malnutrition est peut être le problème de Santé publique le plus important dans les pays en voie de développement ; et la malnutrition protéico-calorique se place au premier rang des troubles de la nutrition.

Au MALI plus particulièrement à Bamako-ville et banlieue, on a décélé en 1966 1,5 à 5,4% de malnutrition protéico-calorique grave chez des enfants de 1 à 5 ans.

Après quelques notions sur les besoins alimentaires de l'homme, et un survol rapide de la région de BAGUINEDA, nous espérons l'organisation et les résultats de l'enquête.

Cette enquête sera basée sur un examen clinique rapide avec des mensurations anthropométriques (poids, taille, circonférence de bras).

CHAPITRE I

ETUDE DES BESOINS ALIMENTAIRES

ETUDE DES BESOINS ALIMENTAIRES.

Pour étudier l'état nutritionnel d'un individu, il faut savoir ce qui peut être considéré comme une "bonne alimentation" couvrant tous les besoins physico-chimiques de l'organisme, donc définir les besoins de l'homme en calories, protéines, vitamines et minéraux.

A. LES BESOINS CALORIQUES

1. Nature du besoin.

On peut employer les expressions "besoin calorique" ou "besoin énergétique". L'organisme doit disposer d'énergie pour assurer diverses fonctions que l'on schématise dans les quatre rubriques suivantes.

- . entretenir la vie au repos dans les conditions basales
- . maintenir la température constante, proche de 37°
- . assurer les dépenses de travail musculaire
- . permettre les réactions de synthèse et de construction tissulaires, qui sont liées à la croissance.

2. Estimation du besoin.

a). chez le nourrisson : le besoin calorique est calculé en fonction du poids :

- . 120 calories par kilo de poids corporel de la naissance à trois mois
- . 110 calories par kilo de poids corporel de quatre à neuf mois
- . 100 calories par kilo de poids corporel de neuf à douze mois.

b). chez l'enfant

On se base sur les chiffres indiqués par l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (F.A.O) dans l'ouvrage (besoins en calories) publié en 1957, tout en précisant bien qu'il faut prendre en considération les conditions dans lesquelles ces chiffres ont été fixés : climat, activité, poids moyen de chaque tranche d'âge.

- . Enfants de 1 à 3 ans inclus 1 300 calories par jour
- . Enfants de 4 à 6 ans inclus 1 700 calories par jour
- . Enfants de 7 à 9 ans inclus 2 100 calories par jour
- . Enfants de 10 à 12 ans inclus ... 2 500 calories par jour
- . Garçons de 13 à 15 ans inclus ... 3 100 calories par jour
- . Filles de 13 à 15 ans inclus 2 600 calories par jour
- . Garçons de 16 à 19 ans inclus ... 3 600 calories par jour
- . Filles de 16 à 19 ans inclus 2 400 calories par jour.

c). chez l'adulte :

Toujours d'après la F.A.O., un homme de 25 ans, pesant 65 Kg et ayant une activité moyenne doit recevoir 3 200 calories par jour ; tandis qu'une femme de 25 ans pesant 55 Kg et ayant elle aussi une activité moyenne (pour pays industrialisé) doit recevoir 2 300 calories.

d). des corrections doivent être apportées :

. en fonction du climat : les chiffres définis ci-dessus ont été calculés pour les régions tempérées, c'est-à-dire de température moyenne annuelle de 10° degrés centigrades.

En pays tropical il y a lieu de réduire les valeurs des besoins caloriques de 5 % si la température moyenne annuelle est de 20 degrés centigrades, et de 10 % si la température moyenne annuelle est de 30 degrés.

. en fonction du poids : les chiffres indiqués ci-dessus ont été calculés pour les enfants de poids moyen en Europe et en Amérique du Nord "le garçon de référence" pour la tranche d'âge "16-19 ans" pèse 60 Kg et la "fille de référence" de 16-19 ans pèse 50 Kg. Or, bien souvent dans les pays tropicaux, les poids moyens de ces tranches d'âge s'écartent sensiblement de ceux indiqués ici.

. en fonction de l'activité : chez les enfants de tout âge l'activité physique présente des variations considérables. Dans les pays en voie de développement les enfants à partir de 10 à 12 ans participent souvent aux activités des adultes.

Le tableau ci-dessus fait état de grandes différences dans l'évaluation des besoins des garçons et des filles, à partir de 13 ans.

. 13 à 15 ans 3 100 calories pour les garçons, 2 600 pour les filles

. 16 à 19 ans 3 600 calories pour les garçons, 2 400 pour les filles

Mais en zone tropicale les différences entre les deux sexes sont moindres parce que les différences de poids sont relativement moins marquées, et surtout parce que les filles assurent une part des travaux ménagers souvent pénibles.

A titre d'exemple on peut indiquer pour les régions de l'Afrique de l'Ouest où la température moyenne annuelle est proche de 30 degrés, tenant compte de ce facteur température, et du poids habituel des enfants, on a proposé les chiffres suivants :

- . enfant de 1 à 3 ans1 200 calories par jour
- . enfant de 4 à 6 ans1 500 calories par jour
- . enfant de 7 à 9 ans1 800 calories par jour
- . enfant de 10 à 12 ans2 200 calories par jour
- . garçon de 13 à 15 ans2 750 calories par jour
- . fille de 13 à 15 ans2 500 calories par jour
- . garçon de 16 à 19 ans3 200 calories par jour
- . fille de 16 à 19 ans2 500 calories par jour.

Mais ceci n'a qu'une valeur indicative.

Ce qui est essentiel de noter, c'est que les besoins de l'enfant sont proportionnellement beaucoup plus élevés que ceux de l'adulte. Si l'on se reporte aux chiffres proposés par la F.A.O, on voit bien qu'un enfant de 5 ans a un besoin calorique qui correspond à plus de la moitié de celui de l'adulte exerçant une activité normale (moyenne).

L'adolescent a des besoins non seulement égaux, mais même supérieurs à ceux de l'adulte.

Il est encore bien ^{des} pays où l'on ignore l'importance des besoins réels de l'enfant et de l'adolescent. Les notions qui précèdent ont des applications pratiques en Santé publique, et en médecine scolaire (écoles).

3. Comment le besoin calorique est-il couvert ?

Si on veut fournir à un sujet 100 calories pour son métabolisme de base, il faut lui donner :

- . 106 calories s'il s'agit de glucides
- . 114 calories s'il s'agit de lipides
- . 140 calories s'il s'agit de protéines.

Cette production "d'extra chaleur" est appelée "action dynamique spécifique des aliments", elle est particulièrement élevée pour les protéines.

En pratique courante, on utilise "le système 4, 9, 4 d'Atwater" c'est-à-dire qu'on attribue une valeur de 4 calories au gramme de glucides, 9 calories au gramme de lipides, 4 calories au gramme de protéides. Mais ces coefficients correspondent à des moyennes : ainsi parmi les glucides, le glucose fournit 3,76 calories et l'amidon 4,25 calories.

B. LES BESOINS PROTIDIQUES, GLUCIDIQUES et LIPIDIQUES.

Ce sont les trois constituants fondamentaux de la ration alimentaire.

Le remplacement de l'un par l'autre n'est pas possible sans entraîner de graves perturbations du métabolisme.

1. Les protides.

Si l'apport protidique alimentaire est insuffisant, l'organisme, continuant néanmoins à éliminer l'azote, est donc amené à détruire ses propres protéines.

Il est impossible de définir un besoin minimum de protéines par rapport au kilo de poids, car aux besoins d'entretien (réparation des tissus, synthèse d'hormones et d'enzymes, etc...) peuvent s'ajouter des besoins de croissance (enfants, femmes enceintes et en lactation).

Selon "le Food and Nutrition Board of the National Research Council" des Etats-Unis, la ration quotidienne, est évaluée comme suit :

homme adulte	70 g
femme adulte	60 g
femme enceinte	85 g
femme allaitante	100 g
enfant de moins de 1 an..	3 à 4 g par kilo
enfant de 1 à 3 ans	40 g
enfant de 4 à 6 ans	50 g
enfant de 7 à 9 ans	60 g
enfant de 10 à 12 ans ...	70 g
de 13 à 15 ans :	
- garçon	85 g
- fille	80 g
de 16 à 20 ans :	
- garçon	100 g
- fille	75 g.

Si la ration quotidienne doit approcher ces chiffres, il n'est pas nécessaire, et il est même plutôt nuisible qu'elle les dépasse fortement, car un régime trop riche en protéines encombre l'intestin de substances toxiques, fatigue le foie en le surchargeant de produits du métabolisme azoté et entraîne un certain degré d'acidose.

En pratique, la proportion des protides dans l'alimentation doit être de 13 à 15 %.

Ce qui est d'une importance capitale, c'est la valeur qualitative des protéines ingérés qui doivent renfermer, dans la proportion reprise par rapport au total de la ration alimentaire, tous les acides aminés indispensables en quantité suffisante.

Tous les traités et manuels de nutrition soulignent que cela dépend essentiellement d'une ration protidique constituée au moins pour moitié de protides d'origine animale.

Ceci est sans doute vrai pour les hommes dont les céréales ne représentent qu'une fraction modérée de leur nourriture. Pour les autres, cette notion peut être discutée.

Le degré selon lequel une protéine est utilisable dépend de la composition de cette protéine en acides aminés, et surtout en acides aminés indispensables. Chaque jour, l'organisme doit, sous peine de déséquilibre, **absorber** une certaine quantité de ces amino-acides. La valeur alimentaire de la protéine est fonction de l'acide qui est le moins représenté par rapport à la quantité qui est nécessaire.

Selon ROSE, il faut chaque jour à l'organisme :

- . 1,1 g de phénylalanine, de méthionine et de leucines ;
- . 0,8 g de lysine et de valine ;
- . 0,7 g d'isoleucine ;
- . 0,5 g de thréonine ;
- . 0,25g de tryptophane.

Pour la plupart des protéines, l'amino-acide le moins représenté, encore appelé "facteur limitant", est la méthionine. Ainsi une quantité de ces protéines qui apporte 1,1 g de méthionine apporte également et automatiquement une quantité convenable de tous les autres acides aminés indispensables. Pour les céréales au contraire, le facteur limitant est la lysine (pour le maïs sont également limitant l'isoleucine et surtout le tryptophane, d'où la fréquence de la pellagre chez les populations dont l'alimentation de base est le maïs).

Chez certains poissons d'Afrique, le facteur limitant est la phénylalanine, mais on trouve au contraire en quantité très supérieure à la moyenne la méthionine et la lysine. D'où l'intérêt évident des protéines de poisson pour valoriser l'apport protédique de l'alimentation en améliorant la proportion des amino-acides indispensables les uns par rapport aux autres.

Si l'on considère les habitudes alimentaires de la majorité des habitants du MALI, l'on voit que, l'aliment étant représenté par les céréales et que 400 g de mil décortiqué au mortier renferment 0,8 g de lysine (facteur limitant), la ration alimentaire quotidienne qui est de l'ordre 500 g, contient tous les amino-acides indispensables en quantité satisfaisante, étant donné surtout qu'il existe d'autres apports protidiques susceptibles de valoriser encore l'apport global.

Mais il faut remarquer qu'une alimentation exclusivement composée de céréales ne contiendrait que 6 à 10 % de protides ; et c'est donc sur le plan global, et non sur le plan quantitatif, qu'apparaîtrait une carence, puisque nous avons vu qu'une alimentation équilibrée doit renfermer de 13 à 15 % de protides.

Il n'est donc pas exact, dans ce cas, de dire que l'équilibre protidique de la ration est conditionnée par l'apport de protéines animales pour fournir les amino-acides indispensables puisque ceux-ci existent déjà en quantité suffisante. Mais cet apport est néanmoins souhaitable pour fournir la masse globale de protéine qui amènera à 13 % au moins la teneur en protides de l'alimentation. Il n'y a d'ailleurs à cet égard aucun inconvénient de principe à remplacer les protéines animales par d'autres aliments d'origine végétale riches en protéines : les arachides (qui en renferment de 25 à 27 %), le soja (38 %), les haricots (plus de 20 %), etc. Notons au passage que ceci permet de comprendre pourquoi les végétariens stricts parviennent à survivre et même à fort bien se porter, en dépit de la suppression totale de leur alimentation des protéines d'origine animale.

Le riz est encore mieux équilibré que le mil en protéines, mais lorsqu'il est traité industriellement, il perd une grande partie de sa valeur nutritionnelle. La partie du grain la plus riche en protéines et en thiamine est le péricarpe, que l'usinage habituel détruit plus ou moins complètement.

Il est cependant possible de conserver au riz une valeur nutritive acceptable, soit par le traitement familial (meulage et pilonnage au mortier), soit par étuvage. Cette opération, que l'on pratique à la rizorie de Tamani, consiste en un autoclavage sous pression qui fait diffuser à l'intérieur du grain les substances accumulées dans les couches externes. L'usinage ultérieur est donc moins néfaste (perte de 2% de protéines et de 15% de thiamine, au lieu de 16 à 20%), et d'ailleurs le riz ainsi étuvé se conserve mieux.

Les régimes dont l'aliment de base est représenté par les tubercules (1 à 2,5% de protéines) sont beaucoup plus gravement déséquilibrés. Malgré certaines compensations par l'emploi, dans les sauces, de divers légumes, feuilles de baobab, de manioc, de moringa (dérivé), de cassia tora (zélou) etc. qui contiennent de 7 à 9% de protéines, ces régimes doivent nécessairement être enrichis par des protéines d'origine animale.

2. Les glucides.

Une fois assuré l'équilibre azoté, le reste des calories nécessaires doit être apporté par les glucides et les lipides. Mais l'un de ces constituants de la ration ne peut supplanter l'autre. Une suppression complète des glucides fait apparaître de l'acidose et de l'acétonurie. L'azotémie augmente par suite d'une dégradation anormale des protéines tissulaires.

Les troubles apparaissent lorsque la ration glucidique quotidienne est inférieure à 50 g chez l'adulte.

Normalement, les glucides doivent entrer pour 50 à 65% dans la ration alimentaire.

3. Les lipides.

De même que l'absence totale des glucides, celle des lipides n'est pas compatible avec un fonctionnement normal de l'organisme, mais pour une autre raison : l'organisme est parfaitement capable d'assurer la synthèse des acides gras saturés et certains acides insaturés, mais il ne peut opérer les désaturations en C₃ et C₆, et donc élaborer les acides linoléiques, linoléiques, homo-linoléiques et leurs dérivés, qui sont indispensables. Ces acides doivent être contenus dans l'alimentation en quantité suffisante (5 g par jour chez l'adulte). On les trouve surtout dans les graisses neutres animales, et tout particulièrement dans le lard de porc.

Néanmoins il est recommandé que les lipides, aliment énergétique par excellence, entrent dans l'alimentation pour une part plus importante : la proportion moyenne requise dans la ration alimentaire est de 15 à 20 %.

× ×

×

C. LES VITAMINES ET LES ELEMENTS MINERAUX.

La ration alimentaire doit par ailleurs contenir dans les proportions convenables certains éléments dépourvus de valeur énergétique, mais absolument indispensables au métabolisme. Ce sont évidemment les vitamines et certains éléments minéraux.

Nous ne considérerons ici que ceux qui peuvent poser des problèmes nutritionnels courants.

1. Vitamines : l'on distingue :

. les vitamines hydrosolubles, qui sont très répandues et qui, de ce fait, provoqueraient assez rarement des accidents de carence, si elles n'étaient souvent détruites par le stockage, la conservation et la cuisson des aliments. De plus elles sont rapidement éliminées par l'organisme.

. les vitamines liposolubles, dont les sources sont plus limitées, mais qui supportent plus facilement la conservation et la cuisson des aliments qui les contiennent. L'organisme les élimine peu.

VITAMINES LIPOSOLUBLES

Nous ne considérerons ici que les vitamines A et D.

1). Vitamine A.

Schématiquement l'on trouve cette vitamine sous forme de rétinol (ou axérophtol) dans les aliments d'origine animale, et sous forme de bêta-carotène (provitamine A) dans les végétaux. Le bêta-carotène est constitué par l'union de deux molécules de rétinol ; cependant sa transformation en rétinol s'effectue non par une simple scission, mais par une dégradation de sa molécule, de sorte que biologiquement il n'y a pas rendement de deux molécules pour une. En réalité, le rendement de la transformation est assez faible. On considère qu'un microgramme de bêta-carotène d'origine alimentaire a la même activité biologique 0,167 g. de rétinol.

Les choses se compliquent encore du fait que les tables de composition des aliments donnent souvent le titre des aliments en vitamines A en U.I (Unités Internationales) : 1 U.I. étant égale à 0,3mg de rétinol ou à 0,6mg de bêta-carotène. Il en résulte que l'U.I. de vitamine A provenant des végétaux est biologiquement moins active que celle de rétinol. On doit en tenir compte dans l'évaluation de la ration alimentaire, calculer séparément l'apport en U.I. d'origine végétale et d'origine animale et se rappeler que 3 U.I. "végétal" équivalent en fait à 1 U.I. de rétinol. (il y a eu la correction dans les tables qui figurent en annexe, où la teneur en vitamine A des végétaux est bien exprimée en Unités

Ceci, nous le rappelons, est une estimation schématique, mais elle peut suffire pour les évaluations courantes.

Selon les recommandations d'un groupe d'Experts O.M.S/F.A.O 1967, l'organisme humain doit recevoir par jour les doses de vitamine A suivantes (en Unités rétinol).

De 7 à 12 mois :	1 000 U.I.
de 1 à 3 ans :	800 U.I.
de 4 à 6 ans :	1 000 U.I.
de 7 à 9 ans :	1 330 U.I.
de 10 à 12 ans :	1 900 U.I.
de 13 à 15 ans :	2 400 U.I.
16 ans et au-dessus :	2 500 U.I.

En dessous de 6 mois, on admet que l'allaitement par une mère bien nourrie fournit un apport suffisant. D'autant qu'à la naissance le foie de l'enfant renferme des réserves relativement importantes (entre 5 400 et 7200 U.I.). Evidemment, si la mère est malnutrie, il faut donner de la vitamine A sur la base de 800 à 1 000 Unités Internationales par jour.

La femme en grossesse n'a besoin d'aucun apport supplémentaire à sa ration d'adulte (2 500 U.I.); par contre la femme qui allaite doit recevoir un supplément portant la dose totale quotidienne à 4 000 U.I.

L'aliment, qui de loin le plus riche en vitamine A, est le foie des animaux ; parmi les aliments d'origine animale, viennent ensuite les oeufs et les beurres. Les végétaux les plus intéressants à cet égard sont les piments, les poivrons, les carottes, les courges, toutes les feuilles vertes qui sont utilisées comme "condiments" dans les sauces, l'huile de palme, les mangues, les papayes.

Au MALI, les cas d'avitaminose semblent rares en zone de savane. Ceci est sans doute en rapport avec une abondante consommation de végétaux verts et surtout au stockage qui s'effectue chaque année dans l'organisme pendant la saison des mangues. Il en est probablement autrement dans les zones sahéliennes, où les légumes verts et les fruits sont des denrées rares.

2). Vitamine D.

Elle existe sous deux formes : la vitamine D_3 , naturelle (choolécalciférol) qui se forme dans la peau à partir du 7-déhydrocholestérol sous l'influence de la lumière solaire ; et la vitamine D_2 (ergocalciférol) résultant de l'irradiation d'un stérol végétal, l'ergostérol.

Ces deux variétés possédant une activité antirachitique comparable, l'être humain peut tirer les quantités qui lui font besoin d'une de ces deux sources indifféremment, ou des deux réunies.

Comme il est pratiquement impossible de déterminer les quantités de cholécalciférol produites directement par l'insolation de l'organisme, comme ces quantités sont essentiellement variables selon le climat, la saison, la durée de l'exposition, il est tout aussi impossible d'estimer l'apport extérieur nécessaire de vitamine D, dont le besoin varie évidemment en raison inverse des quantités de cholécalciférol produites. L'on a pu, par l'observation de conditions extrêmes, (suppression quasi totale de l'insolation) qu'estimer les quantités globales de vitamine D nécessaires pour éviter le rachitisme chez l'enfant ou l'ostéomalacie chez l'adulte. Ces quantités sont les suivantes, par jour :

- . de la naissance à 6 ans : 10 microgrammes
- . à partir de 7 ans : 2,5 microgrammes
- . grossesse (2^e et 3^e trimestres) et la lactation : 10 microgrammes

On utilise également l'Unité Internationale : 1 microgramme équivalant à 40 U.I.

Les sources extérieures de vitamine D sont presque exclusivement d'origine animale : foie, poissons gras, oeufs, beurre. Sous les tropiques, ce sont les aliments de luxe qui ne sont consommés qu'en très petites quantités. Heureusement le soleil est là pour produire la vitamine en quantité largement suffisante.

Au MALI, le problème de l'avitaminose D ne semble guère se poser. Il sera même peut être indiqué dans certains cas de tempérer l'engouement que l'on rencontre parfois à propos des vitamines en général, car un excès de vitamine D n'est pas sans danger. Une hypervitaminose entraîne une hypercalcémie et des lésions de calcinose aortique et rénale, d'où insuffisance rénale accompagnée d'une abondante polyurie. Microscopiquement l'on observe une nécrose cellulaire due à l'accumulation de calcium dans les mitochondries. Des accidents ont été signalés chez les nourrissons qui recevaient une dose quotidienne de 100 microgrammes.

Nous précisons cependant que les doses ci-dessus, recommandées par un groupe d'Experts FAO/OMS (1970) sont capables dans tous les cas d'empêcher le rachitisme ou l'ostéomalacie, sans présenter pour autant le moindre danger d'hypervitaminose.

x x

x

...

VITAMINES HYDROSOLUBLES

Entrent dans ce groupe l'acide ascorbique (vitamine C) et les vitamines du groupe B.

1). Acide ascorbique.

La dose minimale absolue quotidienne pour éviter le scorbut chez l'adulte est de l'ordre de 6,5mg. Cependant, tant en raison des fonctions complexes de la vitamine C que de sa sensibilité à l'oxydation, les doses quotidiennes qui ont été recommandées par un groupe d'Experts FAO/OMS en 1970 sont :

- . de la naissance à 12 ans : 20 mg
- . 13 ans et au-dessus : 30 mg
- . femmes enceintes (2^e et 3^e trimestres), ou allaitantes : 50 mg

Les céréales ne renferment absolument pas d'acide ascorbique. Par contre on en trouve des quantités appréciables dans les feuilles vertes telles que la corète (n'zobom'boulou), l'amarante (n'poron) et surtout celles de manioc, le piment, les poivrons, et dans les patates douces. Mais la cuisson prolongée que l'on fait subir à ces aliments détruit probablement la quasi totalité de la vitamine, de sorte que finalement le meilleur apport est fourni par les fruits, au premier desquels il faut **placer** certains fruits sauvages de cueillette, dont la teneur en acide ascorbique est très importante : le fruit de "Detarium senegalense" en contient plus de 1%. Viennent ensuite la pomme d'acajou (anacardium, somon) et la goyave et, assez loin derrière, le citron et l'orange. La mangue est riche en vitamine C, et pendant les trois mois où on la trouve, consommée au point où elle l'est, elle apporte de l'acide ascorbique en quantité abondante. Malheureusement la saison ne dure que trois mois.

2). Vitamines du groupe B.

Dans ce groupe, ce sont essentiellement la thiamine (vitamine B₁), la riboflavine (vitamine B₂) et la niacine (vitamine PP) qui peuvent être rendues responsables, par leur influence, de troubles nutritionnels. Il est important de noter que pour ces trois vitamines la dose minimale requise ne s'évalue pas en fonction de l'âge ni de l'état de grossesse ou d'allaitement, mais par rapport à la valeur calorique de la ration alimentaire. Cela s'explique parfaitement si l'on pense :

- . que la thiamine permet à l'acide pyruvique, produit de dégradation du glucose, d'entrer sous forme d'acétyl-coenzyme A dans le cycle de KREBS, et à ce même cycle de fonctionner (décarboxylation oxydative de l'alpha-céto-glutarate)

. que la riboflavine permet l'oxydation des ions hydrogènes provenant de la "combustion" progressive des catabolites du glucose ;

. que la niacine est l'élément fondamental du NAD^+ et du NADP^+ par lesquels, respectivement :

* sont transformés sur le F M N (riboflavine) les ions hydrogènes provenant des déshydrogénations ;

* est assurée la biosynthèse des acides gras à partir de l'excès de glucose que l'organisme ne peut utiliser autrement, après avoir "fait son plein" de glycogène.

L'on comprend que plus l'alimentation est énergétiquement abondante, plus grande est nécessaire la quantité de ces trois substances qui permettent la métabolisation des aliments par l'organisme. Cette relation entre la dose de vitamine et le nombre de calories absorbées est extrêmement commode lorsqu'il s'agit d'évaluer la ration alimentaire d'un groupe de population, puisque c'est le seul élément de calcul à prendre en considération (et non l'âge, le sexe, la gestation ou la lactation).

Les besoins ont été estimés par un groupe d'Experts FAO/OMS (1967) :

- . pour la thiamine, à 0,40 mg pour 1 000 calories ;
- . pour la riboflavine, à 0,55 mg pour 1 000 calories ;
- . pour la niacine, à 6,6 "équivalents-niacine" pour 1 000 calories, l'équivalent niacine étant égal à 1 mg de niacine ou à 60 mg de tryptophane. Les tables de composition des aliments donnent les équivalents-niacine, qui tiennent ^{compte} de la teneur des données en niacine proprement dites et en tryptophane, qui en est le précurseur biochimique.

La thiamine est contenue en quantité élevée dans les légumineuses : arachides, haricots, pois de terre ; les céréales décortiquées au mortier en renferment une bonne proportion (voir page 8 pour le cas du riz), ainsi que les feuilles de manioc. En sont également riches les dattes, les oranges, le lait, le foie des mammifères. La thiamine semble résister relativement bien à la cuisson, mais beaucoup moins bien à la conservation prolongée.

Les denrées les plus riches en riboflavine sont le foie des mammifères, les termites séchées ou frits (plus de 3 mg pour 100 g), les chenilles séchées, (1,5 mg pour 100 g). Viennent ensuite le lait, le poisson, l'anacarde de karité, le gonbo sec, les feuilles de baobab, de manioc, de moringa (djirini), de corète (n'zombon'boulou) et d'arachides.

Malgré tout, il est difficile, en Afrique tropicale, d'équilibrer correctement une ration alimentaire en vitamine B₂. Celle-ci heureusement, est à peine détruite par la cuisson, mais ne résiste pas au séchage au soleil (poisson).

En ce qui concerne la niacine, c'est dans les arachides et dans le foie des animaux que l'on rencontre les teneurs les plus élevées, mais la plupart des aliments contiennent des bonnes proportions, sauf le maïs, les tubercules (ignames, taro, patate douce) et beaucoup de fruits. La niacine est une vitamine très stable à la cuisson.

x x
x

2. Les éléments minéraux.

Nous ne retiendrons ici que l'iode, le calcium et le fer, les autres éléments étant nécessairement apportés en quantités convenables dans un régime par ailleurs équilibré.

a). I o d e. Les besoins sont de l'ordre de 0,2 mg par jour. L'iode provient essentiellement du sel marin. Le goître "endémique" qui sévit en Afrique est dû à l'utilisation, dans la cuisine, de sel germe ou, par souci d'économie, de sources végétales pour remplacer le sel marin. Ces substances sont totalement exemptes d'iode.

b). Calcium : Les besoins quotidiens sont de :

- . 850 mg pour les adultes ;
- . 1 g pour les enfants jusqu'à 12 ans ;
- . 1,5 g pour les adolescents ;
- . de 1,5 g à 2 g pour les femmes enceintes ou allaitantes.

La meilleure source de calcium est le lait : une ration alimentaire sans lait (au sens équivalent : beurre, fromage) est très difficile à équilibrer en calcium, et c'est pour cette raison essentiellement que l'éducation nutritionnelle met en général l'accent sur la nécessité de consommer du lait.

Au MALI, hors de certaines ethnies (peulhs) et des zones sahéliennes, la production et l'utilisation du lait sont limitées. Il faut alors essayer de compenser le déficit en calcium par la consommation de divers produits locaux qui en sont riches : surtout la poudre de feuilles de baobab qui en renferme plus de 2 % de son poids et que l'on pourrait presque, à ce titre, qualifier de "lait végétal", et également l'oseille de Guinée (dakouma), le gonbo, la corète

les feuilles de manioc et certains fruits sauvages : pain de singe, datte du désert (zéguéné), jujube.

c). F e r. Le fer apporté par l'alimentation n'est véritablement absorbé que dans une proportion relativement faible, qui est elle-même fonction de la composition du régime alimentaire :

<u>Si ce dernier comporte :</u>	<u>la proportion de fer assimilé sera de :</u>
. moins de 10% de calories d'origine animale (soja éventuellement inclus)	10% de fer contenu dans la ration
. de 10 à 25 %	15% de fer contenu dans la ration
. plus de 25 %	20% de fer contenu dans la ration.

Dans la pratique, en zone de savane africaine, la proportion de calories d'origine animale n'atteint jamais 10 %, et donc la dose de fer requise dans l'alimentation sera égale à 10 fois celle dont l'absorption est nécessaire. Ces quantités seront les suivantes, par jour et selon l'âge (recommandations du Comité d'Experts FAO/OMS de 1970) :

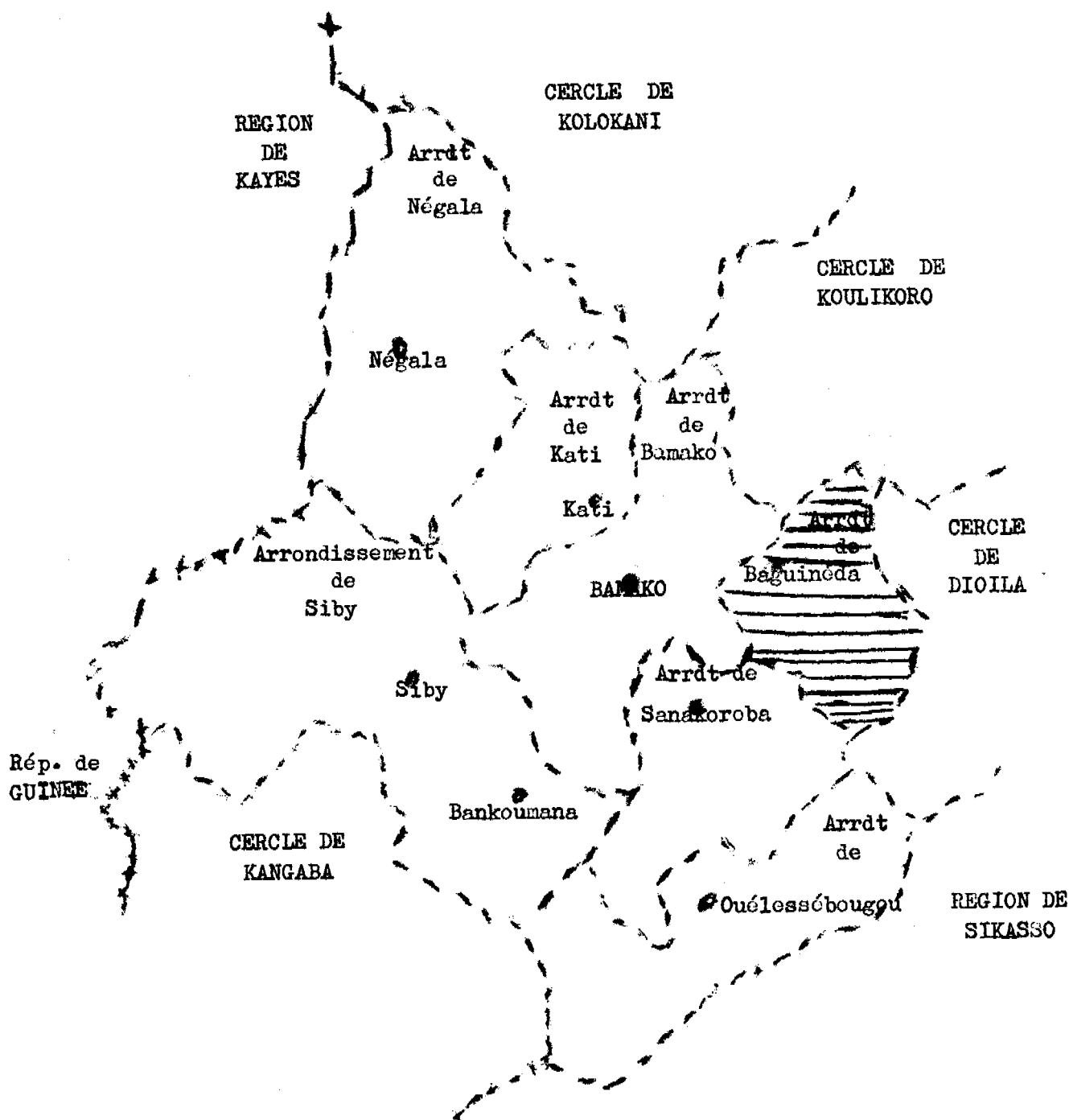
	Fer absorbé nécessaire	Apport recommandé
. enfants de 5 mois à 12 ans	1,0 mg	10 mg
. garçons de 13 à 16 ans	1,8 mg	18 mg
. filles de 13 à 16 ans	2,4 mg	24 mg
. femmes réglées	2,8 mg	28 mg
. femmes non réglées, et hommes	0,9 mg	9 mg.

Pour ce qui concerne les femmes pendant la grossesse et la lactation, le problème est un peu plus compliqué. Le groupe d'Experts FAO/OMS de 1970 a estimé qu'une femme qui a reçu auparavant un apport continu de fer conforme aux normes ci-dessus n'a pas besoin de fer en supplément. Dans les pays industrialisés, les femmes ne disposent pas de réserves de fer suffisantes. Au MALI, la situation est différente, du fait que la plus grande partie de la ration alimentaire est constituée par des céréales ; or 100 g de mil décortiqué au mortier fournissent 6 mg de fer, 100 g de riz 4 mg, 100 g de maïs 7 mg, et 100 g de fonio 8 mg. On peut considérer que la ration alimentaire moyenne, constituée de 500 mg de mil, apporte donc 3 mg de fer (le riz en donne un peu moins, mais il y a les autres aliments de la ration...).

L'on voit que cet apport céréaliier permet d'obtenir des doses de fer avoisinant et même dépassant dans certains cas les besoins de la femme réglée ; sans compter que les "condiments" habituels des sauces sont très riches en fer. La ration quotidienne est donc, semble-t-il, assez largement plétorique au MALI et aucune précaution spéciale n'apparaît nécessaire chez la femme onscinte ou alaitante. Ceci explique que l'anémie nutritionnelle ferriprive vraie soit exceptionnelle ; les anémies, pourtant si fréquentes, doivent être imputées à des carences protéiques, et surtout à des parasitoses (paludisme, ankylostomiase, bilharziose).

x x
x

CHAPITRE II - APERCU GENERAL DE LA REGION DE
BAGUINEDA



C E R C L E D E B A M A K O

ECHELLE : : _____ :
20 Km

- +++ Limite d'Etat
- +--+ Limite de Région
- Limite de Cercle
- Limite d'Arrondissement
- ° Chef lieu d'Arrondissement

A. SITUATION GEOGRAPHIQUE DE L'ARRONDISSEMENT
DE BAGUINEDA

L'Arrondissement de BAGUINEDA fait partie du Cercle de BAMAKO qui groupe les Arrondissements de :

KATI - NEGUELA - OUELESSEBOUGOU - SANANKORODA - SIKI et BAGUINEDA.

Créé en 1961, l'Arrondissement de BAGUINEDA, d'une superficie de 1350 Km², est situé à l'Est et à 30 Km de BAMAKO sur la route de SEGOU.

Il a une population de 25 075 habitants formée de Barbaras, Miniankas, Peulhs et Mossis.

* Baguineda-village : peuplé de 290 habitants, il est situé à 1,5 Km du Chef-lieu de l'Arrondissement (où s'effectue l'enquête). C'est l'un des chefs lieux des Cantons formant l'actuel Arrondissement. Ses originaires sont des Mékétas, Barbaras venus de SEGOU, et qui sont des descendants des Diarra. Le nom ancien du village est Badiguinda (nom du fleuve avoisinant).

* Baguineda-Camp : c'est le chef-lieu de l'Arrondissement.

Il fut créé en 1932 avec la présence de l'Office du Niger. Sa population de 1 500 habitants est surtout composée de fonctionnaires.

De nombreux services socio-économiques y sont installés.

- . une Ecole fondamentale dotée de 1^{er} et second cycles,
- . une garderie d'enfants,
- . un dispensaire et une maternité,
- . un bureau de poste,
- . une pharmacie,
- . une ferme d'Etat groupant les opérations Coton, Dah et Haute-Vallée,
- . un centre national de recherche fruitier (C.N.R.F),
- . un service d'élevage,
- . une usine de conserverie (SOCOMA).

Les villages de l'Arrondissement sont en général reliés par des pistes et se situent tous dans la grande plaine rizicole. Cette situation explique la pathologie due à l'eau (bilharziose, paludisme, etc...)

La température moyenne est de 25 à 30 degrés. Au point de vue climat, comme dans tout le MALI, on distingue une saison humide (nov.fév.) une saison sèche (mars-mai) et une saison de pluie ou hivernage (juin-octobre).

Comme je le préciserai plus loin, l'enquête a eu lieu en saison sèche (avril-mai) puis en fin d'hivernage (mois d'octobre), pour pouvoir juger de l'influence saisonnière.

Les ressources et le mode de vie des habitants de l'Arrondissement sont sensiblement les mêmes sauf à Baguineda-Camp où on ne rencontre que les fonctionnaires. Ainsi on peut sans risque de se tromper affirmer que les 90 % de la population de l'Arrondissement sont agriculteurs ou éleveurs.

x x
x

B. A G R O N O M I E : RESSOURCES ALIMENTAIRES.

La Région de Baguineda est surtout réputée pour ses fruits, légumes que les maraichers produisent en toute saison. Cela se comprend aisément car de SOTUBA à TALIMA s'étend entre le fleuve Niger et le canal une plaine rizicole de 43 Km. de long, ancienne rizière de l'Office du Niger. Indépendamment des fruits et légumes, la population accorde une place de choix aux céréales dont les principales sont le mil, le riz, le maïs.

1). Les céréales. L'alimentation traditionnelle des populations locales est à base de mil, fourni spécialement par l'espèce Pennisetum (petit mil, mil Penicilliaire) et de sorgho fourni par l'espèce Sorghum, ainsi que le riz.

Les grains sont fournis pour les 2/3 environ par de l'amidon et des glucoses assimilables, mais ils renferment en moyenne 9 à 12% de protéines qui sont caractérisées par un déficit important de lysine qui constitue leur facteur limitant.

La valeur alimentaire du grain dépend du taux de blutage pratiqué lors de la préparation des farines, ou du degré de blanchissement en ce qui concerne le riz. En effet la partie centrale du grain ou albumine est entourée par les assises protéiques riches en protéines, en vitamines du groupe B et en matières minérales, puis par le péricarpe composé essentiellement des cellules mais également pourvu de minéraux et de valeur nutritionnelle des produits finis selon l'importance du blutage ou du polissage au cours de l'usinage.

x x
x

a). Mil et Sorgho.

Ces céréales sont beaucoup cultivées dans cette région. Ainsi parmi les cultures vivrières, la première place revient sans conteste au Sorgho et Mil, récoltés en Décembre et en très grande quantité. De ce fait, la période de soudure si cruellement ressentie dans certaines régions du MALI, est inconnue dans l'arrondissement, car les paysans produisent plus qu'ils ne peuvent consommer, et peuvent ainsi se permettre d'en commercialiser au niveau de l'OFAM.

La teneur moyenne des grains en protéines oscille autour de 10 % sauf pour le fonio qui n'en renferme que 6 à 7 %. Ces protéines sont de qualité médiocre et très déficitaires en lysine, acide aminé de croissance (-65 % environ), le pourcentage de lipides varie de 2,3 à 4,5 %.

Le mil et le sorgho constituent une bonne source de vitamine du groupe B, particulièrement le thiamine et le niacine dont les taux dans les produits finis sont spécialement liés à l'intensité du blutage, ils sont pauvres en calcium mais leur teneur en fer est appréciable.

b). Le riz.

C'est la céréale la plus consommée en Afrique noire après le mil et le sorgho. Le riz est moins riche en protéine que le mil et sorgho mais ses protéines sont de meilleure qualité. Leur déficit en lysine est moins accentué, leur valeur biologique est supérieure : la teneur en vitamine B₂ du paddy est comparable à celle du mil et sorgho, mais l'usinage trop poussé du riz lui fait perdre une grande partie de cette thiamine. Les traitements trop poussés qui ont pour but de présenter au consommateur un riz bien blanc, poli lui font perdre environ 15 % de ses protéines, 75 % de ses matières minérales et jusqu'à 90 % de la thiamine.

Le riz est très peu cultivé dans l'Arrondissement. La population utilise en grande partie le riz d'importation commercialisé par le Gouvernement.

c). Le Maïs.

Après le mil et le sorgho, c'est la seconde production céréalière de la région. La teneur moyenne du maïs est d'environ 9,5 % (protéines), mais par sélection on peut obtenir du maïs dont la teneur atteint 12 à 14 %. Les taux de thiamine et de riboflavine sont parmi les plus élevés rencontrés dans les céréales. Le taux de carotène varie beaucoup selon les variétés et la coloration du grain.

d). Le fonio.

C'est surtout un complément des principales céréales (mil et riz). Sa culture est très peu répandue.

En conclusion, les céréales constituent donc l'aliment de base de la région. Ces céréales ont pour rôle principal de fournir à l'organisme des calories nécessaires. Elles en apportent environ 350 calories pour 100 g ; elles contiennent également un taux non négligeable de protéines ainsi que des vitamines du groupe B ; par contre elles sont pauvres en calcium ; c'est ainsi qu'un kilogramme de mil, fournissant environ 800 g. de farine couvre un certain nombre de besoins de l'adulte : besoin énergétique, besoin quantitatif d'azote, besoin de fer, thiamine et niacine. Cependant l'équilibre protéico-calorique demeure précaire ; BROCK et AUTRET admettent que le seuil au-dessous duquel un régime kwashiorkorigène se situe à 4 g. de protéine pour 100 calories ; les meilleurs mils, riz ou maïs restent au-dessous de ce seuil d'où la nécessité d'une supplémentation protéique pour obtenir un régime équilibré.

2. Les légumineuses et condiments.

a). arachide : produite en petite quantité ; elle rentre pour beaucoup dans la composition des repas. La teneur élevée des graines en vitamine B₁ permet de prévenir les risques de béri-béri que pourrait entraîner la consommation régulière de riz trop usiné.

b). les oignons et les autres condiments africains (piment, gonbo sec, etc) font partie de la cuisine traditionnelle ; mais aussi les feuilles de baobab séchées et réduites en poudre (riches en fer et en calcium).

c). la tomate et le poivron : leur culture est très répandue. Ils sont consommés, et aussi transformés en concentré sur place par la SOCOMA.

La production de poivron, supérieure à la consommation locale, permet l'exportation vers l'étranger.

3. Tubercules et fruits.

a). les tubercules : ce groupe d'aliment comprend essentiellement le manioc, l'igname, la patate douce. Ces tubercules sont très peu cultivés dans l'Arrondissement.

b). les fruits : l'Arrondissement de BAGUINEDA est réputé pour la qualité de ces fruits exportés vers les centres urbains.

. comme fruits de culture on a : mangues, goyaves, citron, orange, mandarine, pamplemousse, anacardium, papaye, sounsoun, dont la teneur en vitame K est appréciable.

. Fruits de cueillette : karité, anolphia (zamban), tamarin, koroninfing, jujube, etc...

Parmi les fruits, la mangue est transformé industriellement en marmelade, et en jus ; la goyave, le zamban et le tamarin sont également transformés en jus.

3). les aliments d'origine animale.

Les protéines animales sont mieux équilibrées que celles d'origine végétale. le déficit de l'acide aminé qui constitue le facteur limitant étant moins accentué que dans ces dernières ; en outre ces aliments qui **ne renferment** pratiquement que des protéines et de l'eau sont d'excellente digestibilité ; c'est pourquoi on a coutume de les appeler "protéines nobles".

Les sources de protéines animales sont la viande, le poisson, le lait, et ses dérivés, les oeufs.

a). la viande : au niveau de l'Arrondissement, l'élevage familial est pratiqué par la majorité des habitants (bovins, ovins, caprins). Le gibier est aussi d'une réserve appréciable. Ainsi on peut dire que la population consomme régulièrement de la viande, soit en abattant une partie du cheptel, soit en achetant sur les marchés. Mais il faut reconnaître que le bétail est surtout abattu à l'occasion de cérémonies familiales (baptême, mariage).

Rappelons que les diverses viandes renferment en moyenne 15 à 18 % de protéines, que leur teneur en vitamine du groupe B est faible mais qu'elles contiennent de la vitamine B₁₂ ; le foie et les abats en sont les sources importantes ; elles présentent un déséquilibre phospho-calcique marqué dû à leur faible teneur en calcium.

La valeur alimentaire de la viande est surtout due au bon équilibre des acides aminés ; elle est particulièrement riche en lysine, ce en quoi elle constitue un excellent aliment de croissance ; elle est donc apte à suppléer les céréales pauvres en cet acide aminé ; les acides aminés soufrés (méthionine et cystine) sont les facteurs limitants de ses protéines.

b). le poisson : la teneur en protéine est sensiblement la même que pour les viandes ; ces protéines sont de très bonne qualité et généralement très riches en lysine ; leur facteur limitant est souvent la phénylalanine, l'isoleucine ou le tryptophane. Le poisson est donc apte à suppléer à la fois les céréales et les tubercules.

La population de l'Arrondissement, en particulier celle de BAKUINEDA consomme assez de poisson. Les marchés locaux fournissent quotidiennement les ménagères en poisson frais, fumé, ou sec ; la pêche étant une partie des activités des autochtones.

c). le lait : il est consommé sous forme de lait caillé habituellement additionné d'eau. La répartition du lait entre bergers et population semble obéir à des coutumes assez bien définies. La production laitière est assez faible surtout en saison sèche.

d). les oeufs : les oeufs dont les protéines sont considérées comme les mieux équilibrées et les plus aptes à favoriser la croissance sont peu consommés par la population locale. Les races locales sont mauvaises pondeuses.

x x
x

C. LES HABITUDES ALIMENTAIRES DE LA POPULATION DE L'ARRONDISSEMENT

Les habitudes alimentaires de la population tournent principalement autour de trois principaux repas : celui du matin (bouillie de mil)

: celui de midi (toh ou gateau, ou encore du riz)

: celui du soir (Toh ou couscous).

1. Composition et mode de préparation des principaux plats :

a). Bouillie de mil. Elle est préparée par cuisson d'une farine de mil dans l'eau ; on y ajoute du lait et du sucre.

b). Toh ou gateau. Il est préparé par cuisson d'une farine de mil assez compacte ; d'autre part on prépare une sauce abondante comportant des feuilles sèches de baobab, de gombo sec ou frais, ou de feuilles de noringa, des légumes, des condiments (piment, soubala, feuilles diverses, tomate, feuilles d'oignon) et de la viande ou du poisson.

c). le couscous : On cuit, d'une part à la vapeur de la farine de mil à brasser avec de la poudre de feuilles de baobab, d'autre part on prépare une sauce abondante comportant du haricot, manioc, tomate, feuilles d'oignon, poudre d'arachide ou arachide grillée et pilée.

d). Plats à base de riz. Le riz est accommodé sous forme de riz au poisson frais ou fumé, à la viande ou de "nafé".

. Dans la préparation du riz au poisson, le poisson est d'abord cuit dans l'huile avec divers légumes (chou, carotte, courge, aubergine, tomate, feuilles, oseille de Guinée, gonbo ou poudre de gonbo, oignon, piment) ; l'huile restante additionnée d'eau sert ensuite à la cuisson du riz, le poisson peut être remplacé par la viande.

. Dans le "nafé" (à la viande ou au poisson) le riz est cuit à part dans l'eau, et le plat de viande et légumes comporte toujours en plus de la pâte d'arachide, les haricots.

. Il apparaît donc qu'à côté de l'aliment glucique de base et du poisson ou de la viande dont l'apport semble appréciable, toutes ces feuilles et légumes absorbés quotidiennement présentent un intérêt primordial dans l'alimentation locale.

Un questionnaire pour 100 chefs de famille habitant la zone (SICCIMA : 22 travailleurs ; Ferme d'Etat : 31 travailleurs ; villageois de KOBALAKOURA : 47) nous donne une idée sur l'alimentation de la Région.

CONCLUSION :

En résumé, ce rapide inventaire, bien qu'incomplet, permet de juger de la diversité des aliments dont disposent les habitants de la Région de BAGUIEDA.

L'adjonction des diverses plantes aux produits céréaliers de base conduit finalement à un régime qui ne présente ni déficit ni déséquilibre grave. Le besoin protéique global peut être satisfait quantitativement grâce à l'apport des graines de "nééré" (sombala), la poudre des feuilles de baobab, et de diverses feuilles à teneur protéique élevée et qui sont consommées en quantité importante.

Ce ne sont donc pas les protéines qui manquent mais des habitudes alimentaires qui sont à encourager. L'éducation sanitaire nutritionnelle doit donc apprendre aux gens la nécessité de consommer les poulots et les oeufs qui servent souvent de monnaie d'échange et surtout, apprendre aux populations à utiliser les feuilles vertes dont elles reconnaissent l'intérêt et qui renferment en abondance calcium et vitamine. L'accent doit être mis sur tel ou tel d'entre eux selon les résultats des enquêtes nutritionnelles et alimentaires. Il faut aussi apprendre aux gens l'inanité et le danger de leurs préjugés à propos du sevrage, de la rougole, de la consommation des neufs.

- ANNEXE I -

ENQUETE - BAGUINEDA : (100 Chefs de Famille)
 SOCOMA (22) - FERME D'ETAT (31) - KOBALACORO (47)

CHEFS DE FAMILLES	ALLOCA- TAIRE	NON ALLOCAT.	NOMBRE DES MEMBRES DE LA FAMILLE						COMPOSITION DE LA FAMILLE						HABITAT		
			2 à 5	6 à 10	10 +	0 à 1	1 à 5	6 à 14	15 à 19	20 +	1	2 à 3	4 à 5	6 +	26	34	34
100	44	56	10	31	20	27	110	143	72	301	6	34	26	34			

NOMBRE DE PERSONNES HABITANT 1 PIECE	CONSTRUCTION		PUITS	PUISARD	DEPOT D'ORDURES								
	Banco	Autre			Coll.	Fam.	Brûlé	Fumier					
à 2 à 4	5	4											
78	36	11	99	1	98	32	41	59	73	48			

ANNEXE I (suite)

- GENRE D'ALIMENTS CONSOMMES -

S = Souvent
R = Rarement

VIANDE	POISSON		OEUFs		LAIT		HARICON	ARACHIDES	FRUITS	
	S	R	S	R	S	R			S	R
61	69	30	16	35	58	20	49	44	64	16

LÉGUMES	FEUILLES VERTES		TO	RIZ	MIL	MAIS	SORGHO	PATATES
	S	R						
7	13	9	87	8	5	6		

MANIOC	FONIO	POIDS DE TERRE	IGNAMES	COUSCOURS	PAIN	KARITE

La mère a reçu des conseils sur l'hygiène alimentaire	De la part de qui ?								
	Oui	Non	Méd.	S. F.	Inf.	A. S.	Rel.	Radio	Ecole
67	33	3	51	14	3	1	4	1	1

ANNEXE I (suite)

LA NOURRITURE DES ENFANTS EST-ELLE DIFFERENTE DE CELLE DES AUTRES ?

OUI	NON
27	54

ALIMENTS DONNES AUX ENFANTS

	LAIT EN POWDRE	CEREAL	BOUILLIE LACTEE	BOUILLIE POME DE TERRE EN PUREE	DE OEUFS	VIANDE	POIS-SON	FRUITS	LEUC-LES	COUS-COUS	PLATS PARTICUL.	GALETTES	JUS DE FRUITS	BEURRE
8	2	15	1	9	3	7	6	6	1	1	3	1	2	1

AVEZ VOUS LES MOYENS DE VOUS PROCURER FACILEMENT DES ALIMENTS TEIS QUE :

LAIT, LA VIANDE, LE POISSON, LES OEUFS, LES FRUITS ?

OUI	NON
59	41

L'AGE DU SEVRAGE

	18 Mois	2 ans	2 ans+
6	26	31	30

ANNEXE 1 (suite)
LES RAISONS DU SEVRAGE

LA MERE EST EXCELLENTE	LORSQUE L'ENFANT MARCHÉ	COUTUMES	L'ENFANT A PASSE L'AGE DE TETER	QUAND L'ENFANT A 16 MOIS	QUAND IL MARCHÉ ET IL PARLE
29	13	2	13	1	4

u

POUR LIBERER LA MERE	QUAND IL COMMENCE A MARCHER AUTRE CHOSE	A 3 ANS ET D'AUX MEMES	OBLIGATOIREMENT A 2 ANS	L'ALLAITEMENT PRO- LONGE PEUT ENTRAI- NER DES MALADIES	A 18 MOIS	LE SEVRAGE ERUSQUE REND L'ENFANT MALADE
1	1	4	1	1	1	2

TOUT ENFANT QUI TETE PENDANT LONGTEMPS PERD DE L'INTELLIGENCE: 1

CHAPITRE III

ORGANISATION ET METHODOLOGIE DE L'ENQUETE SUR L'ETAT
DE SANTE ET NUTRITIONNEL

A. Organisation de l'enquête.

" Une enquête nutritionnelle a pour but de recueillir des renseignements sur l'état nutritionnel d'une population donnée."

Dans le cas précis qui nous intéresse, notre enquête devait porter sur trois tranches d'âge : nourrisson, enfant, adulte.

Mais dès le départ, nous nous sommes heurté à certaines difficultés insoupçonnées :

- . difficultés de concilier la marche normale de nos cours à l'École et le rythme de l'enquête, eu égard à la distance entre BALEKO et BAGUINEDA.

- . la dispersion des localités devant faire l'objet de l'enquête, ne facilitait pas le rassemblement des habitants qui acceptaient souvent de mauvaise grâce d'abandonner leurs occupations quotidiennes pour se soumettre à une visite médicale sans intérêt apparent à leurs yeux. La même remarque est valable pour les nourrissons dont les mères déjà accablées par les tâches ménagères ne répondaient pas à l'appel.

- . Devant finir la première partie de l'enquête avant l'hivernage, donc talonné par le facteur temps, il nous a paru logique de porter l'essentiel de nos efforts sur les enfants d'âge scolaire qui étaient sous la main, donc disponibles à tout moment. D'autres considérations ont motivé notre choix. En effet, l'École de BAGUINEDA chef-lieu de l'Arrondissement regroupe un grand nombre d'enfants aussi bien de BAGUINEDA que des enfants des villages environnants dont le plus éloigné se trouve à 16 Km.

- . Nous n'ignorons pas que notre choix peut paraître sélectif vu qu'il n'englobe pas tous les enfants vulnérables sur le plan nutritionnel.

- . Pour la réalisation de l'enquête, nous avons opté pour la méthode de E. DUPIN, c'est-à-dire les enquêtes cliniques qui permettent d'avoir une vue d'ensemble de l'état de santé et en particulier de l'état nutritionnel des sujets contactés.

- . L'avantage de ce genre d'enquête est qu'elle demande peu de personnel et de matériel.

Un docteur ou équivalent

Un Infirmier ou Aide suffisent

Comme matériel une balance ou une pèse personnel et un mètre ruban.

Lors de nos visites au sein de l'Ecole, n'ayant pas besoin de beaucoup de personnel et de matériel compliqué, je ne suis adjoint le Maître de la classe visitée qui enregistrait les résultats (poids et mensurations); nous nous sommes réservé les mesures anthropométriques et l'examen clinique. Cette collaboration des Maîtres d'Ecole fut d'un apport non négligeable dans le déroulement de ^{notre} l'enquête.

x x
x

B. Description des méthodes.

Traditionnellement, dans le milieu rural, il est à constater un nivellement des niveaux de vie. Mais dans notre cas précis, les renseignements cueillis au cours des sondages préliminaires ont fait ressortir que la ville de BAGUINEDA a un niveau de vie supérieur à celui des localités avoisinantes. Cet avantage s'explique aisément quand on sait que la population de BAGUINEDA est en majorité composée de fonctionnaires.

La méthode utilisée lors de cette enquête consiste en un examen clinique rapide, et des mensurations anthropométriques (poids, taille, circonférence de bras).

1. Les mensurations anthropométriques. Elles comprennent la pesée, la mesure de la taille et du tour de bras.

Il s'agit de noter les variations affectant les dimensions et l'architecture du corps humain, suivant l'âge et l'état de nutrition.

On sait que la croissance est soumise à l'influence de déterminants biologiques, des facteurs extérieurs entre autres le climat et le niveau de vie socio-économique. Le milieu ambiant exerce principalement son influence semble-t-il par la présence ou l'absence de maladies infectieuses, parasitaires ; et surtout le niveau qualitatif et quantitatif de l'alimentation.

a). la pesée. Le poids est un élément très important. Il reflète généralement l'état de santé et nutritionnel de l'individu. Il doit donc être noté avec précision de l'ordre du kilogramme.

Les sujets sont pesés debout les pieds nus, après être débarrassés de tout habit, ne gardant sur eux que l'habit le plus léger n'affectant pas le résultat.

Comme matériel de pesée, / nous nous sommes : servi de la bascule UNICEF, marque DETECTO.

b). La mesure de la taille. Cette mesure nécessite que le sujet soit pieds nus et décoiffé ; les pieds joints sont bien appliqués contre la potence verticale. Le sujet doit se tenir droit, la tête droite.

Nous nous sommes servi de la toise avec équerre qui est combinée à la bascule UNICEF.

Sa mesure permet d'apprécier la croissance et juger de l'état nutritionnel général.

c). La circonférence de bras. Sa mesure se fait, sur le bras gauche pendant le long du corps, à mi-distance de l'épaule et du coude. Elle donne une indication approximative du degré de satisfaction des besoins protéiques alimentaires ; elle doit donner une indication sur la masse musculaire. La circonférence du bras peut servir d'indicateur à l'absence d'une balance. On fait sa mesure à l'aide d'un ruban métrique de type couturiers.

x x
 x

2. L'examen clinique rapide.

Il s'agit d'observer les altérations, considérées comme liées à la malnutrition, et qui apparaissent à l'inspection ou à la palpation des tissus épithéliaux notamment au niveau de la peau, des yeux, des cheveux, et la muqueuse buccale ; ou à l'examen d'organes voisins de la surface du corps : telle que la parotide, la thyroïde, **la foie.**

Cette recherche des signes a l'avantage d'être peu dispendieuse et ne demande pas d'équipement compliqué. Le sujet est examiné debout ; le Médecin prend d'abord une vue d'ensemble du sujet qui se présente devant lui : aspect général, masse musculaire, adiposité, paroi abdominale, déformations squelettiques.

Puis on procède à un examen détaillé selon un ordre précis. Cet ordre est celui dans lequel les signes sont inscrits sur la fiche individuelle d'examen

FICHE D'ENQUETE CLINIQUE RAPIDE (d'après H. DUPIN)

Numéro.....	Date.....
Ethnie.....	Date de naissance..... (ou âge)
Nom et prénoms.....	Sexe
Nom du père.....	Poids..... Taille.....
Nom de la mère.....	Circonférence du bras.....
Domicile.....	Grossesse ? Lactation ?

CHEVEUX : - couleur altérée	PEAU : - oedème
- arrachement	- hyperkératose folliculaire sy
	nétrique (face post. Avant-
	bras)
- texture	- taches hyperpigmentées : cou,
	poitrine, avant-bras, mains,
	pieds
YEUX : - taches de BITOT	- pétéchiés, ecchymoses
- xérose conjonctivale	
- xérose cornéenne	
FACES : - lunaire	SQUELETTE: - chapolet costal
	- évasement du thorax
BOUCHE : - chéilite angulaire	- bourrelets métaphysaire du
- langue magenta	poignet et des malléoles
- glossite	- déformation des membres infé-
	rieurs
- gencives tuméfiées, hyperhémées	- en O (genou valgum)
- nuqueuse buccale pâle	- en X (genou varum)
	- épiphyses gonflées, douleurs
DENTS : - nombre total	PAROTIDES : hypertrophie
- nombre de dents cariées	
THYROÏDE : goître	DIVERS :
- palpable, non visible	
- visible, petite dimension	
- visible, grande dimension,	
nodules	
TROUBLES DES REFLEXES : - achilléens	Nom de l'enquêteur.....
- rotuliens	Fonction.....

Chaque fois qu'il y a un signe positif on marque en face une croix.

* Remarques.

L'examen clinique complet d'un enfant pose moins de problèmes psychologiques que l'examen d'un adulte en particulier les filles nubiles et les femmes. La plupart des maladies de carence se manifestent plus vite chez l'enfant.

x x

x

...

DESCRIPTION ET SIGNIFICATION DES SIGNES INSCRITS SUR LA FICHE

Description des signes :

Signification :

VISAGE : pâle ou oedematié

.Ceci s'observe dans les carences protidiques de l'enfant et dans les anémies ferriprives.

CHEVEUX :

Les altérations des cheveux, ternes, décolorés ou brúnâtres, défrisés, cassants, rarefiés se laissant arracher facilement.

.Carence protidique surtout chez le jeune enfant.

YEUX :

.Hypervascularisation péri-limbique (développement et engorgement des capillaires de la conjonctive au niveau du plexus limbique).

.Signe évocateur de carence en vitamine B₂ (aribo flavine) mais d'interprétation difficile car seules les formes avancées sont visibles.

.Tache de BITOT les yeux sont ordinairement atteints simultanément, taches grossièrement triangulaires de couleur blanche, crayeuse ou argentée, située à la partie latérale de la conjonctive, à proximité du limbe scléro-cornéen.

.Signe de grande valeur en faveur de l'avitaminose A.

LEVRES ET BOUCHE :

.Chéilite angulaire (fissures rouges aux commissures des lèvres).

.Peut s'observer :
.dans carence en vitamine B₂, en vitamine B₆
.dans l'anémie ferriprive, dans carence protidique, après traitement par antibiotique.

.Gencives hypertrophie de la papille interdentaire, gonflement de la gencive, saignement spontané et provoqué par une légère pression sur la gencive.
.Modifications de la langue, oedème, fissures.

.Scorbut, carence en vitamine C.

.Peuvent s'observer dans carence en vitamines B₂, PP, B₁₂; carence en acide folique et en protide.

GLANDE THYROÏDE :

."Le goître endémique" par carence en iode, se manifeste par une hypertrophie de la glande thyroïde. On distingue 3 degrés (mais une légère hypertrophie peut s'observer en période pubertaire, surtout chez la fille).

PAROTIDES :

.L'hypertrophie des parotides a été considérée (?) comme un signe de malnutrition chronique.

DESCRIPTION ET SIGNIFICATION DES SIGNES INSCRITS SUR LA FICHE (suite)

MODIFICATIONS DE LA PEAU

.Erythème plus sensation de cuisson plus phlyctène sur la partie du corps exposée à la lumière (en particulier visage, cou, mains, avant-bras)

.Hyperkératose folliculaire (papules acuminées) de la face dorsale du cou, de la face postérieure des coudes et des avant-bras.

.Chez un jeune enfant, dépigmentation du visage et des plis de flexion (coude, région inguinale) plus zones sèches craquelées et noirâtres sur les membres et parfois sur le tronc (+ dans les formes sévères, phlyctènes).

OEDEMES :

ANOMALIES DU SQUELETTE :

FOIE :

.Pellagre.

.Signe évocateur d'avitaminose A, mais d'interprétation souvent difficile (et pouvant être dû à une carence en acides gras poly-insaturés).

.Kwashiorkor.

Ces signes cutanés sont associés à des œdèmes, à des modifications des cheveux, à des troubles digestifs et à des troubles du comportement de l'enfant.

.Les causes des œdèmes sont multiples. Parmi elles, 2 maladies nutritionnelles: le béri-béri et les signes de carence protéidique ou les dénutritions prolongées (œdèmes de famine).

.Rachitisme (accessoirement scorbut et hypervitaminose A.

.Les désordres nutritionnels peuvent retentir sur le foie (carence protéidique, béri-béri) et il existe des cirrhoses nutritionnelles (mais en pays tropical, penser d'abord aux affections parasitaires).

N.B.: La fiche d'enquête clinique que j'ai utilisée a été recommandée lors du Séminaire FAO/OMS de BUKAVU pour les enquêtes cliniques rapides.

x x

x

C. METHODES EMPLOYEES POUR L'ANALYSE DES DONNEES.

Lors du Séminaire FAO/OMS de IWIRO il a été recommandé de distinguer les groupes d'âge suivant pour une enquête de ce genre :

- moins d'un an
- de 5 à 6 ans
- de 10 à 12 ans

- de 1 à 4 ans
- de 7 à 9 ans
- de 13 à 16 ans

et de 17 à 19 ans.

Mais avec notre échantillon (enfants d'âge pré-scolaire, il nous a semblé plus commode de choisir : 3 à 6 ans au lieu de 1 à 4 ans et 5 à 6 ans.

Chaque tranche d'âge est ensuite classée par sexe.

Pour l'interprétation des résultats, j'ai pris la méthode préconisée par D.B. JELIFFE (monographie n° 53. OMS).

Il s'agit de relever les constatations cliniques sous forme de "pourcentage positif" pour chaque signe.

Les données anthropométrique ont été exprimées en proportion des normes de référence générale (dérivé de JELIFFE et NELSON ; AFR/NUT/66). Il s'agit de faire la répartition en tranches de 10 % au-dessous de la norme.

Par exemple la répartition du poids en fonction de l'âge est la suivante :

- . Taux au-dessus de 90 % de la norme
- . Taux compris entre 90 et 81 % de la norme
- . Taux compris entre 80 et 71 % de la norme
- . Taux compris entre 70 et 61 % de la norme
- . Taux compris entre 60 % de la norme et au-dessous.

Pour la classification, nous avons opté pour⁽¹⁾

- . Poids/Âge: on distingue quatre zones.
 - . Poids inférieur ou égal à 60 % = zone de malnutrition grave
 - . Poids de 61 à 70 % du standard = zone de malnutrition légère
 - . Poids de 71 à 80 % du standard = zone de malnutrition modérée
 - . Poids supérieur ou égal à 80 % du standard = zone normale.
- . Taille/Âge : on distingue trois zones.
 - . Taille inférieure à 80 % du standard = zone de malnutrition grave
 - . Taille comprise entre 81 et 90 % du standard = zone de malnutrition modérée
 - . Taille supérieure ou égale à 90 % du standard = zone normale.
- . Circonférence de bras/Âge : Trois zones.
 - . Tour de bras inférieur à 70 % du standard = zone de malnutrition grave
 - . Tour de bras compris entre 71 et 80 % du standard = zone de malnutrition modérée
 - . Tour de bras supérieur à 80 % du standard = zone normale.

* Remarque : On a remarqué qu'en général, la taille est moins affectée par la malnutrition que le poids. Cette méthode d'analyse ne permet pas de détecter les enfants présentant à la fois une insuffisance de poids et un arrêt de croissance.

(1) = système de l'OMS/JELIFFE/WATERLOW AFR/NUT/66.

CHAPITRE IV : CONDUITE DE L'ENQUETE ET RESULTATS

A. Conduite de l'enquête.

Ayant pris contact avec les autorités locales (Chef de l'Arrondissement, Chef de l'Assistance Médicale et le Directeur de l'École) afin de leur expliquer le but de notre enquête, et surtout pour nous faciliter le travail. Le calendrier suivant fut dressé : les visites auront lieu trois fois par semaine c'est-à-dire le lundi, mercredi et vendredi.

La première partie de l'enquête a démarré le 13 avril 1975 pour prendre fin le 20 mai 1975. Cette période ne fut pas choisie au hasard car elle répondait à un but bien précis. En effet, avril-mai, est la saison sèche et correspond à la période "d'abondance" à BAGUINEDA. C'est la saison des fruits (mangues, goyaves, citrons) ; ainsi les enfants pouvaient compléter leur alimentation.

Lors de ce premier passage, nous avons eu à examiner 798 enfants répartis en groupes d'âge suivant :

- . 4 à 6 ans 73 enfants
- . 7 à 8 ans 186 enfants dont 61 des villages environnants
- . 9 à 10 ans 178 enfants)
- . 10 à 12 ans 145 enfants) dont 51 des villages voisins
- . 13 à 14 ans 110 enfants)
- . 15 à 16 ans 108 enfants) dont 57 des villages environnants
- . 17 à 19 ans 79 enfants dont 29 des villages voisins.

Lors du deuxième passage, nous n'avons pu voir que 720 enfants, le reste étant soit renvoyés ou transférés dans une autre Ecole. On a choisi comme lieu des examens l'École fondamentale du village de BAGUINEDA. Après avoir distribué les fiches individuelles à tous les Maîtres de classe pour y porter l'identité de chaque enfant, la visiteuse faisait par année de classe. Chaque enfant, avec sa fiche en main, se présenter pour être pesé, mesuré, puis subissait un examen clinique rapide.

Au cours de la première enquête, nous étions accompagné du Directeur d'École qui s'occupait de la mesure du poids et de taille ; et nous nous sommes réservé l'examen clinique et la mesure de la circonférence du bras.

A la deuxième période de l'enquête, nous avons examiné les mêmes enfants (sauf les absents) mais cette fois-ci, l'aide ne faisait qu'enregistrer les résultats anthropométriques.

Le rythme de l'enquête était de 60 enfants en moyenne par jour.

B. Résultats de l'enquête.

Ces résultats seront groupés sous deux rubriques :

- . appréciation d'ensemble de l'état de santé et nutritionnel (poids, taille, tour de bras) ;
- . analyse des signes notés lors des examens systématiques. Pour cette deuxième rubrique nous tenons à signaler que, nous n'avons noté que la fréquence des signes rencontrés sans interprétation quelconque.

1. Appréciation de l'état de santé.

L'état général de tous les enfants, examinés aussi bien à la première période qu'à la deuxième période, semble satisfaisante. Nous avons quand même noté au niveau des enfants de 4 à 8 ans six cas de mauvais état général.

2. Etude des poids, taille, tour de bras.

La malnutrition protéico-calorique se manifeste souvent chez l'enfant d'âge scolaire sous la forme d'un retard de croissance, d'une diminution de la graisse sous cutanée, de la fonte musculaire ; et souvent il s'y associe une hypertrophie des parotides.

Durant les pénuries alimentaires saisonnières, il arrive que les enfants ne prennent du poids entre les pesées trimestrielles, mais cette stagnation est largement compensée par une croissance accélérée après la moisson. Il est probable que cette alternance de sous-alimentation et sur-alimentation sont préjudiciables à une bonne condition physique, et ont des effets nocifs sur divers processus métaboliques.

Les enfants des villages environnants sont souvent envoyés à l'Ecole le ventre vide ou presque, et il arrive toute la journée sans rien manger, ou ne se contentant que d'un casse-croute qu'ils ont apporté avec eux.

On a constaté que ces enfants sont souvent sous-alimentés d'une manière cliniquement manifeste, avec mensurations anthropométriques inférieures à la normale, notamment un abaissement du poids ou la taille et une insuffisance de la graisse sous cutanée, mais sans que ces symptômes soient suffisants pour justifier des soins à l'hôpital ou au dispensaire.

Dans les pays en voie de développement, la malnutrition est rarement par elle-même une cause de consultation ou de décès. Le plus souvent elle constitue un facteur qui donne une gravité à une infection, à une maladie parasitaire ou autre.

a). Etude du poids par rapport à l'âge.

Cette étude se fera par groupe d'âge, mais notre échantillon était trop faible (720) et nos résultats non utilisables statistiquement.

GROUPE D'AGE DE 3 à 6 ANS : POIDS/AGE

	GARCONS		FILLES		GARCONS et FILLES	
	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre
	21	21	10	10	31	31
90%	$\frac{8}{38\%}$	$\frac{20}{95,2\%}$	$\frac{2}{20\%}$	$\frac{4}{40\%}$	$\frac{10}{30,1\%}$	$\frac{24}{77,4\%}$
80%	$\frac{7}{33,3\%}$	$\frac{1}{4,7\%}$	$\frac{6}{60\%}$	$\frac{4}{40\%}$	$\frac{13}{40,9\%}$	$\frac{5}{16,1\%}$
70-61%	$\frac{6}{28,5\%}$	0	$\frac{2}{20\%}$	$\frac{2}{20\%}$	$\frac{8}{29\%}$	$\frac{2}{6,4\%}$
60% et infér.!	0	0	0	0	0	0

En résumé à la deuxième enquête on a 22,5 % de malnutrition protéico-calorique (MPC) se répartissant comme suit -

- . 16,1% de MPC légère
- . 6,4% de MPC modérée
- . Pas de MPC grave.

GROUPE D'AGE DE 7 à 9 ANS : POIDS/AGE

	GARCONS		FILLES		GARCONS et FILLES	
	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre
	123	120	86	78	209	198
90%	$\frac{42}{34,2\%}$	$\frac{61}{50,8\%}$	$\frac{22}{23,4\%}$	$\frac{27}{34,6\%}$	$\frac{64}{30,6\%}$	$\frac{88}{44,4\%}$
80%	$\frac{32}{26\%}$	$\frac{40}{33,3\%}$	$\frac{34}{39,5\%}$	$\frac{40}{51,2\%}$	$\frac{66}{31,5\%}$	$\frac{80}{40,4\%}$
70-61%	$\frac{44}{35,7\%}$	$\frac{17}{14,1\%}$	$\frac{25}{29\%}$	$\frac{10}{12,8\%}$	$\frac{69}{33\%}$	$\frac{27}{13,6\%}$
60% et! infér.!	$\frac{5}{4,1\%}$	$\frac{2}{1,4\%}$	$\frac{6}{8,1\%}$	$\frac{1}{1,2\%}$	$\frac{11}{5,1\%}$	$\frac{3}{1,5\%}$

Au total on a 55,5% de MPC : 40,4% de MPC légère ; 13,6% de MPC modérée ; 1,3% de MPC grave.

N.B : Nous nous sommes référé sur les résultats de la 2ème enquête pour dresser le bilan de M.P.C.

GROUPE D'AGE DE 10 à 12 ANS : POIDS/AGE

	GARCONS		FILLES		GARCONS et FILLES	
	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre
Enfts. examinés	136	130	84	80	220	210
> 90%	<u>41</u>	<u>56</u>	<u>33</u>	<u>40</u>	<u>74</u>	<u>96</u>
	30,3%	43,2%	39,4%	49,7%	33,6%	45,7%
80-71%	<u>48</u>	<u>50</u>	<u>26</u>	<u>23</u>	<u>74</u>	<u>73</u>
	35,2%	38,4%	30,9%	28,7%	33,6%	34,7%
70-61%	<u>34</u>	<u>21</u>	<u>19</u>	<u>15</u>	<u>53</u>	<u>36</u>
	25%	16,1%	22,6%	18,7%	24%	17,1%
60% et infér.	<u>13</u>	<u>3</u>	<u>6</u>	<u>2</u>	<u>19</u>	<u>5</u>
	9,5%	2,3%	7,1%	2,5%	8,6%	2,3%

Au total 54,1% de MPC dont :

- . 34,7% de MPC légère
- . 17,1% de MPC modérée
- . 2,3% de MPC grave.

GROUPE D'AGE DE 13 à 16 ANS : POIDS/AGE

	GARCONS		FILLES		GARCONS et FILLES	
	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre
Enfts. examinés	152	142	87	76	243	218
> 90%	<u>89</u>	<u>34</u>	<u>40</u>	<u>42</u>	<u>65</u>	<u>76</u>
	14,2%	23,8%	46,1%	55,4%	26,7%	34,4%
80-71%	<u>43</u>	<u>42</u>	<u>19</u>	<u>18</u>	<u>62</u>	<u>60</u>
	27,5%	29,5%	21,8%	23,6%	25,8%	27,5%
70-61%	<u>53</u>	<u>46</u>	<u>19</u>	<u>13</u>	<u>72</u>	<u>59</u>
	32,9%	32,3%	21,8%	17,1%	29,7%	27,5%
60% et infér.	<u>35</u>	<u>20</u>	<u>9</u>	<u>3</u>	<u>44</u>	<u>23</u>
	22,4%	14,8%	10,3%	3,9%	18,1%	10,5%

Au total 65,5% de M.P.C. dont :

- . 27,5% de MPC légère
- . 27,5 de MPC modérée
- . 10,5 de MPC grave.

Jusqu'ici c'est dans ce groupe d'âge où le taux de malnutrition protéico-calorique est le plus élevé. Nous avons remarqué aussi que l'insuffisance de poids est plus marquée chez les garçons que chez les filles.

GROUPE D'AGE DE 17 à 19 ANS : POIDS/AGE

	GARCONS		FILLES		GARCONS et FILLES	
	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre
Enfts. exami-	70	53	25	18	95	71
> 90%	34	30	20	16	54	46
	49,4%	56,5%	80%	89%	56,7%	64,7%
80-71%	22	13	4	1	26	14
	31,4%	24,5%	16%	5,5%	27,3%	19,4%
70-61%	8	7	0%	1	8	8
	11,5%	13,2%		5,5%	7,4%	11,2%
60% et infér.	6	3	1	0	7	3
	8,5%	5,6%	4%		7,3%	4,2%

Au total 34,2 % de MPC dont :

- . 19,4 % de MPC légère
- . 11,2 % de MPC modérée
- . 4,2 % de MPC grave.

* Remarque : Cette étude du poids par rapport à l'âge permet de conclure que la malnutrition protéico-calorique (critères anthropométriques) est presque inexistante parmi les enfants de 3 à 6 ans, mais elle commence à être fréquente à partir de 7 ans pour atteindre son maximum entre 12 et 16 ans, puis baissée à partir de 17 ans.

M. MARTINEAUD⁽¹⁾ a tiré la conclusion suivante à partir de l'étude comparative du poids par rapport à l'âge des écoliers africains :

" La comparaison du poids réel des écoliers africains, à DAKAR, au Niger, et en Haute-Volta, montre que les insuffisances de poids réels sont légères :

- . de 0 à 10 % pour les enfants de 7 à 8 ans
- . de 10 à 20 % pour ceux de 9 à 12 ans
- . de 11 à 20 % pour les enfants de 13 à 16 ans "

On voit bien que le poids de nos écoliers de BAGUINEDA suit sensiblement cette remarque.

En résumé l'étude comparative des résultats des deux enquêtes a fait ressortir une **légère** croissance pondérale parmi toutes les tranches d'âge. Sur les 728 enfants examinés en octobre, nous avons noté 34 (4,6%) MPC grave dont 23 parmi la tranche d'âge 13 à 16 ans.

(1). Afr. Méd. 1974, 13, (118), 203-208

b). Etude de la taille par rapport à l'âge.

D'après JELIFFE -- AFR/NUT/66, on a :

- taille comprise entre 90-81 % du standard = malnutrition modérée
- taille inférieure à 80 % = malnutrition grave.

A partir de cette classification, nous présenterons notre étude en différents tableaux, par groupes d'âge et par sexe.

GRUPE D'AGE DE 3 à 6 ANS : TAILLE/AGE

	GARCONS		FILLES		GARCONS et FILLES	
	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre
	21	21	10	10	31	31
90%	7	21	5	10	12	31
	33,3%	100%	50%	100%	38,7%	100%
90-81%	13	0	4	0	17	0
	61,8%	0%	40%	0%	54,8%	0%
Infér. à 80%	1	0	1	0	2	0
	4,7%	0	10%	0	6,4%	0

Pas de retard de croissance au niveau de ce groupe d'âge.

GRUPE D'AGE DE 7 à 9 ANS : TAILLE/AGE

	GARCONS		FILLES		GARCONS et FILLES	
	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre
Enfts. examin.	123	120	86	78	209	198
90%	46	96	29	67	75	163
	37,3%	80%	33%	85,8%	35,8%	82,3%
90-81%	70	24	51	11	121	35
	56,9%	20%	59,2%	14,1%	57,8%	17,6%
Infér. à 80%	7	0	6	0	13	0
	5,7%	0%	8,8%	0%	6,2%	0%

Donc au total il y a 17,6 % de MPC modérée.

Au cours de la deuxième enquête, nous avons remarqué une augmentation de la taille, au moins de 2 à 3 cm.

x x

x

GROUPE D'AGE DE 10 à 12 ans : TAILLE/AGE

	GARÇONS		FILLES		GARÇONS et FILLES	
	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre
Enfts. examinés	136	130	84	80	220	210
> 90%	<u>68</u>	<u>88</u>	<u>50</u>	<u>65</u>	<u>113</u>	<u>153</u>
	46,3%	67,6%	59,6%	81,2%	51,3%	72,8%
90-81%	<u>70</u>	<u>62</u>	<u>33</u>	<u>15</u>	<u>103</u>	<u>77</u>
	51,4%	32,3%	39,2%	18,7%	46,8%	36,6%
Infér. à 80%	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>4</u>	<u>0</u>
	2,2%	0	1,1%	0	1,8%	0

36,6 % de M.P.C. modérée; pas de M.P.C. grave.

GROUPE D'AGE DE 13 à 16 ANS : TAILLE/AGE

	GARÇONS		FILLES		GARÇONS et FILLES	
	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre
Enfts. examinés	156	142	87	76	243	218
> 90%	<u>52</u>	<u>80</u>	<u>53</u>	<u>61</u>	<u>105</u>	<u>141</u>
	33,3%	56,3%	60,9%	80,2%	43,2%	64,6%
90-81%	<u>87</u>	<u>59</u>	<u>32</u>	<u>15</u>	<u>119</u>	<u>74</u>
	55,7%	41,5%	36,7%	19,7%	48,9%	33,9%
Infér. à 80%	<u>17</u>	<u>3</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>18</u>	<u>3</u>
	10,8%	2,1%	2,3%	0%	7,2%	1,3%

On remarque que c'est dans ce groupe d'âge où le taux de retard de croissance est le plus élevé (35,2 %) se répartissant comme suit :

- 33,9 % (74 enfants) ont un retard de 20 % de la norme
- 1,3 % (3 enfants) ont un retard de + de 20 % de la norme.

O'est également parmi ce même groupe d'âge que l'insuffisance de poids était au taux le plus élevé.

x x
x

GRUPE D'AGE DE 17 à 19 ANS : TAILLE/AGE

	GARCONS		FILLES		GARCONS et FILLES	
	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre
Enfts. examinés	70	53	25	18	95	71
90%	41	39	20	16	61	55
	58,5%	73,5%	80%	88,8%	64,2%	77,4%
90-81%	24	13	5	2	29	15
	34,2%	24,5%	20%	11,1%	30,5%	19,7%
Infér. à 80%	5	1	0	0	5	1
	7,1%	1,8%	0%	0%	5,2%	1,4%

En résumé : sur les 720 enfants examinés en octobre on a :

- . 201 (27,9%) enfants ont un retard de croissance de 10 à 20 % du standard
- . 4 (0,5%) enfants ont un retard de croissance de plus de 20 %.

On voit bien que la taille est moins affectée que le poids.

* *
*
*
*

c). Circonférence du bras.

Elle donne des renseignements sur l'état de la musculature, reflète donc l'état de nutrition calorique et protéique. Un ruban métrique (mètre ruban de couturière) est placé autour du bras gauche à mi-hauteur entre l'extrémité de l'acromion et de l'olécrâne, le bras pendant le long du corps. Il a été reconnu que la circonférence du bras peut remplacer le poids en l'absence d'une balance.

Pour l'interprétation des résultats de sa mesure, nous distinguerons trois zones : - niveau 80 à 71 % du standard = M.P.C. modérée
- inférieur à 70 % du standard = zone de malnutrition grave.

GRUPE D'AGE DE 3 à 6 ANS : TOUR DE BRAS/AGE

	GARCONS		FILLES		GARCONS et FILLES	
	Avril/Mai	Octobre	Avril/Mai	Octobre	Avril/Mai	Octobre
Ef. Ex.	21	21	10	10	31	31
80%	20	21	9	10	29	31
	95,2%	100%	90%	100%	93,5%	100%
80-71%	1	0	1	0	2	0
	4,8%		10%		6,4%	
Infér. à 70%	0	0	0	0	0	0

GRUPE D'AGE DE 7 à 9 ANS : TOUR DE BRAS/AGE

	GARCONS		FILLES		GARCONS et FILLES	
	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre
Enfts.!	123	120	86	78	209	198
examin!	74	101	57	69	131	170
> 80%	60,1%	84,1%	66,2%	88,4%	62,2%	85,8%
80-71%	45	18	27	9	72	27
	36,5%	15%	31,3%	1,5%	24,9%	13,6%
Infér.!	4	1	2	0	6	1
à 70%	3,2%	0,8%	2,3%		2,8%	0,5%

Au total 14,1 % de M.P.C. dont :

- . 13,6 % de MPC modérée
- . 0,5 % de MPC grave.

Ces résultats sont presque superposables à ceux du poids/âge.

GRUPE D'AGE DE 10 à 12 ANS : TOUR DE BRAS/AGE

	GARCONS		FILLES		GARCONS et FILLES	
	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre
Enfts.!	136	130	84	80	220	210
examin!	67	103	62	72	129	175
> 80%	49,2%	79,2%	73,8%	90%	58,6%	83,3%
80-71%	62	27	20	8	82	35
	45,5%	20,7%	23,8%	10%	37,2%	16,6%
Infér.!	7	0	2	0	9	0
à 70%	5,1%	0	2,3%	0	4	0

Au total 16,6 % de MPC modérée ; pas de MPC grave!

GRUPE D'AGE DE 13 à 16 ANS : TOUR DE BRAS/AGE

	GARCONS		FILLES		GARCONS et FILLES	
	Avril/Mai	Octobre	Avril/Mai	Octobre	Avril/Mai	Octobre
Efts. E!	156	142	87	76	243	210
	37	84	61	70	98	154
> 80%	23,7%	59,1%	70,1%	92,1%	40,3%	70,6%
80-71%	95	51	21	5	116	56
	60,8%	35,9%	24,1%	6,5%	47,7%	25,6%
Infér.!	24	7	5	1	29	8
à 70%	15,3%	4,9%	5,7%	1,3%	11,9%	3,6%

Au total 29,2% de MPC dont :

- . 25,6% de MPC modérée
- . 3,6% de MPC grave.

On retrouve presque les mêmes résultats dans l'étude du Poids/Age!

GROUPE D'AGE DE 17 à 19 ANS : TOUR DE BRAS/AGE

	GARÇONS		FILLES		GARÇONS et FILLES	
	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre	Avril Mai	Octobre
Enfts.!	70	53	25	18	95	71
examin!						
90%	<u>27</u>	<u>33</u>	<u>21</u>	<u>16</u>	<u>48</u>	<u>49</u>
	38,5%	62,2%	84%	88,8%	50,5%	69%
80-71%	<u>32</u>	<u>16</u>	<u>3</u>	<u>1</u>	<u>35</u>	<u>17</u>
	45,7%	30,1%	12%	5,5%	36,8%	23,9%
Infér.!	<u>11</u>	<u>4</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>12</u>	<u>5</u>
à 70%	15,7%	7,5%	4%	5,5%	12,6%	7%

Au total 30,9 % de MPC dont :

- . 23,9% de MPC modérée
- . 7 % de MPC grave.

En résumé : sur les 728 enfants examinés en octobre, 135 enfants ont un déficit de 20 à 30 % du standard et 5 enfants ont un déficit supérieur à 30 % (1,9%) de MPC grave ; dans l'étude du poids/âge nous avons trouvé 4,7% de MPC grave. On voit bien que la circonférence du bras à défaut d'une balance, peut bien remplacer le poids.

× ×
×

3. Les signes rencontrés lors de l'examen clinique systématique.

A cause de l'absence de certains enfants lors du deuxième examen (octobre), nous n'avons retenu ici que les signes rencontrés au premier examen (avril-mai).

Nous ne mentionnerons ici que la fréquence des signes sans interprétation quelconque. Les résultats de ces signes seront présentés par organe, et en différents tableaux. Avant l'étude de ces signes, voici un rappel de quelques carences en vitamine.

- . Carence en vitame A : tache de BITOT, xérose conjonctivale et, ou cornéenne, hyperkératose folliculaire.

- . Carence en riboflavine : chéilite angulaire ou totak; langue magenta ; atrophie papillaire.

- . Carence en thiamine : oedème ; abolition des reflexes achilléens et/ou rotuliens, cardionégalie, tachycardie.

...

. Carence en niacine : dermatose pellagreuse : lésions hyperpigmentées, symétrique, nettement délimitées, avec ou sans exfoliation, habituellement situées sur les parties du corps exposées au soleil (Collier de Casal).

- Formes aiguës : peau rouge, légèrement enflée, avec vésicules, exsudation et fissuration ; prurit, sensation de brûlure.

- Formes chroniques : peau rigoureuse, épaisse ; sécheresse, desquamation ; rougeur, dénudation, fissuration de la langue.

. Carence en acide ascorbique : gencives spongieuses et hémorragiques (seulement si les dents sont saines) ; pétechies, ecchymoses ; hyperkératose folliculaire ; épiphyses gonflées et douloureuses.

. Carence en vitame D.

chez l'enfant : rachitisme : épiphyses gonflées, non douloureuses (au-dessous de 6 mois) chapelet costal ; persistance de la fontanelle antérieure après 18 mois ; hypotonie musculaire.

chez l'adulte : ostéomalacie : déformations locales (bassin) ou généralisées du squelette.

a). Signes rencontrés au niveau des yeux :

. Taches de BITOT : ce sont en général des lésions nettes, sèches, superficielles, grisâtres ou d'un blanc crayeux, de forme souvent triangulaire ou irrégulièrement circulaire, et se limitant le plus souvent aux régions extérieures de la cornée, qu'elles envahissent rarement. Généralement bilatérales, elles sont constituées de débris épithéliaux kératinisés qui peuvent être éliminés par frottement appuyé, mettant à nu une couche conjonctivale xérotique à surface rigoureuse.

Elles font partie des manifestations oculaires de la carence en vitamine A ; et le malade est le plus souvent un enfant d'âge pré-scolaire ou un nourrisson. Néanmoins, on les observe souvent parmi les enfants d'âge scolaire et les adultes.

Au cours de notre enquête, nous n'avons pas observé de taches de BITOT typiques mais 14 fois une tache opaque sur la partie externe de la cornée souvent bilatérale.

A G E	3 à 6 ANS	7 à 9 ANS	10 à 12 ANS	13 à 16 ANS	17 à 19 ANS
Nbre. de Cas ..	0	1	5	4	4
Pourcentage ...	0	0,4%	2,3%	1,6%	4,2%

Xérose conjonctivale.

Cet état se caractérise par la sècheresse, l'épaississement, la pigmentation et le défaut de lustre et de transparence de la conjonctive bulbaire dans la partie exposée du globe oculaire. Une exposition de quelques secondes par retournement de la paupière facilite l'identification. De petits plis conjonctivaux seos. plus ou moins verticaux, peuvent être facilement mis en évidence en fronçant la conjonctive temporale lâche contre la commissure externe des paupières, l'oeil dirigé vers l'extérieur. La conjonctive xérotique n'est pas mouillée par les larmes.

Ce processus est dû à une kératinisation des cellules de l'épithélium conjonctival.

Au cours de notre enquête nous avons observé 49 cas se répartissant ainsi

A g e	3 à 6 ans	7 à 9 ans	10 à 12 ans	13 à 16 ans	17 à 19 ans
Nbre. de Cas...	3	18	13	14	1
Pourcentage...	0,9%	8,6%	6,1%	5,7%	1%

Xérose cornéenne.

La cornée est trouble ou opaque, souvent d'aspect laiteux bleuâtre, généralement plus marqué dans la zone médiane inférieure. Cet aspect provient en partie d'une infiltration cellulaire du stroma cornéen. Cet état s'accompagne en général de xérose conjonctivale. Les deux cornées sont atteintes, quelquefois à des degrés très différents. Dans la règle, on ne note ni photophobie, ni douleur, ni réaction inflammatoire.

Au cours de notre enquête nous n'avons pas eu à déceler des cas de xérose cornéenne. Par contre nous avons noté quelques cas de conjonctivite. 1,3% de 1 à 3 ans ; 1,07% entre 7 à 9 ans.

b). Les lèvres.

. Stomatites angulaires : lésions excoriées et humides accompagnées de fissuration aux coins de la bouche. Les crevasses peuvent être superficielles ou profondes, limitées à une petite zone paracommissurale ou étendues à la cavité buccale et, sur quelques millimètres, aux téguments externes. Les lésions frustes sont plus faciles à reconnaître lorsque les lèvres sont entrouvertes. On entendra compte que si elles sont bilatérales.

N.B : cicatrices commissurales. guérie, une stomatite angulaire peut laisser des cicatrices roses ou dépigmentées aux angles de la bouche, selon l'ancienneté de l'épisode aigu. Chez les enfants plus âgés, on pensera aux rhagades de la syphilis congénitale.

Nous avons enregistré 37 cas de stomatites angulaires.

A g e	3 à 6 ans	7 à 9 ans	10 à 12 ans	13 à 16 ans	17 à 19 ans
Nbre.de Cas....	5	16	6	5	5
Pourcentage....	16,1 %	7,6 %	2,8 %	2,05 %	5,2 %

• La Cheilite

Lésion caractérisée par une fissuration verticale, ultérieurement compliquée de tougeur, d'œdème et d'ulcération des lèvres, en dehors des commissures. C'est la partie centrale de la lèvre inférieure qui est le plus souvent atteinte. Certains facteurs climatiques, tels que le froid et le vent en sont parfois responsables.

N.B. Dépigmentation chronique de la lèvre inférieure: en général, elle est centrale et peut, dans certains cas, correspondre à l'emplacement d'une cheilite guérie.

A g e	3 à 6 ans	7 à 9 ans	10 à 12 ans	13 à 16 ans	17 à 19 ans
Nbre.de Cas..	8	10	4	3	5
Pourcentage..	25,8 %	4,8 %	1,9 %	1,2 %	5,2 %

• Langue : Atrophie papillaire

Les papilles filiformes ont disparu, ce qui donne à la langue un aspect extrêmement lisse. La distribution peut être centrale ou marginale. On peut prendre des relevés permanents de la lésion à l'aide d'"empreintes linguales mais cette mesure est rarement praticable ou nécessaire.

Nous avons noté 30 cas au total

A g e	3 à 6 ans	7 à 9 ans	10 à 12 ans	13 à 16 ans	17 à 19 ans
Nbre.de Cas..	8	10	4	3	5
Pourcentage..	25,8 %	4,5 %	1,9 %	1,2 %	5,2

• Hypertrophie des gencives

Tumefaction spongieuse, pourprée ou rouge, des papilles interdentaires avec ou sans extension au bourrelet gengival. Une légère pression suffit à faire saigner.

Ce signe peut être dû à une intoxication chronique par certains médicaments, en particulier les hydantoïnates. Même en cas de carence grave en acide ascorbique chez les jeunes enfants, il est absent avant l'éruption des dents. Au cours de notre enquête, nous avons surtout observé des bourrelets interdentaires sans saignement au contact (33 cas)

A g e	3 à 6 ans	7 à 9 ans	10 à 12 ans	13 à 16 ans	17 à 19 ans
Nbre.de Cas..	3	5	2	16	7
Pourcentage..	9,6 %	2,4 %	0,9 %	6,9 %	7,3 %

. Lésions dentaires : caries et Email marbré

Nous avons observé 10 cas de mélanodontonie, et 57 cas de carie dentaire. Voici la répartition de cette carie

A g e	3 à 6 ans	7 à 9 ans	10 à 12 ans	13 à 16 ans	17 à 19 ans
Nbre.de Cas..	4	22	14	10	7
Pourcentage..	12,9 %	10,5 %	6,6 %	4,1 %	7,3 %

c- Peau

. Hyperkeratose folliculaire: on distingue deux types cliniques.

Type I, dans lequel la lésion se présente sous forme d'hyperkeratose entourant les orifices des follicules pileux et constituant des plaques qui ressemblent à des spicules. Il est facilement décelé par la sensation piquante qu'il donne quand on passe la paume sur une zone atteinte. Dans sa distribution typique, il se limite souvent aux fesses, aux cuisses et en général à la surface d'extension des membres, en particulier les coudes et les genoux.

La peau avoisinante est sèche et ne présente pas de sudation et la lubrification normales.

Type II, dans lequel les lésions ont un aspect analogue, mais les orifices des follicules pileux contiennent du sang ou des pigments. La peau intermédiaire n'est pas anormalement sèche. Cette manifestation s'observe le plus souvent chez les adultes. Ordinairement, elle se situe sur l'abdomen et sur la face antérieure des cuisses.

Seul le type I a retenu notre attention au cours de cette enquête:

A g e	3 à 6 ans	7 à 9 ans	10 à 12 ans	13 à 16 ans	17 à 19 Ans
Nbre.de Cas...	2	10	-	-	1
Pourcentage...	6,4 %	4,7 %	-	-	1 %

. Injections cutanées

Nous avons eu à noter quelques cas de gale et teigne du cuir chevelu chez 80 cas sur l'ensemble des enfants examinés. Ces infections sont surtout fréquentes entre 3 et 9 ans.

d- Les glandes

. Nous avons noté 3 cas de goître visible, de petites dimensions, chez des filles de 10 à 12 ans.

. Deux cas d'hypertrophie des parotides chez des garçons de 10 à 12 ans.

e- Squelette Nous n'avons pas décelé de déformations osseuses en rapport avec le rachitisme.

f- Hepato-Splenomegalie

Aucun n'a présenté d'hepato-splenomégalie, mais nous avons décelé 32 Splénomégalias isolées, dont 17 parmi les enfants de 7 à 9 ans.

On peut rattacher sans doute cette splénomégalie au paludisme, mais il ne faut pas oublier aussi d'incriminer la bilharziose surtout avec la proximité du canal.

Par ailleurs nous avons noté 2 cas d'hepatomégalie.

Voici le tableau de la splénomégalie :

A g e	3 à 6 ans	7 à 9 ans	10 à 12 ans	13 à 16 ans	17 à 19 ans
Nbre. de Cas..!	2	17	10	3	0
Pourcentage...	6,4 %	8,1 %	4,7 %	1,2 %	0 %

Remarque : L'interprétation de la coloration de la muqueuse conjonctivale étant subjective, nous ne nous sommes pas attardé sur sa recherche.

x

x x x

....

LES STATISTIQUES DEMOGRAPHIQUES

Les statistiques démographiques sont celles qui concernent les naissances et les décès dans une collectivité . Actuellement, il n'y a pas de statistiques démographiques complètes et exactes. Ces statistiques ont cependant une **tel** importance comme indice de l'état nutritionnel et pour d'autres problèmes de Santé Publique , qu'elles sont extrêmement utiles même si elles ne portent que sur des petites zones bien limitées.

Dans notre cas, à défaut de renseignements récents et complets concernant l'Arrondissement, nous vous présenterons ici les résultats d'un sondage au niveau de 100 familles de 3 localités de Baguinéda (voir annexe)

ANNEXE II

	NOMBRE D'ENFANTS VIVANTS					NOMBRE D'ENFANTS DECEDES					PAS D'ENFANTS	TOTAL VIVANT	TOTAL DECEDE
	1 à 2 enfts	3 à 5 enfts	6 à 8 enfts	9 enfts.	+ 1 enf.	2 enfts	3 enfts	4 enfts	5 enfts	5 enfts +			
27	3	34	7	10	28	6	7	6	3	3	17	358	120

AGE DE DECES

Où l'an	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans +
28	7	3		1

CAUSES DE DECES

ROUGEOLE	PALUDISME	PNEUMONIE	TETANOS	MENINGITE	MALNUTRI- TION	DIARRHEE	COQUELU- CHE	BRONCHITE	TOXICOSE	EPILEPSIE	MAUX DE VEN- TRE
23	16	8	3	2	1	1	1	1	1	1	1

IMMUNISATION

B.C.G	VARICELLE	ROUGEOLE	ANTI CHOLERIQUE	ANTI TETANIQUE	TETRACOQ	POLIO	FIEVRE JAUNE	MENINGITE	TYPHOIDE
48	75	61	53	1	1	14	3	15	1

CONCLUSION

C O N C L U S I O N

A l'issue de l'enquête sur l'état nutritionnel des écoliers de Baguinéda, enquête ayant comporté l'examen des mêmes enfants en deux saisons (Avril-Mai ou saison favorable, puis fin de la saison des pluies = mois d'octobre), nous avons constaté que lors du 2ème examen, l'état général des enfants était satisfaisant dans l'ensemble; nous avons par ailleurs noté une augmentation de la croissance pondérale moyenne .

Néanmoins, force est de constater une insuffisance de poids, et de circonférence de bras allant de 10 à 40 % de standard . C'est ainsi que sur 728 enfants examinés en octobre , 34 (4,7 %) présentaient une insuffisance de poids de 40 % (mal nutrition protéico-calorique grave). Sur ces 34 enfants, 13 enfants venaient des villages environnants .

Nous avons noté également une insuffisance de circonférence de bras de 40 % du standard chez 14 enfants (1,9 %) .

Nous n'avons pas noté de carences vitaminiques typiques . Les signes rencontrés ont été tout simplement mentionnés sous forme de pourcentage selon leur fréquence.

Nous n'avons pas pu avoir de renseignements précis sur les causes de la mortalité et de la morbidité par manque de statistique démographique. Mais à partir d'un sondage au niveau de 100 familles de Baguinéda et de Kobala, nous avons enregistré comme causes de morbidité et mortalité: la rougeole, le paludisme, le tétanos, méningite, malnutrition, toxicose , bronchite .

A la lumière des renseignements recueillis après cette enquête, il serait souhaitable d'étudier les moyens susceptibles d'améliorer l'état nutritionnel de la population en général et de l'enfant en particulier, surtout dans les localités avoisinantes . Ainsi il faut :

- Entreprendre une vaste campagne d'éducation nutritionnelle à tous les niveaux.
- Au niveau des écoles, on doit penser à donner des notions de base de nutrition aux Maîtres d'école.
- Créer des cantines scolaires, ce qui implique la formation des responsables de cantines scolaires.
- Mettre en place des fiches individuelles pour la surveillance de l'état nutritionnel et sanitaire des enfants .
- Au niveau de la population, se servir des fonctionnaires de l'Arrondissement pour l'éducation nutritionnelle en leur demandant d'être des interprètes auprès de la population rurale.

- Insister auprès de la population pour le développement de tout ce qui amène une alimentation suffisante pour toutes les catégories d'enfants.

- Expliquer à la masse paysane l'inanité et le danger de leurs préjugés a propos du sévrage, la rougeole, de la consommation des oeufs.

- Demander aux villageois d'augmenter leur consommation de viande et de lait, donc augmenter leurs petits élevages (moutons, chèvres volaille)

- Encourager les coutumes alimentaires .

x

x

x

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

1. ANONYME : Oléagineux, 1965.
2. ADRIAN (J) : Le tourteau d'arachide dans l'alimentation. Monographie ronéotypée.
C.N.R.S., Bellevue, 1954.
3. ADRIAN (J), FRANGNE (R) :
Oléagineux, 1966, 21, 535.
4. ADRIAN (J), JACQUOT (R) :
Le Sorgho et les mils en alimentation humaine et animale, 1 vol.
PARIS, 1964.
Vigot Fr, éditeurs.
5. ADRIAN (J), JACQUOT (R) :
Valeur alimentaire de l'arachide et ses dérivés, 1968.
6. AYKROYD (W.R), DOUGHTY (J) :
Les graines de légumineuses dans l'alimentation humaine.
Monogr. n°19, FAO, Rome, 1964.
7. BASCOULERGUE (P) :
Etude sur l'état sanitaire et nutritionnel des écoliers de
l'Adamaoua.
1962, ORSTOM.
8. BERGOUNION (J.L.) :
Problèmes alimentaires et nutritionnels.
Rapport anthropologique AOF.
9. BIGWOOD (E.J.) :
Directives pour les enquêtes sur la nutrition des populations.
Série de publications de la Société des Nations, III, Hygiène, III.
I, GENEVE.
10. CHATFIELD (C) :
Tables de composition des aliments (minéraux et vitamines) pour
l'usage international.
ROME, Etudes de nutrition de la FAO, n°11.
11. Committee on nutritional anthropometry of the food and nutrition board of the
national research council.
Recommendations concerning body measurements for the characteri-
zation of nutritional status,
Hum. Biol. 28, 111, 1956.
12. CRESTA (M) : Données anthropométriques à utiliser pour la définition de cer-
tains paramètres de l'individu de référence.
Comité ad'hoc FAO/OMS d'Experts des besoins énergétiques et pro-
téiques et des rapports recommandés. 1971.
13. DARBY (W.J), Mc GANITY (W.J), Mc LAREN (D.S), PATON (D), ALLEMU (A.Z) et
MEDHEW (A.M.G).
Bitot's spots and vitamin A deficiency.
Publi. Hlth Rep (Wash.), 75, 738, 1960.

14. DEAN, (R.F.A) et JELLIFFE (D.B) :
The diagnosis and treatment of protein-calorie malnutrition.
Courrier 10,429,1960.
15. DUPIN (H) : Les enquêtes nutritionnelles effectuées en Afrique. Méthodes et
interprétation des résultats.
Ecole Nationale de Santé Publique, RENNES.
16. DUPIN (H) : Les enquêtes nutritionnelles effectuées dans les pays en voie
de développement : Intérêts, difficultés et limites.
Ecole Nationale de Santé Publique, RENNES (Section Nutrition).
17. DUPIN (H) : Enquête sur l'alimentation et la nutrition effectuée à la deman-
de du Gouvernement de la République Islamique de Mauritanie.
Document dactylographié, ORANA, 1961.
18. F. A. O. : Nutrition et alimentation tropicales.
Tome 1.
Réunion de la FAO sur la nutrition - Rapport n°20, 1957.
19. F. A. O. : Besoins en calorie.
ROME, Etudes de nutrition de la FAO n°15. 1957.
20. F. A. O. : Besoins en protéines.
ROME, Etudes de nutrition de la FAO n°16. 1957.
21. F. A. O. : Nutrition humaine en Afrique tropicale, 1970.
22. F.A.O/O.M.S Besoins en protéines, n°37/301, 1965.
23. F.A.O/O.M.S Besoins en calcium, n°30/230, 1962.
24. F.A.O /O.M.S Besoins en acide ascorbique, vitamine D, vitamine B₁₂, acide
folique et fer, n°47/452, 1970.
25. F.A.O/O.M.S Besoins en vitamine A, thiamine, riboflavine et niacine, n°41/362,
1967.
26. FRANZ VANDERVAEL :
Bionétrie humaine.
Masson et Cie. 3è éd. 1964.
27. GOMEZ (F), GALVAN (R.R), CRAVIATO, (J) et FRENK (S) :
Malnutrition in infancy and childhood with special reference to
Kwashiorkor, In
LEVINE, S (ed) advances in Pediatrics NEW-YORK, year Book Publi-
shers, vol.7, p.131.
28. GOUNELLE (H): Un nouveau signe de dénutrition : parotidite par carence azotée
élective.
Bull.Soc.Méd. Hôp. PARIS, 22, 866, 1952.
29. HEGSTED (D.M.): Comité ad'hoc FAO/OMS d'Experts des besoins énergétiques et
protéiques et des apports recommandés. 1971.
30. JELLIFFE (D.B): Appréciation sur l'état nutritionnel des populations (princi-
palement par voie d'enquête dans les pays en voie de développe-
ment)
O.M.S. série de Monographie n°53.
31. JELLIFFE (D.B); M.D., F.R.C.P., F.A. P.H.A., F.A.A.P. :
La nutrition de l'enfant dans les pays en voie de développement.

32. LAURE (J) : Valeur nutritionnelle des produits de la pêche conservés par séchage, fumage et salage.
Rapport ORSTOM, 1971.
33. Mc LAREN (D.S), DOMEN, H.A.P.C. et ESCAPINI (H) :
The ocular manifestations of vitamin A deficiency in man.
Bull.Org.Mond.Santé, 34, 357, 1966.
34. MARTINEAUD (M) : (Yaoundé)
Appréciation de l'état physiologique d'une population.
Afr.Méd. 1974, 13, (118), 203-208.
35. MASSE (G), MOREIGNE (F) :
Croissance et développement de l'enfant à DAKAR.
Centre International de l'Enfance, PARIS, 1969.
36. O.M.S. : Note sur les maladies nutritionnelles dans les pays soudano-sahéliens.
AFR/NUT/66, 20 Oct. 1973.
37. O.M.S. : Comité d'Experts sur l'appréciation de l'état de nutrition.
Rapport GENEVE 1963, OMS, série de rapports techniques n°258.
38. O.M.S. : Manuel sur les besoins nutritionnels de l'homme.
GENEVE, 1974. Série de Monographie n°61. O.M.S.
39. O.M.S. : Comité d'Experts des rapports entre la nutrition et l'infection.
Série de rapports techniques n°314, 1965.
40. PARENT (H) : L'état de nutrition au Mali.
Document dactylographié OMS AFRI/NUTR/23, 1965.
41. PARENT (M) : Contribution à l'étude de l'état de nutrition des enfants au Katanga, 1959.
42. RABA (A) : Etat de connaissance sur l'état de nutrition des populations africaines.
Document de travail pour la 4^e Conférence Inter-africaines sur l'Alimentation et la Nutrition, DOUALA, Sept. 1961, ronéotypé.
43. RAOULT (A) : Nutrition et alimentation tropicales.
FAO, Rome 1957, Tome II.
44. RAOULT (A) : Enquête nutritionnelle en Haute-Volta.
Texte dactylographié, FAO, Rome, 1961.
45. RAOULT (A); THOMAS (J), THIERRY (A), PERRIN (G) et PERRELTON (G) :
Les parotidoses de malnutrition en AOF.
Bull.Méd. AOF, 2, 5. 1957.
46. ROBSON, J.R.K. :
Seasonal influence on height and weight increments of boys and girls in Tanganyika.
J.Trop.Méd, Hyg. 67, 46, 1964.
46. SCRIMSHAW (N.S), TAYLOR (C.E) et GORDON (J.E) :
Interactions entre la nutrition et l'infection.
GENEVE, Organisation mondiale de la santé - série de Monographie n°57. 1971.
47. SANKALE (M) ; SATGE (P), TOURY (J) :
Alimentation et pathologie nutritionnelle en Afrique noire. 1974.
48. TABLE FAO : Food composition tables minerals/ ^{and} vitamins for international use
1954. ...

49. TABLE FAO : Food composition tables for use in africa, de US dept of Health, Education an Welfare, 9000 Rock will, Bethesda, MARYLAND, 20014. 1968.
50. TOURY (J) : Notions élémentaires de nutrition.
ORANA.
51. TOURY (J), GIORGI (R), FAVIER (J.C), SAVINA (J.F) :
Alimentation de l'Ouest africain.
52. TREMOLIERE (J) :
Définition de l'homme de référence.
Comité ad'hoc FAO/OMS d'Experts des besoins énergétiques et protéiques et les apports recommandés, 1971!
53. VUYLSTCKE (J.P) :
Nutrition en Afrique noire.
Chaire de Médecine préventive, d'hygiène et de Santé publique, 1972.
54. WADSWORTH (G.R) :
Nutrition surveys clinical signs and biochemical measurements.
Proc. Nutr. Soc, 22, 72, 1963.
55. WATERLOW (J.C) et PAYNE (P.R) :
Inter-relations entre besoins protéiques et les besoins énergétiques.
Comité ad'hoc protéiques et des apports recommandés. 1971!

x x x x

ANNEXE

COMPOSITION DES ALIMENTS USUELS

COMPOSITION DES ALIMENTS USUELS

NATURE DE L'ALIMENT	Calories	Protides	Lipides	Glucides	Calcium	Fer	Vit. A	Vit. B1	Vit. B2	Vit. C	Ascorb.
	g	g	g	g	mg	mg	UI	mg	mg	mg	mg
C E R E A L E S											
Pain	290	9,00	3,00	55,0	43	0,7	-	0,10	0,22	0,80	-
Farine de Froment	370	12,00	2,50	75,0	35	4,0	-	0,40	0,05	1,70	-
Petit mil grain entier	341	9,44	4,10	74,9	26	10,0	93	0,29	0,13	1,72	-
Petit mil, Farine décortiquée mortier	265	7,25	1,90	59,02	20	6,0	Traces	0,21	0,07	0,88	-
Petit mil couscous cuit	223	5,70	0,97	51,5	19	5,0	-	0,17	0,06	0,82	-
Gros mil, grain entier	334	9,42	2,81	75,8	19	13,0	26	0,35	0,11	3,45	-
Gros mil Farine, décortiquée mortier	272	7,80	2,20	59,8	13	6,0	Traces	0,30	0,07	2,58	-
Gros mil couscous cuit	213	6,00	0,80	48,9	10	4,0	-	0,23	0,06	2,02	-
Riz décortiqué au mortier	368	7,27	1,22	79,6	14	4,0	-	0,17	0,04	2,50	-
Riz blanchi	369	6,05	0,18	82,9	9	4,0	-	0,04	0,03	0,70	-
Maïs	359	8,48	3,92	75,2	14	7,0	26	0,31	0,09	2,70	-
Fonio décortiqué mortier	332	6,50	2,20	79,1	18	8,0	-	0,08	0,07	1,00	-
Pâte alimentaire	125	4,40	1,30	1,30	10	0,6	-	0,10	0,02	1,10	-
LE G U M E S											
Baobab poudre de feuilles sèches	279	12,50	2,89	3,0	2266	25,0	16190	0,13	0,82	4,38	Traces
Arachides crues	580	25,60	49,90	18,0	42	7,0	40	1,20	0,12	15,30	-
Arachides grillées	592	26,50	50,90	18,4	42	-	-	0,45	0,11	15,30	-
Arachides, feuilles	73	5,42	0,42	15,7	249	4,0	13120	0,23	0,58	1,97	110
Pois de terre (Tiganinkourou)	369	20,90	6,08	60,3	56	16	-	0,62	0,14	1,85	-
Haricot (niébé, sosso)	346	13,30	1,24	62,6	91	9,0	116	1,02	0,05	2,70	-
Oignon	31	0,70	0,10	7,6	23	2,0	-	0,02	0,04	0,20	8
Piment enragé frais	101	4,40	2,50	19,7	72	2,5	15470	0,30	0,06	1,90	73
Piment enragé sec	341	12,20	10,70	62,2	197	18,0	23570	0,34	0,76	6,40	8
Piment ordinaire	74	3,30	0,60	18,3	36	3,0	8330	0,17	0,35	30,00	150
Gourge	24	0,70	0,05	6,2	27	2,6	6335	0,04	0,02	0,50	6
Carotte	39	0,6	0,13	9,8	27	3,0	9870	0,03	0,04	0,70	6
Pomme de terre	62	2,10	0,10	13,8	20	2,0	65	0,08	0,04	1,40	25
Gombo sec, poudre	280	11,40	0,70	69,0	880	34,0	315	Traces	0,81	4,30	10
Gombo frais	36	1,90	0,30	8,7	70	11,3	116	0,05	0,08	0,70	25

ANNEXE 3

COMPOSITION DES ALIMENTS USUELS (suite)

NATURE DE L'ALIMENT	Calories		Protides		Lipides		Glucides		Calcium		Fer		Vit. A		Thia-		Ribo-		Niaci-		Acide	
	gr	mg	gr	mg	gr	mg	gr	mg	gr	mg	gr	mg	U.I.	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg
<u>Non Commun</u>																						
<u>OEUFs et LAIT</u>																						
Oeufs	160		12,00	12,00					54		12,2		1180	0,10	0,30							
Lait entier	85		5,00	5,00	5,0			117		10,1		160	0,04	0,30	0,10							1
Lait écrémé en poudre	362		35,6	1	52,0			1300		10,60		40	0,35	1,96	1,10							7
<u>VIANDES et POISSONS</u>																						
Poulet cuit	220		27,00	10,00				112		11,6		300	0,05	0,17	18,30							
Boeuf viande maigre fraîche	145		20,00	7,00				120		14,5		36	0,06	0,17	13,20							
Boeuf foie	210		22,00	22,00	10,0			9		17,7		53200	0,25	3,95	14,70							32
Mouton	241		12,00	21,00	7,0			9		11,9				0,14	0,19	4,70						
Poisson maigre frais	77		17,0	1,00				120		10,5		70	0,04	0,8	2,50							
Poisson gras frais	160		19,00	9,00				120		11,0		70	0,04	0,10	2,50							
Poisson sec (moyenne)	269		47,32	7,40				1018		14,9		70	0,07	0,33	6,20							
Sardine à huile	212		26,00	10,00	1,0			430		13,0		220	0,02	0,20	5,40							
<u>MATIERES GRASSES</u>																						
Huile de : (Palme, Arachide)	900			100,00									(a)									
Beurre de vache	720		0,50	80,00	0,50			20				3300										

(a) : huile de palme = 2 000 U.I.

XXXXXXXXXXXXXXXXXX